

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MAESTRÍA EN CONSULTORÍA EMPRESARIAL



**“CONSULTORÍA EN LA REINGENIERÍA DE  
PROCESOS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS TIEMPOS  
DE PRODUCCIÓN DE LA UNIDAD DE ORTOPEDIA  
TÉCNICA DEL CENTRO APARATO LOCOMOTOR”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:  
**CECILIA IVET ORELLANA DE GARCÍA**

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
**MAESTRA EN CONSULTORÍA EMPRESARIAL**

**MAYO 2025**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

# UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



## AUTORIDADES CENTRALES

RECTOR	:	M.Sc. JUAN ROSA QUINTANILLA
VICERRECTORA ACADÉMICA	:	PhD. EVELYN BEATRIZ FARFÁN
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO	:	M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
SECRETARIO GENERAL	:	LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

## AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANA	:	LICDA. CELINA AMAYA DE CALDERÓN
VICEDECANO	:	M.Sc. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ
SECRETARIO	:	LIC. JUAN PABLO MARÍN
DIRECTOR DE LA MAESTRÍA	:	M.Sc. LUIS ALONSO RAMÍREZ AGUILAR
ADMINISTRADOR ACADÉMICO	:	LIC. EDGAR ANTONIO MEDRANO MELÉNDEZ
TRIBUNAL EXAMINADOR	:	M.Sc. LUIS ALONSO RAMÍREZ AGUILAR
PRIMER VOCAL	:	M.Sc. MARIO ERNESTO CERNA MARTÍNEZ
SEGUNDO VOCAL	:	M.Sc. BORIS IVÁN GUTIÉRREZ OLIVO

**MAYO 2025**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**



## **Agradecimientos**

A Dios y a la Virgen María, principalmente por cada una de las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida, por ser mi compañía en todo momento, ser siempre mi guía, darme la energía y sabiduría necesarias.

Agradezco a mi esposo Rutilio García, a mi Mami Catalina García por el sacrificio hecho, por tanto esfuerzo y apoyo recibido, que me ha permitido culminar esta meta. Así como a mi bella familia Orellana que siempre me ha tenido presente en sus oraciones para poder alcanzar cada uno de mis proyectos.

A Rebeca Zacarías quien fue pieza clave y sin su apoyo no hubiese sido posible esta investigación.

Gracias a la confianza y apoyo brindado por la Dra. Marjorie Fortín, Directora del Centro Aparato Locomotor y a su equipo técnico, así como a las personas que dedicaron su tiempo para ayudar en el levantamiento de la información de esta consultoría. Y un agradecimiento especial a mi asesor MSc. Mario Cerna quien ha sido un pilar fundamental en mi formación, brindándome su guía, compartiendo su conocimiento basado en su experiencia profesional, así como su valioso tiempo para acompañarme en este proceso de investigación.

Al MSc. Dimas de Jesús Ramírez gracias por su asesoría, conocimiento y consejos en el inicio de este proceso de investigación.

Finalmente, pero no menos importante, dedico este trabajo de tesis a mi bella Mamatita (Marta Alicia de Orellana -Q.D.D.G-) a quien recordaré siempre con mucho amor, que esperaba con ansias finalizara este proceso de graduación y en vida me animaba a seguir adelante. Ha sido fuente de inspiración para poder concluirlo.

***Ivet Orellana de García.***

## Índice

Siglas.....	11
Resumen Ejecutivo .....	12
Introducción .....	14
Capítulo 1: Marco Referencial .....	15
1.1. Generalidades de la Institución .....	15
1.1.1. Antecedentes e Historia .....	15
1.1.2. Marco Filosófico.....	17
1.1.3. Valores .....	17
1.1.4. Objetivos institucionales .....	18
1.1.5. Servicios que brinda.....	18
1.1.6. Estructura Organizativa .....	19
1.2. Planteamiento del Problema.....	20
1.3. Definición del Problema.....	21
1.4. Preguntas de Investigación.....	22
1.5. Justificación .....	22
1.6. Delimitación de la Investigación .....	24
1.6.1. Cobertura Teórica.....	24
1.6.2. Cobertura Temporal .....	24
1.6.3. Cobertura Geográfica .....	24
1.6.4. Límites de la Investigación .....	24
1.7. Objetivos .....	24
1.7.1. Objetivo General.....	24
1.7.2. Objetivos Específicos.....	25
1.8. Metodología de Investigación .....	25
1.8.1. Determinación del Universo de la investigación .....	25
1.8.2. Definición de variables a estudiar .....	27
1.8.3. Tipo de Investigación a Realizar .....	28
1.8.4. Recolección de la información observada.....	28
1.8.5. Preparación del documento de la investigación y socialización .....	29
Capítulo 2: Marco Teórico Conceptual.....	30
2.1 Gestión Pública.....	30
2.1.1 Conceptos y definiciones básicas.....	30

2.1.2	Gestión Pública: Evolución y Tendencias.....	31
2.1.2.1	Modelo Burocrático o Weberiano.....	31
2.1.2.2	Modelo de la Nueva Gestión Pública .....	32
2.1.2.3	Modelo Post Burocrático .....	33
2.1.2.4	Gestión Pública por Resultados.....	34
2.2	La Calidad y la Gestión de Calidad .....	36
2.2.1	Concepto de calidad y Gestión de Calidad .....	36
2.3	La Gestión por Procesos.....	41
2.3.1	Descripción de las Actividades del Proceso (Diagrama de Procesos) .....	42
2.4	La Reingeniería de procesos: Características .....	45
2.4.1	Fases de la Reingeniería .....	47
2.4.1.1	Metodología de evaluación y supervisión: Sistemas de Calidad .....	48
2.5	Proceso de elaboración de ayudas ortoprotésica para personas con Discapacidad.....	51
2.5.1	La Discapacidad .....	51
2.5.2	Ayudas Técnicas .....	52
2.6	Fabricación de ayudas ortoprotésica .....	53
2.6.1	Productos.....	53
2.6.1.1	Productos Prefabricados y Hechos a la Medida.....	55
Capítulo 3. Proceso de Consultoría.....		57
3.1	Iniciación del Proceso de la Consultoría .....	58
3.1.1	Metodología e instrumentos del diagnóstico de la investigación.....	58
3.1.2	Revisión y análisis del Plan Anual de Metas de Producción y Porcentaje de cumplimiento .....	59
3.1.3	Revisión y análisis de los procesos de producción de la UOT.....	63
3.1.3.1	Manual de procedimientos de la Unidad de Ortopedia Técnica .....	63
3.2	Diagnóstico .....	65
3.2.1	Hallazgos del trabajo de investigación de campo mediante información primaria ....	65
3.3	Planificación de Medidas.....	79
3.4	Aplicación.....	80
Capítulo 4. ....		80
3.5	Terminación .....	80
Capítulo 4. Propuesta de mejora de los tiempos de producción para la Unidad de Ortopedia Técnica.....		82
4.1	Justificación de la Propuesta .....	82

4.2 Objetivo de la Propuesta .....	83
4.3 Análisis de Tiempo de Producción de Ayudas Técnicas.....	83
4.3.1 Descripción del Proceso de producción por tipo de Ayuda Técnica.....	84
4.3.2 Flujogramas en el análisis de tiempos de producción.....	107
4.4 Procedimiento para implementar la mejora de los tiempos de producción para la atención de usuarios de la UOT.....	127
Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones.....	133
5.1 Conclusiones:.....	133
5.2 Recomendaciones:.....	134
Bibliografía.....	136
Anexos.....	138

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Servicios ofrecidos por la Unidad de Ortopedia Técnica.....	18
Ilustración 2 Estructura del Centro Aparato Locomotor.....	19
Ilustración 3 Representación esquemática de los elementos de un proceso.....	42
Ilustración 4 Simbología del flujo de proceso.....	44
Ilustración 5 Simbología del diagrama de proceso.....	44
Ilustración 6 Modelo de las Tres C.....	45
Ilustración 7 Fases de la Reingeniería.....	47
Ilustración 8 KAFO O-4F.....	85
Ilustración 9 AFO O-2N.....	86
Ilustración 10 O-2I AFO.....	87
Ilustración 11 O-2I AFO.....	89
Ilustración 12 O-2F AFO.....	91
Ilustración 13 O-2E AFO.....	92
Ilustración 14 B-1D WHO Palmar Pasiva.....	93
Ilustración 15 C-2D TLSO.....	94
Ilustración 16 Plantilla Trilaminar.....	96
Ilustración 17 P-1E Prótesis Transfemoral.....	98
Ilustración 18 Barra Dennis Brown.....	99
Ilustración 19 Barra de aluminio.....	100

Ilustración 20 Férulas de tela.....	101
Ilustración 21 Silla especial de madera.....	102
Ilustración 22 Silla especial de madera.....	104
Ilustración 23 Verticalizador de madera.....	106

## Índice de Tablas

Tabla 1 Equipo de la UOT.....	19
Tabla 2 Meta de producción para el mes Diciembre de 2018 de la UOT.....	23
Tabla 3 Matriz metodológica.....	25
Tabla 4 Descripción de la población.....	26
Tabla 5 Variables de investigación.....	27
Tabla 6 Modelo burocrático versus modelo post burocrático.....	34
Tabla 7 Principales modelos de análisis: Weberiano, Nueva gestión pública, Burocrático y Gestión pública por resultados.....	35
Tabla 8 Principales criterios para determinar la idoneidad de las tecnologías para la fabricación de ayudas técnicas.....	54
Tabla 9 Servicios de producción de ayudas técnicas 2019-2020.....	60
Tabla 10 Lista de ayudas técnicas.....	61
Tabla 11 Procedimiento de toma de medidas para la elaboración de ayuda ortoprotésica.....	63
Tabla 12 Calificación de la calidad de prestación del servicio en la UOT.....	68
Tabla 13 Principales obstáculos para atender al usuario.....	68
Tabla 14 Sobre el ejercicio de las actividades a su cargo.....	69
Tabla 15 Calificación de la calidad de prestación del servicio en la UOT.....	70
Tabla 16 Conocimiento de los procesos y procedimientos de los servicios que ofrece....	70
Tabla 17 Procedimientos correctamente formulados.....	70
Tabla 18 Frecuencia del cumplimiento de los procedimientos en la práctica.....	71
Tabla 19 Análisis FODA de resultados de clima organizacional de la UOT.....	73
Tabla 20 Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT.....	74
Tabla 21 Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT.....	77
Tabla 22 Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT.....	78

Tabla 23 Propuesta del proceso de producción de un KAFO: O-4F con articulación de bloqueo de rodilla y tobillo de marcha.....	109
Tabla 24 Propuesta del proceso de producción de un O-2I AFO Anti-Step de polipropileno para adulto.....	110
Tabla 25 Propuesta del proceso de producción de un O-2G AFO Anti Equino con articulación de marcha.....	111
Tabla 26 Propuesta del proceso de producción de un AFO Anti Equino sin Articulación. ....	112
Tabla 27 Propuesta del proceso de producción de un O-2E AFO para Pie equino. ....	113
Tabla 28 Propuesta del proceso de producción de un B-1D WHO Palmar Pasiva. ....	114
Tabla 29 Propuesta del proceso de producción de un "TLSO Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos C-2D". ....	115
Tabla 30 Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de media enyesada. ....	116
Tabla 31 Propuesta del proceso de producción de una Prótesis Transfemoral P-1Ea. .	117
Tabla 32 Propuesta del proceso de producción de Barras Denis Brown. ....	118
Tabla 33 Propuesta del proceso de producción de Barras de Aluminio para KAFOS.....	119
Tabla 34 Propuesta del proceso de producción de Férula de tela.....	120
Tabla 35 Propuesta del proceso de producción de Verticalizador de Madera. ....	121
Tabla 36 Propuesta del proceso de producción de Inserto de silla especial de madera. ....	122
Tabla 37 Propuesta del proceso de producción de Sillas Especiales de madera. ....	123
Tabla 38 Propuesta del proceso de producción de O-2N AFO Tipo Sarmiento para pseudoartrosis de tibia y peroné. ....	124
Tabla 39 Resumen de actualización de los nuevos Tiempos de Producción de la UOT	125
Tabla 40 Cuadro comparativo de los tiempos de producción establecidos por GIZ con respecto a la Propuesta de Mejora "Análisis de tiempos".....	126
Tabla 41 Cronograma de implementación. ....	129
Tabla 42 Estructura de comunicación para la mejora continua de procesos en la UOT. ....	130
Tabla 43 Seguimiento, monitoreo y evaluación de implementación. ....	132

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT .....	75
Gráfico 2 Cita de seguimiento.....	75

Gráfico 3 Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT.....	76
Gráfico 4 Tiempo de programación de cita. ....	76
Gráfico 5 Tiempo programado para entrega de ayuda técnica.....	77

## **Siglas**

<b>Sigla</b>	<b>Significado</b>
ASME	American Society of Mechanical Engineers
CAL	Centro Aparato Locomotor
CALE	Centro de Audición y Lenguaje
CICR	Comité Internacional de la Cruz Roja
COVID-19	Coronavirus 2019. Enfermedad infecciosa generada por el virus SARS-CoV-2
CRINA	Centro de Rehabilitación Integral para la Niñez y la Adolescencia
CRIO	Centro de Rehabilitación Integral de Occidente
CRIOR	Centro de Rehabilitación Integral de Oriente
CRP	Centro de Rehabilitación Profesional
CWQC	Company Wide Quality Control
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ (Sociedad Alemana de Cooperación Internacional)
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GTZ (Cooperación Técnica Alemana)
ISRI	Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral
KPI	Key Performance Indicator
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCA	Philip Crosby Associates
UOT	Unidad de Ortopedia Técnica

## Resumen Ejecutivo

El siguiente documento, presenta los resultados de la consultoría en reingeniería de procesos y optimización de los tiempos de producción, de la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT) del Centro Aparato Locomotor (CAL)<sup>1</sup>, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios que demandan las ayudas técnicas de la Unidad.

El desarrollo de este documento no solo representa una contribución académica, resultado de la revisión e investigación bibliográfica realizada, sino que también tiene un impacto social, ya que contribuye a mejorar la calidad y servicio de atención de los usuarios de la UOT.

La Ley Especial de Inclusión de las Personas con Discapacidad 2021 del Consejo Nacional para la Inclusión de las Personas con Discapacidad expresa en el artículo 1: “La presente ley tiene por objeto reconocer, proteger y garantizar el ejercicio y disfrute pleno de los derechos de las personas con discapacidad en igualdad de condiciones. El Estado garantizará la eliminación de barreras que obstaculicen el pleno desarrollo de las personas con discapacidad, asegurando los ajustes razonables y fomentando la implementación del diseño universal en todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, así como en las entidades de carácter privado”<sup>2</sup>.

En este sentido, es fundamental que se presenten y desarrollen propuestas orientadas a mejorar los procesos de producción de la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT), con la finalidad de mejorar el servicio de atención que demandan los usuarios y atender de manera más efectiva a la población con discapacidad y fortalecer así su autonomía.

Para el año 2019-2020 la producción de ayudas técnicas órtesis y prótesis, la elaboración de calzado ortopédico, la adaptación de sillas de ruedas y otros componentes fue de 1,831 unidades con las que se mejora la calidad de vida y la autonomía de las personas con discapacidad.

A través de esta investigación, se concluyó que la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT) enfrenta un problema significativo, debido a la falta de una ficha técnica de procesos que detalle específicamente los tiempos y métodos de fabricación de las ayudas técnicas.

---

<sup>1</sup> El CAL, es uno de los centros que conforman parte del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral (ISRI).

<sup>2</sup> Ley Especial de Inclusión de las Personas con Discapacidad 2021 del Consejo Nacional para la Inclusión de las Personas con Discapacidad

Actualmente, solo dispone de un manual de procedimientos que describe de manera general los pasos involucrados en la fabricación, sin incluir un “análisis de tiempos” adaptado a cada tipo de ayuda. Esta falta de información dificulta una comprensión más precisa del proceso de producción.

En respuesta a la problemática mencionada, se presenta una propuesta de reingeniería que mejore los procesos y los tiempos de producción de la Unidad, a través de las siguientes acciones:

- Aprovechar la expertis del recurso humano para mejorar la optimización de los procesos de fabricación de ayudas técnicas.
- Una descripción de los procesos de producción que detalle cada una de las actividades del proceso de fabricación de ayudas técnicas, el cual incluya un análisis de los tiempos, actualizando así los estándares establecidos por la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) en 1993.

Con esta propuesta, la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT) logrará una mejor organización y coordinación de actividades, un aprovechamiento más eficiente del talento profesional de los técnicos, un incremento en la productividad de un promedio del 31.07%, lo que se traducirá en una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y entrega en tiempo a los usuarios que requieren ayudas técnicas.

Además, esta investigación presenta un plan de implementación que define actividades claves en tiempo específico para que la consultoría pueda realizarse y se logren los cambios deseados en un corto, mediano y largo plazo.

## Introducción

El objetivo principal de este trabajo de investigación es continuar el proceso académico que culmina con la obtención del grado de Maestra en Consultoría Empresarial, al mismo tiempo brindar una estrategia de mejora continua a la Unidad de Ortopedia Técnica.

Actualmente, la Unidad no cuenta con una ficha técnica de cada artículo que detalle los tiempos y procesos de fabricación, lo que afecta la eficiencia de sus servicios y la calidad de atención que brinda a sus usuarios. Esta investigación ha permitido identificar la desactualización de los procesos y tiempos de producción en la Unidad.

Por tanto para lograr dicho objetivo, la investigación se divide en cinco capítulos:

El capítulo uno, define un marco referencial sobre el CAL donde se proporciona una descripción del Centro, así como de la UOT. Además, en este capítulo se presenta el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos y los límites de la investigación.

En el segundo capítulo se expone el marco teórico-conceptual que fundamenta el estudio, con énfasis en temas clave como la gestión de calidad, la gestión pública, la gestión de procesos y la reingeniería de procesos.

El tercer capítulo desarrolla la etapa de investigación teórica y de campo, a partir del diagnóstico de los procesos de producción de la UOT que están directamente relacionados con el servicio que se les brinda a los usuarios. A partir de esta información, se identifican las áreas de mejora continua que la UOT debe abordar para optimizar el desempeño de la Unidad.

En el cuarto capítulo, se presenta una propuesta de mejora de los tiempos de producción de la UOT, tras la presentación de un detalle del proceso y análisis de los tiempos de fabricación de las ayudas técnicas de mayor demanda. Aquí se define cómo dicho análisis agrega valor tanto a los usuarios como a la institución y se presenta un plan de implementación que se recomienda será ejecutado y liderado por la Dirección del Centro.

Finalmente, el capítulo quinto, presenta las conclusiones de investigación y recomendaciones específicas que promuevan la mejora continua en la UOT; sugerencias que están orientadas a garantizar la sostenibilidad de los cambios propuestos, optimizando tanto la eficiencia operativa y la calidad de los servicios que se brindan.

## Capítulo 1: Marco Referencial

El siguiente apartado constituye una parte fundamental de la tesis, ya que establece el contexto histórico del Centro Aparato Locomotor y de la Unidad de Ortopedia Técnica en donde se desarrolló el estudio de investigación. Además de presentar el planteamiento del problema, la justificación de la investigación, objetivos y la fundamentación de la metodología adaptada.

### 1.1. Generalidades de la Institución

#### 1.1.1. Antecedentes e Historia<sup>3</sup>

El Centro Aparato Locomotor (CAL) es uno de los Centros que conforman Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral (ISRI) que brinda servicios de rehabilitación ambulatorio y de internamiento; brindando atención a personas igual o mayores de 18 años con discapacidades neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento. Es importante destacar que el ISRI nació el 25 de noviembre de 1957 como una Asociación Salvadoreña de Rehabilitación; en esos primeros pasos, dentro del campo de la rehabilitación, se contaba con el experto estadounidense David Amato, quien propuso tres puntos fundamentales:

- Entrenamiento en el exterior de personal técnico en el campo de la rehabilitación.
- Divulgación del concepto de rehabilitación para despertar el interés del público y del gobierno en esta rama de la medicina.
- Y la creación de un Centro integral nacional de rehabilitación.

Sobre el primer punto, se logró en el período de gobierno del Coronel José María Lemus (1956-1960), la obtención de becas para capacitar al personal en el exterior, además de enviar un médico a Estados Unidos para estudiar medicina física y rehabilitación, junto a un ingeniero para estudiar aparatos ortopédicos y miembros artificiales, en el departamento de medicina física y rehabilitación del Medical Center de Nueva York, a cargo del Dr. Howard Rusk<sup>4</sup>.

También se enviaron a México seis enfermeras para estudiar fisioterapia, dos profesoras a estudiar terapia ocupacional, dos a estudiar terapia de lenguaje y cuatro jóvenes a estudiar fabricación de aparatos ortopédicos y miembros artificiales.

---

<sup>3</sup> Creative commons (2022), Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral. <http://www.isri.gob.sv/>

<sup>4</sup> Ídem

Luego de finalizada la capacitación y regresar al país, este personal empezó a reproducir sus conocimientos en el recién creado Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Rosales.

El éxito alcanzado por la atención científica brindada a la población con discapacidad llevó a la Asociación Salvadoreña de Rehabilitación a demandar ante el Directorio Cívico Militar, la promulgación de la ley que dio vida al Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI), esa ley fue aprobada y publicada en el Diario Oficial Tomo No. 193 el 27 de diciembre de 1961, la cual especifica en el Artículo 1: *“Créase el Instituto Salvadoreño de rehabilitación de inválidos, como una institución autónoma de derecho público, con domicilio en esta ciudad y con capacidad jurídica para contraer derechos, adquirir obligaciones e intervenir en juicio. Podrá establecer Clínicas, Centros o cualquier clase de servicios relacionados con la índole de sus actividades, en cualquier parte del territorio de la república”*.

Posteriormente la Asamblea Legislativa aprobó en julio de 1962, la ley de salarios para las oficinas administrativas del ISRI, con el fin de que se planificara para que las labores del instituto comenzaran en 1963. De forma provisional el ISRI inicia funciones en el edificio Rubén Darío. Y en la ley de salarios y presupuestos de 1963 apareció ya el ISRI con las dependencias:

- Asilo Sara
- Rehabilitación para Ciegos
- Escuela de Educación Especial.

Otras de las acciones realizadas por la Junta Directiva en 1963, fue mejorar la organización de la institución, cambiando el funcionamiento y los pasos necesarios para la creación de los Centros de rehabilitación:

- Centro de Audición y Lenguaje (CALE).
- Centro de Rehabilitación para Ciegos Eugenia de Dueñas.
- Centro del Aparato Locomotor (CAL).
- Centro de Rehabilitación Profesional (CRP)
- Centro de Atención a Ancianos "Sara Zaldívar".
- Centro de Rehabilitación Integral para la Niñez y la Adolescencia (CRINA)
- Centro de Rehabilitación Integral de Oriente, (CRIOR), ubicado en San Miguel.
- Centro de Rehabilitación Integral de Occidente (CRIO), localizado en Santa Ana.

En septiembre de 1968 se crea el Centro Aparato Locomotor, a través del cual nace el Taller de Aparatos Ortopédicos e inicia sus funciones con doce técnicos, laborando con

una maquinaria y equipo obsoleto en malas condiciones, y es hasta el año 1993 en que llega al CAL la Cooperación Técnica Alemana (G.T.Z.) entidad autónoma de la República Federal de Alemania, que pone en marcha el proyecto “Mejoramiento de la Ortopedia Técnica en El Salvador”. A partir del mismo año el objetivo principal del proyecto lo enmarca su propio nombre, de igual manera a mejorar la atención técnica en la elaboración de órtesis y prótesis aprovechando al máximo sus recursos de fabricación existentes en El Salvador en coordinación con el CAL.

El proyecto también se enmarcó en mejorar y medir los niveles de calidad y funcionalidad de todos los productos fabricados en el taller ortopédico, creándose así un espacio de clínica de evaluación médica-técnica que permitiría medir la calidad y funcionalidad de los productos.

Sin embargo, a principios del 2006 fue suspendida la clínica de evaluación médica-técnica por diferentes razones, dejando sin evaluar los diferentes productos del taller de ortopedia.

El 28 de enero de 2012, la Asamblea Legislativa decidió aprobar el cambio del nombre del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos y pasó a llamarse Instituto Salvadoreña de Rehabilitación Integral, según el decreto legislativo número 970, publicado en el Diario Oficial N° 12, tomo N° 394 del 19 de enero de 2012.

### **1.1.2. Marco Filosófico<sup>5</sup>**

La Unidad de Ortopedia Técnica adopta y busca la misma finalidad del Centro Aparato Locomotor como marco filosófico.

**Misión:** Somos la Institución pública de mayor experiencia a nivel nacional en la provisión de servicios especializados de rehabilitación integral a personas con discapacidad, brindándolos con calidad y calidez, en coordinación con el usuario, la familia, la comunidad, organizaciones, empresa privada e instituciones del Estado, con la finalidad de contribuir a la inclusión social y laboral de las personas con discapacidad.

**Visión:** Ser una Institución de rehabilitación integral que posibilita la independencia funcional, la inclusión social y laboral de las personas con discapacidad.

### **1.1.3. Valores**

- *Competencia:* contamos con personal idóneo con conocimiento, habilidades, destrezas y experiencia para dar respuestas a las necesidades de nuestros usuarios.

---

<sup>5</sup> Creative commons (2022), Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral: <https://isri.gob.sv/marco-institucional/>

- *Compromiso:* estamos plenamente convencidos e identificados con el qué hacer institucional con el fin de contribuir a la inclusión social y laboral de nuestros usuarios o familia.
- *Equidad:* atendemos a nuestros usuarios con el enfoque humano y de derechos.

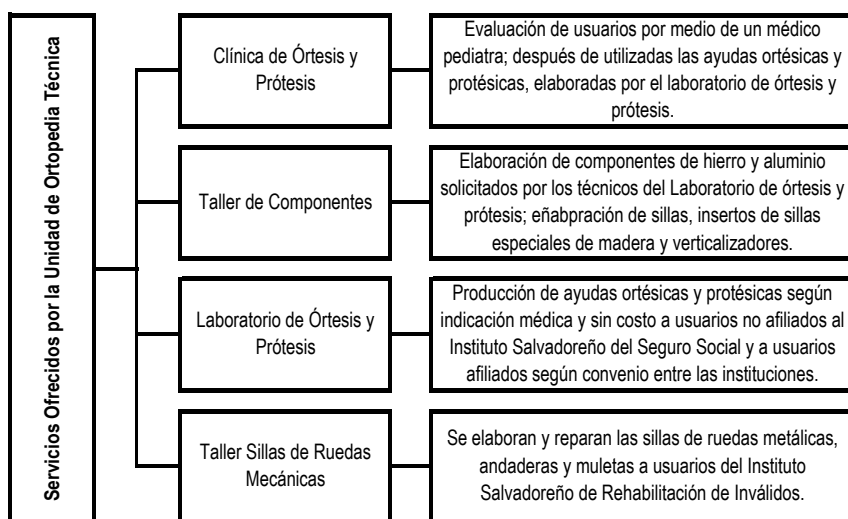
#### 1.1.4. Objetivos institucionales

- Brindar servicios de rehabilitación integral a la población con discapacidad en las áreas física, intelectual, sensorial, psicológica y mixta.
- Promover y desarrollar programas de orientación, capacitación vocacional e inserción productiva para personas con discapacidad.
- Contribuir a la rehabilitación, vida independiente e integridad de los adultos mayores.
- Contribuir en la prevención, detección e intervención temprana de las discapacidades.
- Promover la equiparación de oportunidades para la plena inclusión social y laboral de las personas con discapacidad.
- Promover todas las acciones necesarias o pertinentes y demás proyectos orientados a la consecución de los fines institucionales.

#### 1.1.5. Servicios que brinda

La Unidad de Ortopedia Técnica del CAL ofrece sus servicios a personas con discapacidades que reciben tratamiento en el Centro, un detalle de estos se presenta a continuación:

**Ilustración 1** Servicios ofrecidos por la Unidad de Ortopedia Técnica.

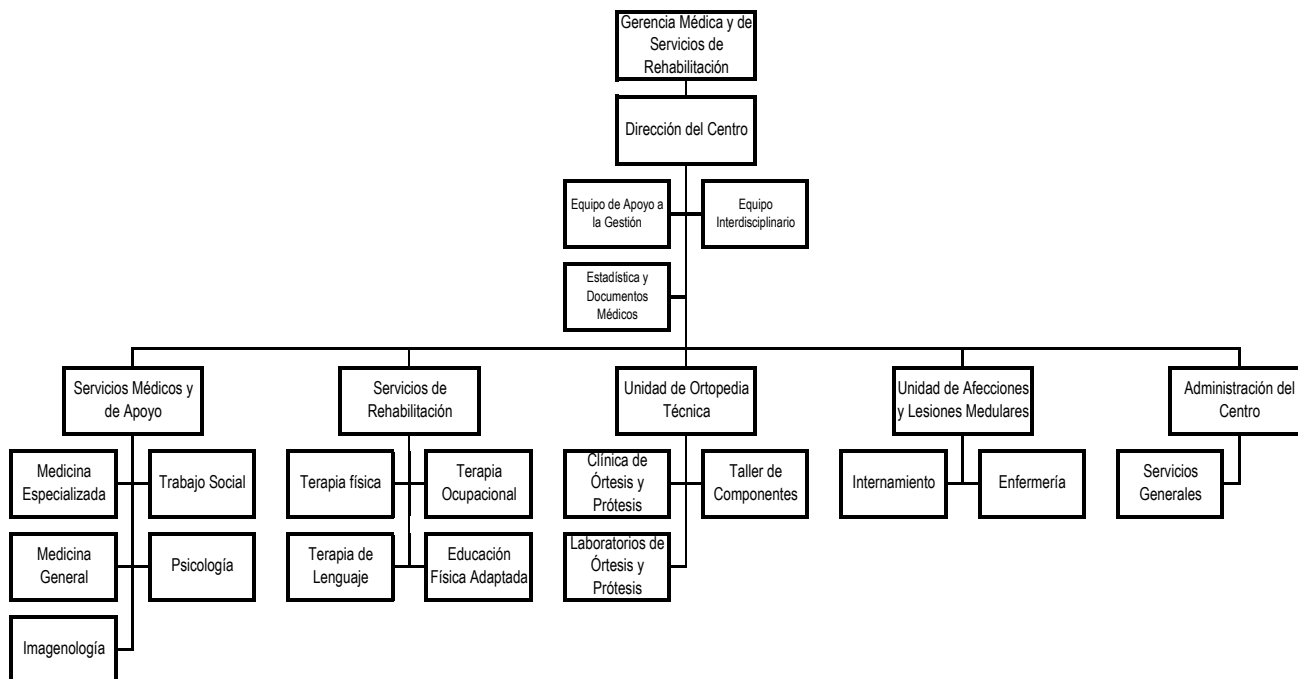


**Nota.** Elaboración propia con información brindada por la Unidad de Ortopedia Técnica.

### 1.1.6. Estructura Organizativa

A continuación se presenta el organigrama CAL, en el cual se puede observar la Unidad de Ortopedia Técnica, conformada por quince personas.

**Ilustración 2** Estructura del Centro Aparato Locomotor.



**Nota.** Información oficial de la Unidad de Planificación Estratégica y Desarrollo Institucional del ISRI.

**Tabla 1** Equipo de la UOT.

Cargo	Cantidad
Jefe de taller de aparatos ortopédicos	1
Supervisor de técnicos	1
Asistente Administrativo	1
Técnicos de órtesis y prótesis	9
Técnico de calzado ortopédico	1
Técnico en fabricación de componentes	1
Técnico en fabricación de madera	1

**Nota.** Información oficial de la Unidad de Planificación Estratégica y Desarrollo Institucional del ISRI.

#### **Responsabilidades de la Unidad de Ortopedia Técnica**

- **Jefe de taller de aparatos ortopédicos:** es responsable de administrar y coordinar los procesos de producción de las ayudas ortopédicas para satisfacer la

demanda solicitada, supervisar y evaluar el recurso humano a cargo, elaboración de planes de trabajo, memoria de labores y programación anual de compras para la Unidad.

- **Supervisor de Técnicos:** es responsable de coordinar junto con la jefatura la asignación equitativa de productos a fabricar por cada técnico, atención y orientación de usuarios que soliciten el servicio. Además de atender y orientar a los usuarios que soliciten el servicio.
- **Asistente administrativo:** es responsable de llevar el control de los expedientes de trabajo de los pacientes, así como el control de citas, además de recepcionar las solicitudes del material de trabajo para la elaboración de órtesis y prótesis de los técnicos de la Unidad.
- **Técnico de Órtesis y Prótesis y ayudas técnicas:** es responsable de la fabricación, adaptación y reparación de órtesis y prótesis de los usuarios.
- **Técnico en Calzado Ortopédico:** es responsable de la fabricación y reparación del calzado ortopédico.
- **Técnico en Fabricación de Componentes:** es responsable de la fabricación y reparación de componentes y otros aditamentos.
- **Técnico en fabricación de sillas de madera:** responsable de la fabricación y reparación de sillas especiales de madera y otros aditamentos.

## 1.2. Planteamiento del Problema

La entrega de los productos de Órtesis y Prótesis en el tiempo correcto, es un factor importante en la satisfacción de los usuarios, ya que permite a las personas recuperar la función del miembro que falta o presenta dificultad en su funcionamiento normal, pero no solo tiene una función estética, sino que permite la independencia y mejorar la calidad de vida.

Actualmente en la Unidad Ortopedia Técnica (UOT) los tiempos de entrega son deficientes, el abastecimiento de los productos se vuelve escaso, lo cual afecta en la atención a los usuarios de la Unidad; diariamente la Dirección se esfuerza por brindar el mejor servicio a los usuarios, pero ha identificado que el problema que se enfrenta es que no existe una validación de los tiempos, por lo tanto no se ha determinado qué parte del proceso de producción debe mejorarse con el fin de obtener una mayor calidad de sus procesos, que permita cumplir con la adecuado entrega de los productos a los usuarios y evitar desfases de producción.

Una de las principales razones por las cuales no se ha resuelto el problema, es el limitado fondo presupuestario que tiene la Unidad, lo cual afecta en la atención de los usuarios, poniendo en perjuicio un elemento importante:

1. Cumplimiento del objetivo y satisfacción de los usuarios de la UOT: la falta de validación de los tiempos ha generado procesos de producción deficientes, dificultando la entrega en tiempo de las órtesis y prótesis, afectando negativamente la atención y satisfacción de los usuarios.

A continuación se destacan las principales razones que han dado lugar al problema y los efectos o consecuencias ocasionados a la Unidad:

**Principales problemas:**

- Insuficiencias para suplir la demanda de ayudas órtesis y prótesis.
- Deficiencias en los tiempos de producción, debido a espacios de holgura, ya que cada técnico no trabaja bajo una estandarización de procesos.
- Clima laboral ineficiente.
- Falta de liderazgo.
- Actitud negativa de los técnicos que laboran en la Unidad.
- Falta de identificación con los valores de la institución.
- Falta de compromiso con el plan de trabajo.

**Efectos o consecuencias:**

- Desorganización en los proceso de producción.
- Baja calidad de los productos.
- Retrasos en la entrega de las órtesis y prótesis a los usuarios.
- Incremento en el gasto a los usuarios por visitas recurrentes o tiempos prolongados por el trabajo de sus órtesis y prótesis.
- Clima organizacional negativo.
- Estrés laboral.
- Incumplimiento del plan de trabajo en la Unidad.
- Reprocesos.
- Insatisfacción de los usuarios.

### **1.3. Definición del Problema**

¿La reingeniería en los procesos, sub procesos y tiempos de la Unidad de Ortopedia Técnica contribuirá a la optimización de la producción de órtesis y prótesis y a la minimización de los problemas de la Unidad?

#### 1.4. Preguntas de Investigación

- a. ¿Qué pasaría con la producción de la Unidad de Ortopedia Técnica, si no realiza un diagnóstico de los procesos y tiempos de producción?
- b. ¿Qué procesos son fundamentales elaborar?
- c. ¿Se cuenta con la capacidad instalada suficiente para brindar servicios de calidad y productos de calidad?
- d. ¿Se cuenta con un clima laboral favorable que permita a los técnicos trabajar satisfactoriamente para brindar servicios y productos de calidad?
- e. ¿Cuál es la percepción de los usuarios acerca de la entrega de sus aparatos?
- f. ¿Puede la Unidad de Ortopedia Técnica, cumplir con la demanda de los usuarios en tiempo con una correcta reingeniería?
- g. ¿Es necesario rediseñar o reestructurar las instalaciones de la Unidad de Ortopedia Técnica para mejorar los tiempos de entrega de los aparatos?
- h. ¿Cómo mejoraría la entrega de los aparatos a los usuarios, si se actualizarán los tiempos de producción y se diseñará una ficha técnica del proceso de fabricación y tiempo de las órtesis y prótesis?

#### 1.5. Justificación

En el año 2014, el gobierno de El Salvador comprometido en generar condiciones dignas para todas las personas, pero en particular para las personas con discapacidad, crea la **“Política Nacional de atención integral a las personas con discapacidad,”** la cual busca garantizar a través de uno de sus objetivos *“promover y asegurar la atención integral en salud, habilitación y rehabilitación a las personas con discapacidad en el Sistema Nacional de Salud y otros prestadores de servicios”<sup>6</sup>*.

En esa misma dirección, la consultoría a ser realizada, para dar cumplimiento a dicha política, ha estimado hacer un diagnóstico de los procesos y tiempos de producción, que analice la viabilidad de la ruta crítica que debe seguirse para cumplir con la satisfacción de los usuarios.

La realización de la consultoría sobre el análisis de tiempos de producción de la UOT, se justifica en ser indispensable para mejorar los servicios y productos especializados de rehabilitación para personas con discapacidad neuromusculoesquelética y del movimiento, por ser la institución con más experiencia a nivel nacional ésta debe ofrecer

---

<sup>6</sup> Política Nacional Integral a las personas con Discapacidad; 2014:22

un servicio oportuno y confiable además de su compromiso en dar cumplimiento a su misión y a la Política “*Nacional de atención integral a las personas con discapacidad*”.

La consultoría facilitará la organización de las actividades dentro de la UOT y establecer una ruta crítica de trabajo que sea lógica, clara y optimizada, con el objetivo de cumplir los objetivos establecidos y garantizar la satisfacción de los usuarios que demandan los diversos productos y servicios de la Unidad.

Al finales de diciembre 2018, la UOT experimentó un desfase en el cumplimiento de cada una de las áreas de trabajo, acumulando un total de 23.00%, lo que equivale a un retraso de siete meses, resultado de las deficiencias en los tiempos de producción por los tiempos de holgura, aunado a ello, al descontrol en los tiempos de producción, indicado por la Dirección de la Unidad. Los datos se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 2** *Meta de producción para el mes Diciembre de 2018 de la UOT.*

<b>-Diciembre 2018-</b>				
<b>Aparato</b>	<b>Meta Producción</b>	<b>Producción realizada</b>	<b>% Cumplimiento</b>	<b>% de desfase</b>
Ayudas Ortésicas	92	70	76.09	23.91
Calzado	17	15	88.24	11.76
Componentes	13	8	61.54	38.46
Sillas Especiales de madera	4	4	100	0
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>97</b>	<b>77.00</b>	<b>23.00</b>

**Nota.** Elaboración propia en base a información de la Unidad de Ortopedia Técnica.

Los beneficios que la Unidad de Ortopedia Técnica obtendrá de la presente consultoría serán los siguientes:

- a. Conocer la situación actual de la Unidad de Ortopedia Técnica, por medio de la cual se identificarán las áreas a fortalecer, así como las oportunidades de mejora.
- b. Contar con una ruta crítica para la adecuada producción de la UOT con los tiempos óptimos de producción.
- c. Actualización de tiempos de producción.
- d. Estandarizar los procesos de producción.
- e. Fortalecer la Unidad de Ortopedia Técnica con un modelo de gestión por procesos.

## **1.6. Delimitación de la Investigación**

### **1.6.1. Cobertura Teórica**

La consultoría se limita a levantar los tiempos de producción, los procesos y sub procesos de los productos demandados de la UOT, con el fin de establecer una ficha técnica por cada producto.

### **1.6.2. Cobertura Temporal**

Dentro de la cobertura temporal, la investigación realiza su estudio desde el año 1993-2020, esto debido que durante este período se puede ver la evolución de la productividad de la Unidad de Ortopedia Técnica, considerando la alianza institucional que se hizo con la GTZ en 1993.

### **1.6.3. Cobertura Geográfica**

La investigación se desarrollará en las instalaciones del Centro Aparato Locomotor (CAL), el cual cuenta ya con su propia infraestructura situada en la colonia Costa Rica, Final Avenida Irazú #181, San Salvador, contiguo al asilo Sara Zaldívar, El Salvador, C.A.

### **1.6.4. Límites de la Investigación**

El estudio se enfocará en la reingeniería de la Unidad de Ortopedia Técnica, con énfasis en el análisis de los procesos, sub procesos y tiempos operativos realizados de dicha Unidad, lo que permita elaborar las fichas técnicas de cada artículo para el cumplimiento de los objetivos, misión y visión de la institución.

La investigación se limita al levantamiento de los procesos, sub procesos y tiempos de los principales productos de mayor demanda de la UOT, por lo que no se contempla el monitoreo y seguimiento de los cambios propuestos a través de la consultoría, sino, se propone un plan de implementación y mejora continua. Siendo responsabilidad de la Dirección de la Unidad dar cumplimiento al mismo.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo General**

Elaborar y presentar a la Dirección de la Unidad de Ortopedia Técnica la *“Consultoría sobre la reingeniería de procesos y optimización de los tiempos de producción, de la Unidad de Ortopedia Técnica del Centro Aparato Locomotor”*.

### 1.7.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar los procesos y sub procesos de la UOT.
- Analizar las actividades y funciones del jefe y los técnicos de la Unidad.
- Levantar una encuesta de opinión de los usuarios y personal técnico sobre los procesos y sub procesos de los productos que elaboran.
- Diseñar una propuesta de reingeniería de los procesos, sub procesos y tiempos de la UOT.
- Elaborar un plan de ejecución para la reingeniería de los procesos, sub procesos.
- Diseñar un plan de mejora continua para el adecuado funcionamiento de las fichas técnicas.

### 1.8. Metodología de Investigación

#### 1.8.1. Determinación del Universo de la investigación

##### ▪ Universo

Para realizar la investigación, es indispensable conocer el universo del estudio por lo que, a continuación se presenta en la tabla 3 la Matriz Metodológica, que detalla las poblaciones y 4 elementos necesarios: magnitud, método para recabar información, tipo de investigación e instrumentos a ser utilizados para el levantamiento de la información, el cual se complementa con la tabla 4 que indica las variables a investigar y que han permitido diseñar las guías o cuestionarios de entrevistas y encuestas a realizar.

**Tabla 3** Matriz metodológica.

Población	Magnitud	Método de recopilación de información	Tipo de investigación	Instrumento
Directora	1	Censo	Explicativa, descriptiva y correlacional.	Anexo 1. Guía de entrevista dirigida Anexo 6. Encuesta de clima organizacional
Jefatura	1	Censo	Explicativa, descriptiva y correlacional.	Anexo 2. Ficha de levantamiento de procesos Anexo 6. Encuesta de clima organizacional

				Anexo 3. Ficha de observación
Técnicos	12	Censo	Explicativa, descriptiva y correlacional	Anexo 4. Encuesta a técnicos Anexo 6. Encuesta de clima organizacional
Usuarios	58	Censo	Explicativa, descriptiva y correlacional	Anexo 5. Encuesta a usuarios de servicios Anexo 6. Encuesta de clima organizacional
Procesos y sub procesos	10 procesos y 23 sub procesos	Censo	Explicativa, descriptiva y correlacional	Anexo 2. Ficha de levantamiento de procesos Anexo 6. Encuesta de clima organizacional

**Nota.** Elaboración propia en base a información de la Unidad de Ortopedia Técnica.

**Tabla 4** Descripción de la población.

Población	Censo
1 Directora	La Directora de Unidad de Ortopedia Técnica se considera clave para el proceso de desarrollo de la consultoría, ya que es quien aprueba el plan de trabajo de la Unidad y da seguimiento al mismo.
1 Jefe	El Jefe es el encargado de administrar y coordinar los procesos de producción de las ayudas ortopédicas para satisfacer las demandas de los usuarios y es clave para el proceso de desarrollo de la consultoría.
1 Supervisor de técnicos	Coordina junto con la jefatura la asignación equitativa de productos a fabricar por cada técnico, atención y orientación de usuarios que soliciten el servicio. Además de atender y orientar a los usuarios que soliciten el servicio.
1 Asistente administrativo	Responsable del control de los expedientes de trabajo de los pacientes, así como el control de citas, además de recepcionar las solicitudes del material de trabajo para la elaboración de órtesis y prótesis de los técnicos de la Unidad.
12 técnicos (operarios)	Todos los operarios de la UOT por área, quienes son los responsables de fabricar los productos de mayor demanda.

58 Usuarios

58 son los usuarios recurrentes a la UOT.

Procesos y sub procesos

Se analizará el proceso y sub proceso de los 10 productos de mayor demanda que representa el 75% de la producción total (órtesis, prótesis, barras, sillas de madera, entre otros).

**Nota.** Elaboración propia en base a información de la Unidad de Ortopedia Técnica.

### 1.8.2. Definición de variables a estudiar

En la Tabla 5 se consideran las variables de análisis que responden los objetivos específicos de la investigación, agrupadas en macro variables y micro variables con el respectivo instrumento a utilizar.

**Tabla 5** Variables de investigación.

Variables de análisis		Instrumento
Macro variables	Micro variables	
Producción de Órtesis y Prótesis	-Producción mensual por operario	Anexo 2. Ficha de levantamiento de procesos
	-Producción global de la Unidad de Ortopedia Técnica	Anexo 3. Ficha de observación
	-Tiempos de producción	
Clima organizacional	-Dimensión de filosofía y estructura de la institución	Anexo 4. Encuesta a técnicos
	-Seguridad e higiene ocupacional	Anexo 6. Encuesta de clima organizacional
	-Liderazgo	
	-Trabajo en equipo	
	-Relación con las jefaturas	
	-Relación con los compañeros	
	-Comunicación	
-Retribución y beneficios		
Satisfacción del usuario	-Entregas en tiempo	Anexo 5. Encuesta a usuarios de servicios
	-Nivel de satisfacción	

**Nota.** Elaboración propia en base a información de la Unidad de Ortopedia Técnica.

### **1.8.3. Tipo de Investigación a Realizar**

La presente investigación se realizará bajo el método estadístico descriptivo-analítico, explicativo y correlacional:

#### **Investigación Descriptiva:**

Se recolecta la información, se ordena, analiza y se representa a través de procesos y sub procesos, con el fin de describir de una forma adecuada sus características. Para ello se realizaron entrevistas, fichas de levantamiento de procesos, encuestas a técnicos y a usuarios de servicios.

Se estudian las variables que inciden en proceso de producción de órtesis y prótesis de cada aparato, el clima laboral de la UOT, así como la satisfacción del usuario en la entrega final de su producto.

#### **Investigación Analítica:**

En esta fase se sacan conclusiones de las variables de estudio a partir de la fase descriptiva de la información recolectada en las entrevistas, fichas de levantamiento de procesos y encuestas, apoyándose del cálculo no probabilístico.

#### **Investigación explicativa:**

Se desarrollo en la UOT no sólo la descripción del problema observado, sino se centra en explicar por qué esta ocurriendo el fenómeno y en qué condiciones se da éste.

#### **Investigación correlacional**

En esta fase, se analizan como las variables (producción mensual por operario, tiempo de producción, seguridad e higiene ocupacional, liderazgo, relación con las jefaturas, nivel de satisfacción de los usuarios, entre otros) están relacionadas entre sí.

### **1.8.4. Recolección de la información observada**

El levantamiento de los tiempos de producción de la UOT, será utilizado como insumo para el desarrollo de la Consultoría y obtener un diagnóstico; en cuanto a los instrumentos de investigación a considerar se detalla:

- a. Análisis de verificación de tiempos de producción, para ello se tomará de referencia los tiempos del año base 1994.
- b. Guía de entrevista dirigida a la Dirección de UOT, mediante una conversación preparada para conocer sobre la Unidad, así como las necesidades de la

Unidad y los contratiempos en la entrega del producto final.

- c. Encuestas, dirigidas a la jefatura de la Unidad y los operarios de la UOT.
- d. Observación, mediante la técnica de visualización de toma de tiempos, se observaran los procesos de producción y como se dan en su contexto actual, se anotaran los hallazgos, para después analizarlos y compararlos con los tiempos del año base 1993.
- e. Revisión bibliográfica, revisión de documentos de la UOT, que permitan obtener información de los procesos productivos y de los recursos con los que cuenta la Unidad para el desarrollo de sus actividades. Además de identificar métodos empleados para la toma de tiempos de producción y el diseño de un modelo de procesos para la Unidad

#### **1.8.5. Preparación del documento de la investigación y socialización**

El documento de investigación de la Unidad de Ortopedia Técnica es el resultado del proceso de consulta, revisión de documentos, análisis y aplicación de información recopilada mediante diferentes instrumentos y técnicos de investigación. Los resultados de la misma, serán presentados a la Dirección de dicha Unidad, jefaturas, personal técnico y administrativo para entrega y aplicación.

## Capítulo 2: Marco Teórico Conceptual

El siguiente apartado realiza un bosquejo teórico, que permita ser una pauta en la toma de decisiones sobre el estudio de investigación a realizar de la consultoría sobre reingeniería de los procesos y tiempos de producción de la Unidad de Ortopedia Técnica.

### 2.1 Gestión Pública

#### 2.1.1 Conceptos y definiciones básicas

En todo proceso de investigación, siempre es necesario realizar una revisión de las bases conceptuales o significados de los principales elementos que atienden el tema de investigación. Para este estudio, se mencionan dos elementos fundamentales, “*gestión y pública*”.

Etimológicamente la palabra “*gestión*” proviene de “*gestus*”, palabra latina que expresa: *actitud, gesto, movimiento del cuerpo, que a su vez es derivada de otra palabra, siempre latina “gerere” que significa: llevar adelante o llevar a cabo, conducir una acción o un grupo*<sup>7</sup>.

Siendo importante desglosar su significado bajo dos perspectivas: en primer lugar a su carácter activo, ligado a la guerra. El cual, se asocia a la palabra “*estrategia*” (de “*stratos-ego*”: yo conduzco), que según Karl Von Clausewitz, del siglo XIX, significa organizar los encuentros aislados con el fin de derrotar/destruir al enemigo. Aquí, las “*estrategias de gestión*” son planteadas para o sobre el otro, lo que inmediatamente significa actuar contra el otro (como lo explicó el pedagogo brasileño Paulo Freire). La segunda perspectiva, retoma un carácter cultural del “*gestus*”, en el sentido que reconoce las prácticas culturales de una sociedad, un grupo, una organización o institución, así como también el reconocimiento histórico y la trayectoria del tiempo, en la cual nos encontramos hoy.

Por eso, gestionar no es exclusivamente administrar o gerenciar, sino implica una acción integral, la cual comprende un proceso de trabajo y organización en el que se conjugan distintas perspectivas y esfuerzos, para avanzar efectivamente hacia el cumplimiento de los objetivos de una institución u organización. En esta línea, gestionar implica articular procesos, resultados, y también de coger la toma de decisiones.

En cuanto, a la palabra pública, viene del latín “*publicus*” y ésta de “*populicus*”, lo perteneciente de “*populus*”, que significa hacer visible al pueblo. Para Barbieri (1996), lo

---

<sup>7</sup> Huergo, Jorge. Los procesos de gestión, 2015.

público puede definirse como ese espacio de comprensión y reflexión de la sociedad sobre sí misma y de las propuestas y acciones colectivas que tienden a mantener o alterar el estado de cosas vigentes en la sociedad o en sectores particulares de la misma.

Lo anterior, permitirá acercarse al concepto de “*gestión pública*”, sobre el cual conviene hacer una precisión para el estudio en curso; según David Bastidas y José Pisconte (2009) las expresiones gestionar y administrar aparece como sinónimos, y a ambos se les define como la acción y efecto de hacer algo, de asumir una función o tarea para cumplir un propósito. En ese sentido, se entiende por administración pública, a todo organismo público y privado que preste servicios públicos, es decir, que realice una acción de interés público, especialmente de prestación de servicios y/o regulación de los intereses de la comunidad, así como del propio Estado incluidas otras instituciones. En cambio, la gestión pública, se comprende la acción que busca el logro de un fin, objetivo y metas. Al integrar ambos conceptos, podemos establecer que la gestión pública está conformada por instituciones y procesos, a través del cual el gobierno/estado plantea e implementa medidas de políticas, abastece bienes y servicios y aplica regulaciones con el objeto de dar atención a las necesidades de la ciudadanía y a sus funciones.

### **2.1.2 Gestión Pública: Evolución y Tendencias**

La economía mundial es un proceso en constante cambio que ha atravesado diversas fases a lo largo de la historia. Este fenómeno presenta dos vertientes complementarias: una de carácter histórico, que examina la evolución de los distintos regímenes políticos, económicos y sociales; y otra de enfoque económico, que permite actualizar y comprender el pasado. Además, el avance de la globalización genera dinámicas complejas, donde los paradigmas actuales son clave para definir las políticas gubernamentales necesarias para abordar los desafíos de la sociedad moderna.

En este sentido, si la gestión pública describe un cambio permanente, es importante describir los modelos de cómo ha ido avanzando con el paso del tiempo, desde un modelo burocrático hasta la nueva gestión pública.

#### **2.1.2.1 Modelo Burocrático o Weberiano<sup>8</sup>**

Este modelo se originó a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, cuando el sociólogo alemán Max Weber plantea la teoría sobre la burocracia. Dicho modelo se

---

<sup>8</sup> Tello Pilar, Bastidas David, Pisconte José. (Mayo 2009). Gestión Pública. Programa de formación: Desarrollo de Capacidades para el fortalecimiento de las organizaciones políticas, volumen 1, pp. 13-19.

inspira en todo movimiento internacional de carácter administrativo durante la década de los cincuenta y sesenta, cuyo discurso legal era gerencial burocráticamente. Max Weber acuñó el término “*burocracia*” para identificar las organizaciones que poseían esas características, como “...*la forma de organización a través de la cual opera el sistema de dominación política nacional o legal. El tipo de sistema que da sentido a la burocracia se contrapone a los sistemas de dominación carismática y tradicional, que no son racionales porque no se basan en la obediencia a la norma legal*”.

Dicho modelo weberiano, se orientaba en:

- a) El interés público desde la perspectiva administrativa, es decir, acción de reclutar, desarrollar y contar con expertos en el área administrativa, ingeniería y el área social.
- b) Orientación hacia la inversión pública.
- c) Argumenta la selección de expertos no electos en un estado administrativo.
- d) Aplicación de normas profesionales a las dificultades existentes en los diversos campos de especialización.

Todo se basa en una organización burocrática, donde la administración pública centra sus intereses y expectativas en la satisfacción de los funcionarios y directivos.

### **2.1.2.2 Modelo de la Nueva Gestión Pública<sup>9</sup>**

El modelo de la nueva gestión pública surge en la década de 1980, el cual busca satisfacer las necesidades de los ciudadanos de manera eficiente y eficaz. Lo cual se traduce en brindar servicios de mayor calidad enfocados en un sistema de control que brinde transparencia en los procesos, tomando en consideración la opinión de los ciudadanos e incluya elementos de conocimiento privado a las instituciones públicas.

La nueva gestión pública, está fundamentada sobre la formulación estratégica de políticas de desarrollo y gestión, buscando así eliminar gradualmente el modelo burocrático y enfocarlo a una Gestión por Resultados que dé total importancia al valor público.

La Nueva Gestión Pública tiene como ámbito de acción el desarrollo contractual, lo que implica un Estado eficaz que no solo cuenta con instrumentos administrativos, sino que también es capaz de crearlos y llevarlos a la práctica en el ámbito político. Es natural que el gobierno esté compuesto por representantes con intereses propios; sin embargo, los buenos resultados en términos de eficacia gubernamental se logran estableciendo reglas

---

<sup>9</sup> Ídem

claras, donde las acciones de los actores sociales puedan supervisar y controlar el quehacer político y gubernamental. Esto permite alcanzar resultados que beneficien a la sociedad en su conjunto, y no únicamente a unos pocos.

De esta manera, la responsabilidad de la nueva gestión pública está sujeta a la eficacia y eficiencia de su gestión y no sólo al cumplimiento o disposiciones de unos pocos. Buscando así separar la burocracia y la autoridad tradicional del gobierno por acciones e incentivos en beneficio de los ciudadanos.

### **2.1.2.3 Modelo Post Burocrático<sup>10</sup>**

Al compararlo con el anterior, el modelo post burocrático, da origen al Estado Contractual<sup>11</sup> o gestión por resultados durante la década 1990 como una respuesta a las limitaciones del modelo burocrático o weberiano; enfatiza el beneficio que la sociedad percibe del cumplimiento y accionar ciudadano; midiendo resultados en cuanto al cambio del entorno interno y externo del estado, no simplemente en términos de insumos y procedimientos, obviamente sin descuidar de éstos. Enfocando su agenda de trabajo en temas cruciales para la gestión, como las políticas de incentivo al talento y ejecución, los estándares de calidad y el desempeño, etc. La post burocracia asume que las estructuras internas así como su optimización permanente, son necesarias, pero completamente escasas para concretar resultados; que los procedimientos clave deben ser transformados pero no sólo en la perspectiva de optimizar el control sino al servicio de la sociedad, siendo los recursos económicos fundamentales y deben ser empleados de forma directa y vinculante con los resultados, además la importancia de un sistema de información y de gestión del conocimiento estratégicos para la obtención de resultados.

Esta corriente privilegia el proceso de la dirección estratégica, los cuales deben enfocarse en el principio de calidad total, en cuanto a la adecuada aplicación de procedimientos, así como acciones de mejora en el talento humano, servicios enfatizando que los resultados solo podrán ser alcanzados si se dota a la sociedad de conocimientos y capacidades técnicas.

Lo anterior, marca una diferencia con la corriente burocrática o weberiana, la cual puede ser analizada a partir de la Tabla 6, referente al estudio de Tello 2009 (Bastidas y Pisconte).

---

<sup>10</sup> Ídem

<sup>11</sup> De contrato, el Gobierno promete y asume compromiso que hace nacer obligaciones recíprocas entre él y la sociedad.

**Tabla 6** *Modelo burocrático versus modelo post burocrático.*

<b>Modelo Burocrático</b>	<b>Modelo Post burocrático</b>
Interés público determinado por los expertos	Resultados valorados por los ciudadanos
Eficiencia	Calidad y Valor
Administración	Producción
Control	Apego al espíritu de normas
Especificar funciones	Identificar misión, servicios
Autoridad y estructura	Clientes y resultados
Justificar costos	Entregar valor (valor público)
Implantar responsabilidad	Fortalecer las relaciones de trabajo
Determinar reglas y procedimientos	Mejora continua de procesos
Operar sistemas administrativos	Separar el servicio del control Ampliar las opciones del cliente Alentar la acción colectiva Evaluar y analizar resultados Practicar la retroalimentación

**Nota.** Tello Pilar, Bastidas David, Pisconte José. (Mayo 2009). Gestión Pública. Programa de formación: Desarrollo de Capacidades para el fortalecimiento de las organizaciones políticas, volumen 1.

Siendo el modelo post burocrático el que genera conocimiento práctico, a partir del cual surge el concepto de la nueva gestión pública, que se presenta a continuación.

#### **2.1.2.4 Gestión Pública por Resultados<sup>12</sup>**

En paralelo al modelo post-burocrático, surge en la década de 1990, como una evolución de la Nueva Gestión Pública, la Gestión Pública por Resultados. Este enfoque se refiere a un proceso estratégico, político y técnico en el que se establece una relación formal entre la sociedad y el Estado. En este contexto, ambos actores deben acordar resultados concretos que busquen generar valor público para todos, lo que implica que cada uno de los agentes involucrados desempeñe un papel activo, colaborando en la creación conjunta de ese valor.

Lo que implica que las organizaciones públicas enfoquen el cumplimiento de sus acciones estratégicas hacia un plan de desarrollo y al servicio de la sociedad. Incrementando así la eficacia y el impacto de las acciones políticas del sector público a través de una mayor compromiso por parte de los funcionarios a partir de los resultados de su gestión al servicio de la comunidad (ciudadanos).

Implementar un proceso de modernización de Gestión Pública debe partir de la incorporación de nuevos modelos de gestión con índole empresarial, tales como

<sup>12</sup> Ídem

Reingeniería, Benchmarking, Outsourcing, etc., con la finalidad de superar la administración burocrática que caracterizaba a los países menos desarrollados. Dicho proceso tiene como finalidad mejorar las capacidades del recurso público de manera eficaz y eficiente, obligando a la gestión en resultados, la satisfacción de las necesidades de la sociedad. Siendo así, que el modelo gerencial se fundamenta en la mejora de las capacidades de la gestión del Estado, el cual, busque incrementar la gobernabilidad democrática del sistema político.

Es indispensable, que para dar cumplimiento a lo anterior se debe, hacer énfasis en la evolución o cambio de la cultura organizacional, es decir, lograr que las acciones de la administración pública en cuanto a prácticas, hábitos y formas de actuar público se enfoquen hacia el servicio de las necesidades de los ciudadanos.

En la Tabla 7 se presenta un resumen de los cuatro modelos analizados, que identifica el principal enfoque de cada modelo y diferencias entre éstos.

**Tabla 7** Principales modelos de análisis: Weberiano, Nueva gestión pública, Burocrático y Gestión pública por resultados.

Aspecto	Modelo Burocrático o Weberiano	Modelo de la nueva gestión pública	Modelo post burocrático	Gestión pública por resultados
Década	1920	1980s	1990s	1990s
Principal enfoque	Perspectiva administrativa, enfocado en normas y jerarquía.	Eficiencia, orientación a resultados, gestión del sector público como el privado.	Flexibilidad, descentralización y colaboración.	Medición de resultados y cumplimiento de metas concretas
Características claves	Jerarquía rígida	Orientación a resultados	Menor jerarquía	Establecimiento de metas y evaluación continua.
Relación Estado-Sociedad	Relación formal y estructurada.	Relación de servicio, énfasis en usuarios clientes.	Relación más fluida y colaborativa.	Relación basada en acuerdos sobre resultados específicos.
Estilo de liderazgo	Autoritario, jerárquico.	Directivo, enfoque en resultados.	Participativo, descentralizado.	Orientado a la gestión por objetivos, con líderes como facilitadores.

**Nota.** Elaboración en base a la revisión de los cuatro modelos de Gestión Pública.

## 2.2 La Calidad y la Gestión de Calidad

Las instituciones gubernamentales tienen el compromiso de satisfacer las necesidades que los ciudadanos demanden, estando así mandadas a brindar servicios de calidad, ya que son los ciudadanos quienes financian el aparato estatal, por lo que es fundamental que la gestión pública que se brinde sea de calidad.

### 2.2.1 Concepto de calidad y Gestión de Calidad

En la última década del siglo XX surge con gran fuerza en el ámbito institucional una nueva cultura o paradigma de gestión que tiene como Centro el concepto de **calidad**.

La palabra calidad está presente en el quehacer diario y siempre se escucha hablar de la calidad del servicio, de productos que ofrecen las empresas, así como también en la calidad educativa, la calidad de los servicios de salud e incluso en la calidad de vida de las personas. Si bien el mensaje que se pretende transmitir es claro, es importante ser más precisos con la definición.

William Edwards Deming (1900-1993) profesor estadista universitario, autor de textos, consultor y difusor del concepto de calidad total introduce en la industria japonesa los nuevos principios de la gestión, revolucionando hacia la calidad y productividad.

Sobre el concepto de calidad expresa: "La calidad consiste en traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles; solo de esta manera un producto puede ser diseñado y fabricado para satisfacer al cliente a un precio que este esté dispuesto a pagar. La calidad, por lo tanto, solo puede definirse en términos del agente" (Deming, W., 1989).

Por otra parte, Philip B. Crosby (1926-2001) un pediatra norteamericano, quien se dedicó posteriormente a la administración; trabajó para Martin-Marietta en 1957, donde surgió un movimiento muy importante por la calidad, conocida como cero defectos, la cual se enfocaba a elevar las expectativas de la administración y a motivar y concientizar a los trabajadores la calidad. En 1979 fundó Philip Crosby Associates (PCA) con sede en Winter Park, Florida, organización que alcanzó 300 empleados alrededor del mundo y alrededor de \$80 millones de dólares en ganancias.

Para Crosby la calidad es gratis, definiéndola como: "conformidad con los requerimientos" e indicando que el 100% de la conformidad es igual a cero defectos.

Joseph Moses Juran (1904-2008), Ingeniero Eléctrico de la Universidad de Minnesota, su primer trabajo sobre calidad fue en 1928, que hacía referencia a un folleto de entrenamiento llamado "Método estadístico aplicado a los problemas de manufactura". En 1937 conceptualizó el principio de Pareto. Juran enfatiza la responsabilidad de la administración para mejorar el cumplimiento de las necesidades de los clientes. Uno de los aportes clave es lo que se conoce como la trilogía de la calidad, que es un esquema de administración funcional cruzada, que se compone de tres procesos administrativos: Planear, controlar y mejorar.

Para Juran la calidad es lo: "Adecuado para el uso", también la expresa como "la satisfacción del cliente externo e interno".

Los conceptos anteriores tienen su origen en el ámbito industrial y priorizan la satisfacción del cliente, esto supone el concepto propio de la calidad: es tomar en cuenta las prioridades de las personas y de forma medible, logrando así satisfacer sus necesidades con el mínimo error y defecto. Siendo así, el objetivo principal de la calidad el cumplir las expectativas de los usuarios, lo cual se traduzca en productos/servicios de calidad.

En cuanto a **Gestión de Calidad** los profesores Camisón, Cruz y González (2006) expresan que es un "constructo multidimensional sobre el cual no existe aún una definición comúnmente aceptada, por lo que se trata de uno de esos términos que se utilizan para denominar cuestiones diferentes, incluyendo aspectos técnicos, organizativos, culturales y estratégicos". Para nuestro estudio, se definirá por tanto Gestión de Calidad como el conjunto de medidas que debe considerar una organización pública o privada con la finalidad de brindar mejor calidad en los servicios, productos, procesos y gestión en general.

Según el modelo de la norma ISO 9000, la calidad es el "grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos", entendiéndose por requisito "necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria".

Los enfoques de Gestión de la Calidad suelen distinguirse por principios, prácticas y técnicas en que se basan. A continuación explicaremos de manera general los principales rasgos de los enfoques esenciales existentes en la actualidad.

- **Enfoque inspección de la calidad.** Se orienta a la resolución de problemas de carácter operativo, enfocando el concepto de calidad a la conformidad con especificaciones, siendo el Centro de atención el producto y de naturaleza táctica. Su

objetivo es la detección de errores cuya filosofía es clasificar los productos según su calidad después de su elaboración, delegando la responsabilidad al departamento de calidad de inspección y se presta poca atención al cliente.

- **Control estadístico de calidad.** Es un enfoque de control de procesos que identifica fuentes aleatorias y crónicas de variabilidad mediante el uso de métodos estadísticos, así como la recolección y análisis de datos. Su objetivo es optimizar los procesos y lograr eficiencia, siendo los especialistas en calidad las personas clave para su implementación y éxito.
- **Enfoque humano de calidad.** Su concepto de calidad se orienta a la satisfacción de expectativas de los empleados, siendo su naturaleza de carácter humano. Según Camisón (1994), tiene sus pilares en proyectos de cambio de pensar de los empleados, innovaciones organizativas, círculos de calidad, dirigidas a incrementar la participación y la resolución de problemas, e inversión en formación y educación de los empleados. Su objetivo principal es la satisfacción de los empleados, siendo la persona clave de este enfoque todos los miembros de la organización, buscando un diseño organizativo motivador, comprometido y la total participación de equipos de trabajo.
- **Company-Wide Quality Control (CWQC).** También conocido como el enfoque japonés de gestión de calidad, se enfoca en la prevención y en el sistema en su conjunto. Subraya la importancia de la planificación, la documentación, el uso de métodos estadísticos y la auditoría periódica del sistema de calidad. Su atención se centra tanto en el sistema como en las personas (clientes internos), con el objetivo principal de prevenir problemas y optimizar procesos. Este enfoque promueve la mejora continua como una actitud positiva frente al cambio, destacando a la Dirección y al equipo de trabajo como los actores clave para su implementación. Entre sus prácticas y métodos esenciales se incluyen la fiabilidad, la ingeniería de diseño, las siete herramientas y los círculos de calidad.
- **Gestión de calidad total.** Su enfoque es la calidad total, donde el Centro de atención es la estrategia y stakeholders, con naturaleza de carácter estratégico, se caracteriza por contar con una dirección comprometida y competitiva. Su objetivo principal es la competitividad y la persona clave de este enfoque corresponde a la alta dirección, la cual lidera al resto, es decir, la calidad es total porque comprende todos y cada uno, de los aspectos de la organización, involucra y compromete a la organización en todos sus sentidos. Una de las principales prácticas y métodos de trabajo de este enfoque es el Benchmarking, la planificación estratégica, las prácticas directivas y organizativas.

La revisión de cada uno de los enfoques revela distintas perspectivas sobre su objetivo principal, así como sobre las prácticas y métodos empleados para lograr una implementación exitosa. Como se ha descrito, estas diferencias permiten analizar el proceso de gestión y la responsabilidad de la organización. La calidad es un proceso dinámico, y, tras el análisis de los enfoques iniciales, que se centraban en la inspección y el control estadístico de los procesos de producción, se vuelve indispensable incorporar el análisis de problemas relacionados con la gestión de recursos humanos, la estructura organizativa y la estrategia. Esto permite considerar dichos enfoques no solo como métodos de control de calidad, sino también como precursores de la Gestión de la Calidad. La categoría de enfoques de Gestión de la Calidad que involucra la atención de la Dirección General se inicia con el enfoque humano de calidad, alcanzando su máxima expresión en el enfoque japonés **CWQC** (Control de Calidad Total en el Lugar de Trabajo) y en la Gestión de Calidad Total, colocando el enfoque humano como el Centro de gravedad de los procesos generales. Una vez que se han estudiado los enfoques de calidad, es importante analizar cómo la gestión de calidad puede impactar en la nueva Gestión Pública, ambas parten del interés por fortalecer la competitividad y la eficiencia de organismo tanto público como privados bajo un escenario de competitividad y de reconocimiento de la calidad como de compromiso social.

### **2.1.1 La Gestión de Calidad y Gestión Pública: Hacia la mejora continua**

El enfoque de esta investigación busca relacionar la gestión de calidad a los servicios públicos, a la satisfacción de usuarios y a los procesos que se brindan a los ciudadanos. A fin de introducir la gestión de calidad en la gestión pública se presenta un pequeño análisis a continuación.

De acuerdo a Carlos M. Vilas (2001) luego de ponerse énfasis en el tamaño del gobierno, se orientó la agenda hacia la gestión de calidad, por lo que la utopía del estado mínimo dio paso a la necesidad de un estado efectivo. Adquirió preeminencia, consecuentemente, “la atención a la calidad de la gestión pública, al diseño y funcionamiento real de las instituciones gubernamentales y a la modernización de la dotación de recursos humanos, operativos, tecnológicos, organizacionales.”

En este sentido, la calidad adquiere de esta forma una dimensión diferente de las que tradicionalmente ha mostrado, revelándose como un activo político que va a impactar directamente en el fortalecimiento de la legitimidad Institucional “Reconociendo como real

y legítimo el incremento de la exigencia de los consumidores finales locales o internacionales en cuanto a bienes y servicios adecuados a sus expectativas, se impone analizar los aspectos que conforman la calidad y de qué manera es posible planificar hacia el futuro mecanismos útiles y realistas que permitan dar respuestas a este nuevo sujeto en la interrelación-cliente-proveedor” (Guillermo A. Malvicino; 2001).

Por tanto, en un primer momento de acercamiento a la Gestión de Calidad, se puede advertir que su integración a la Gestión Pública obliga a ubicar su verdadera dimensión y alcance, es decir, como lo menciona Manuel Villoria (1996), “se necesita reconocer aquellos valores propios del sector público tendentes a buscar la máxima calidad posible en el marco de la cultura administrativa y adaptarlos. Pero a la vez se trata de adoptar un concepto surgido del ámbito industrial y adaptarlo al ámbito de la prestación de servicios y a las peculiaridades de cada organización”.

Actualmente, el Estado ofrece una amplia variedad de servicios a la ciudadanía, y uno de los más importantes es el área de salud. Incluso después de la pandemia de COVID-19, la atención sanitaria se ha convertido en una prioridad, siendo uno de los principales desafíos garantizar servicios de calidad. Si bien la prestación de servicios de calidad puede aumentar la efectividad, operatividad y responsabilidad social hacia los ciudadanos, es esencial que el sistema de salud, especialmente el de El Salvador, comprenda a fondo el papel de cada uno de los actores clave en este ámbito, además de evaluar los servicios que se ofrecen. Solo al conocer los resultados de dichos servicios será posible diseñar un plan de mejora y aplicar estrategias de calidad que generen cambios significativos en la gestión de las instituciones encargadas de ofrecer servicios de salud a la población.

Para que el Estado sea un verdadero proveedor de productos y servicios de calidad, es fundamental contar con instituciones y funcionarios eficientes, eficaces y, sobre todo, comprometidos con el servicio a la ciudadanía. Día tras día, las instituciones públicas y privadas enfrentan grandes retos para ser más competitivas, siendo uno de los principales desafíos la mejora de sus procesos internos y externos. Por lo tanto, es necesario abordar algunos conceptos clave de manera teórica para la investigación en curso.

## 2.3 La Gestión por Procesos<sup>13</sup>

Uno de los principales resultados de esta consultoría es vincular la calidad con los servicios y productos ofrecidos por la gestión pública, mediante la mejora de los procesos internos para garantizar la satisfacción de los usuarios. Por lo tanto, es crucial identificar técnicas o herramientas que aporten valor en la gestión de procesos de las instituciones públicas, con el objetivo de optimizar su operación interna y fortalecer su ventaja competitiva.

Actualmente, los procesos son considerados la base operativa y estructural de la mayoría de las organizaciones. Los resultados que se pueden lograr a través de una gestión de procesos de calidad se traducen en una mayor eficiencia y eficacia.

La Norma ISO 9000 del año 2000 para los “Sistemas de Gestión de Calidad”, introduce cambios trascendentales en dichos sistemas en comparación con la anterior versión de 1994. Donde la mayor evidencia de esto es precisamente el hecho de que esta familia de normas se sustenta en ocho Principios de Gestión de la Calidad, que no son recogidos en la versión anterior. Siendo uno, de los principios fundamentales, el **Enfoque basado en Procesos**, el cual explica que un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Para comprender este principio, es necesario conocer qué se entiende por proceso. Según la norma ISO 9000:2015, un **proceso** se define como: *"Conjunto de actividades que convierten entradas en salidas. Los procesos utilizan recursos para transformar entradas en salidas, y se pueden gestionar de manera más eficiente si se comprenden sus interacciones"*. Esta definición destaca la importancia de **transformar entradas en salidas**, lo que sigue alineado con la idea de que un proceso tiene como objetivo aportar valor mediante la transformación de recursos (entradas) en productos o resultados (salidas). Además, la norma enfatiza que la **gestión eficaz de los procesos** para alcanzar los resultados deseados, haciendo especial hincapié en el control de las actividades y recursos para asegurar que se generen los resultados de manera eficiente.

Este enfoque conduce a una organización a una serie de actuaciones tales como:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Identificar la interrelación con otros procesos.

---

<sup>13</sup> Instituto Andaluz de Tecnología. (Septiembre 2002). Guía para una Gestión basada en Procesos. (p. 13-14). Andalucía.

- Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

En la Ilustración 3 se presenta la esquematización de los elementos de un proceso, además de mostrar la interacción de sus elementos. Los puntos de control del seguimiento y la medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados.

**Ilustración 3** Representación esquemática de los elementos de un proceso.



**Nota.** Norma ISO 9001:2015

Es importante señalar el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), el cual puede ser aplicado a todos los procesos y al sistema de gestión de calidad como un todo, que se describe brevemente a continuación:

- Planificar: establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.
- Hacer: implementar lo planificado.
- Verificar: realizar el seguimiento (cuando sea posible), la medición de los procesos, los productos y servicios respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

### 2.3.1 Descripción de las Actividades del Proceso (Diagrama de Procesos)

La descripción de las actividades de un proceso puede realizarse mediante un diagrama, que permite representar gráficamente las actividades y sus interrelaciones. Estos

diagramas facilitan la interpretación del proceso en su totalidad, ya que proporcionan una representación visual del flujo, así como la secuencia de las actividades, incluyendo las entradas, salidas y los límites del proceso.






Los diagramas de flujo se utilizan para describir y optimizar los procesos de transformación en sistemas productivos, servicios, apoyo, entre otros. Además, permiten mejorar la efectividad y eficiencia de estos procesos, lo que puede implicar la modificación de algunos o todos los elementos que forman parte del proceso productivo, los cuales se detallan a continuación:

1. Materia Prima
2. Diseño del producto
3. Diseño del trabajo
4. Pasos de procesamiento que se usen
5. Información de control administrativo
6. Equipo o herramientas

El análisis del flujo del proceso productivo puede tener un impacto significativo en todas las áreas operativas de una organización. En resumen, el análisis de diagramas de flujo de procesos describe el proceso de transformación utilizado para convertir insumos en productos. Este análisis puede aplicarse tanto a flujos de materiales como a flujos de información.








Al construir un modelo del flujo de un proceso, el primer paso consiste en elaborar un diagrama de flujo que represente dicho proceso o el flujo de información utilizado para su control. Como se muestra en las Ilustraciones 4 y 5, en donde el uso de un diagrama de bloques es particularmente útil al momento de modelar un proceso.

**Ilustración 4** *Simbología del flujo de proceso.*

Simbología del Flujo de proceso		
Actividad	Simbología	Definición
Operación		Se genera cuando se esta creando un objeto mediante una tarea o actividad de trabajo, de igual manera abarca aquellas actividades donde se le este agregando algo al objeto.
Inspección		Está actividad ocurre cuando se revisa un producto en relación con su cantidad o calidad o cualesquiera de sus características.
Transporte		Se genera con el movimiento de material de un punto a otro, exceptuando aquellos movimientos que forman parte de una operación o inspección.
Demora		Ocurre cuando en el proceso de fabricación se da un retraso en la secuencia de operaciones.
Almacenaje		Se genera cuando los objetos se llegan a colocar parte del inventario o se almacenan materiales en espera de la siguiente operación.

**Nota.** Elaboración propia basado en Schroeder, 1997.

**Ilustración 5** *Simbología del diagrama de proceso.*

Simbología del Diagrama de proceso		
Actividad	Simbología	Definición
Terminal		Se utiliza para representar tanto el "inicio" como el "fin" del diagrama de flujo.
Decisión		Ocurre cuando en el flujo se debe tomar una decisión para poder pasar al siguiente paso o se tiene que regresar al paso anterior.
Actividad		Se utiliza para representar una operación o proceso.
Documento		Se refiere a un documento utilizado en el proceso, o se genere o salga del proceso.
Inspección		Se genera cuando en el proceso se deben revisar los objetos fabricados, para comprobar la calidad o incluso la cantidad.
Conector de página		Se utiliza para conectar los flujos de diagrama cuando estos son demasiados grandes y que no se pierda el orden.
Línea de flujo		Indican la dirección del flujo de diagrama.

**Nota.** Elaboración propia basado en Cairó, 2006.

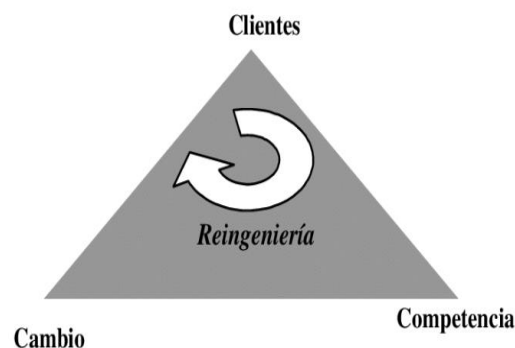
Esta clase de diagramas consiste en una serie de dos tipos de bloques: bloques de procesamiento, y bloques de decisión. El bloque de procesamiento está representado por insumos, fases de transformación y productos. De hecho, es un pequeño sistema que se usa para convertir insumos en productos. En un bloque de decisión, el producto está representado por el resultado de una decisión tomada durante el procesamiento. Se pueden establecer ramas en la lógica del modelo, de acuerdo con las decisiones que se tomen.

#### 2.4 La Reingeniería de procesos: Características<sup>14</sup>

El desarrollo histórico de la reingeniería está estrechamente ligado a la globalización de los mercados en las décadas de los 80 y 90. En ese contexto, se enfocó en la necesidad de que las organizaciones reestructuraran sus procesos para mejorar la eficiencia, productividad, calidad de los productos y satisfacción del cliente.

Es considerada como una de las principales herramientas de gestión, fue mencionada por primera vez por Michael Hammer y James Champy. Esta herramienta busca obtener que se dé una vinculación entre *el cambio que origina, el enfrentamiento con la competencia y la satisfacción de los clientes*. La figura siguiente trata de mostrar el grado de compromiso de la reingeniería con los agentes esenciales del éxito:

Ilustración 6 **Modelo de las Tres C.**



**Nota.** Adaptado a partir de Escalera Gregorio, Masa Cristina, García Elena, "Implantación de la reingeniería por procesos: actividades, técnicas y herramientas", s.f.

El primer factor, "**clientes**", expresa que la mejora debe lograrse desde la perspectiva del cliente y satisfacer sus necesidades. Un segundo factor, "**cambio**", se enfoca en

<sup>14</sup> Escalera Gregorio, Masa Cristina, García Elena, "Implantación de la reingeniería por procesos: actividades, técnicas y herramientas", s.f.

reinventar los procesos dentro de las organizaciones, analizando así las formas en que se realiza el trabajo, logrando así formas más eficientes de realizarlas, a través de la aplicación de nuevas tecnologías o cualquier otra solución que incremente la efectividad del proceso. Y por último, el tercer factor es la “**competencia**”, la cual reconoce el crecimiento de la organización y su búsqueda constante de mejora continua como respuesta a los desafíos y expectativas del mercado.

Entre los principales objetivos de la reingeniería se pueden mencionar: lograr un mayor beneficio económico, reflejado en la reducción de costos asociados al proceso; optimizar y aumentar la competitividad de los procesos; mejorar la satisfacción del cliente a través de la reducción de tiempos, la mejora continua y la entrega de servicios o productos de calidad; y, finalmente, incrementar la satisfacción del recurso humano, al mejorar su capacidad para gestionar tareas y procesos. Esto también contribuye a un control adecuado de los procesos, lo que facilita el flujo de información y materiales, reduciendo así los tiempos en la producción o prestación de servicios.

Las instituciones públicas y privadas a menudo implementan la reingeniería de procesos de manera tardía, lo que genera costos y gastos adicionales que podrían haberse evitado mediante una mejora continua y eficiente. Además, es fundamental sensibilizar al equipo de trabajo para que se adapte a los cambios necesarios, evitando la resistencia al cambio y fomentando una cultura de mejora constante.

En cuanto a la estructura metodológica para desarrollar la reingeniería de procesos, es esencial revisar desde los niveles iniciales hasta agrupar todos los elementos necesarios: herramientas de trabajo, actividades, tareas y personal. En este proceso, la mayor complejidad suele encontrarse en la resistencia al cambio por parte del personal, ya que son las personas quienes, con su disposición, permitirán el éxito de la reingeniería.

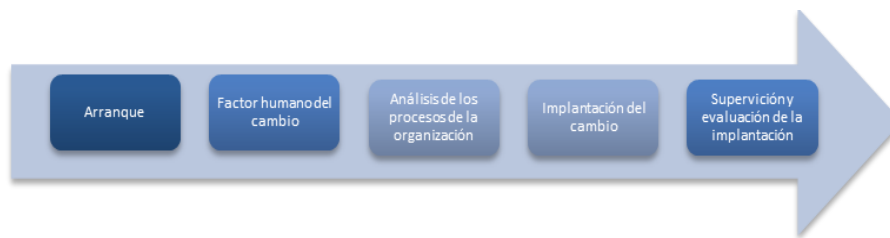
La metodología puede esquematizarse en un diagrama de procesos ordenados, a través del cual se avanza hasta completar todo el ciclo propuesto: arranque, gestión del factor humano del cambio, análisis de los procesos de la organización, implantación del cambio y, finalmente, supervisión y evaluación de la implantación. En cuanto a las herramientas de reingeniería, el objetivo es mejorar, y para ello es necesario partir de una evaluación exhaustiva del estado actual del proceso. Esta evaluación debe realizarse utilizando medidas relevantes, lo que constituye la base para el planteamiento de mejora, que debe

ser ambicioso pero a la vez alcanzable y controlable. Para asegurar el control, se establecen indicadores que servirán como medidores de la evolución del cambio.

#### 2.4.1 Fases de la Reingeniería<sup>15</sup>

Las fase de reingeniería se desglosan siguiendo un estadio progresivo, tal y como muestra la Ilustración 7, en la medida que las instituciones avanzan para completar un conjunto de buenas prácticas en lo que se refiere a la organización institucional, preparada a evolucionar con los cambios que ella misma promueve de manera programática.

**Ilustración 7** Fases de la Reingeniería



**Nota.** Elaboración propia a partir Escalera Gregorio, Masa Cristina, García Elena, "Implantación de la reingeniería por procesos: actividades, técnicas y herramientas", s.f.

**A. Arranque de la implantación e innovación.** Se basa en convencer, contar con el conocimiento correcto y la adecuada aceptación de la implicación que tendrá para la organización, la implantación e innovación de la reingeniería, estos planes de implantación que tienen como finalidad rediseñar los procesos susceptibles de ser cambiados. La reingeniería implica cambios en lo estructural y en lo personal. Por lo que se hace necesario, analizar las consecuencias del cambio y prepararse para las reacciones del personal, o las necesidades de preparar a la institución para que el personal se sienta cómodo y colabore con la implantación.

**B. Factor Humano de cambio.** Preparar al recurso humano a los cambios de manera optimista es de suma importancia, ya que esto permitirá avanzar en el la reingeniería de procesos. Dentro de esta fase se tiene que conformar y determinar los equipos de trabajo, siendo indispensable la comunicación e involucrar a toda la institución o personas que serán parte de la reingeniería. Por tanto, es importante la capacitación del personal y la concientización de que la reingeniería logrará alcanzar mejores resultados.

**C. Análisis de los Procesos.** En esta etapa se realizan los planes que logren divisar el

---

<sup>15</sup> Ídem.

estado actual de los procesos y sub procesos a ser analizados. Describiendo así la forma en la que llevan, realizando análisis cualitativos y cuantitativos del estado actual, esto incluye por ejemplo: la revisión de metodología e instrumentos de diagnóstico, formularios institucionales, documentos, manuales de procedimientos y procesos, entre otros. Así mismo, se identifica y se irá desarrollando la metodología que describe las pautas de evaluación y supervisión de los procesos, de los diferentes estados por los que pasa el proceso desde la implantación hasta el ajuste o cambios necesarios. Es esencial el orientar a la organización en la formulación de tareas por procesos y desarrollar una metodología con objeto de implantar los conceptos de Reingeniería.

**D. Implantación del cambio.** En esta fase se entra a la parte más operativa, evaluando los procesos de cambio de la institución y realizando los preparativos necesarios para su desarrollo. Por ello, es esta fase donde debe prestarse especial atención al trabajo, debido a que es la esencia de este, aunque sin las otras etapas no podría desarrollarse ésta. La implantación del cambio se realiza de la siguiente manera: innovar e indagar como los avances tecnológicos pueden contribuir a la revisión radical, diseñar un plan de implantación e incorporar métodos y herramientas adecuadas para el apoyo en la implantación.

**E. Supervisión y evaluación de la implantación.** En esta fase se establecen sistemas de evaluación y seguimiento, concientizando que el cambio es constante, transmitiendo los logros alcanzados y enfatizando en la mejora continua.

#### **2.4.1.1 Metodología de evaluación y supervisión: Sistemas de Calidad<sup>16</sup>**

A partir de las etapas del proceso de Reingeniería es indispensable que se acompañe de una metodología de evaluación y supervisión, que permita alcanzar los objetivos, metas trazadas e implemente la mejora continua. En este sentido, una de las principales metodologías a utilizar es la gestión de calidad, por medio de un sistema adoptado para ello.

En general, las Instituciones se involucran con los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 por tres principales motivos: la exigencia de los usuarios, la ventaja competitiva y la mejora en la operatividad y procesos internos.

---

<sup>16</sup> Asociación Salvadoreña de Normalización y Certificación. (Septiembre 2015). Sistema de Gestión de la Calidad. En Sistema de Gestión de la Calidad, Requisitos (ISO 9001:2015) (p. 10). España: AENOR.

El conjunto de los requisitos de la norma ISO 9001 para la gestión de calidad reflejan una manera responsable, sensible y práctica de gestionar una institución, y para muchas de ellas se requiere de varios meses de trabajo en su implementación, antes que se produzcan beneficios internos importantes. Para los efectos de esta investigación se tomará de referencia la norma ISO 9001:2015, enfatizando en los siguientes apartados de la Norma:

**A. Liderazgo.** Es indispensable que la alta dirección demuestre liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de calidad, además de demostrar total compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que:

A.1. Se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales re reglamentarios aplicables.

A.2. Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente.

A.3. Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.

**B. Planificación.** Al planificar el sistema de gestión de calidad, la organización debe considerar, “la organización y de su contexto y la comprensión de las necesidades y las partes interesadas”, así como determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de:

B.1. Asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos;

B.2. Aumentar los efectos deseables.

B.3. Prevenir o reducir efectos no deseados;

B.4. Lograr la mejora.

Además de lograr que la organización planifique:

B.5. Las gestiones para abordar las oportunidades y riesgos.

B.6. Debe planificar la forma de integrar e implementar las acciones en el proceso.

B.7. Planificar y evaluar la eficacia de las acciones.

**C. Ambiente para la operación de los procesos.** Toda organización debe contar con el ambiente ideal para el desarrollo de las operaciones de sus procesos, lo cual logre la aceptación y conformidad de los productos y servicios que ofrezcan.

**D. Operación.** Que corresponde a la planificación y control operacional. Donde la organización debe planificar, implementar y controlar “el sistema de gestión de calidad y los procesos” necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y para implementar las acciones determinadas, mediante:

D.1. La determinación de los requisitos para los productos y servicios.

D.2. Establecer los criterios para los procesos y la aceptación de los productos y servicios.

D.3. La determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios.

D.4. La implementación del control de los procesos de acuerdo a los criterios;

D.5. La determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para: 1) tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado; 2) demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos.

**E. Evaluación de Desempeño.** La organización debe determinar:

E. 1. Qué necesita seguimiento y medición.

E. 2. Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos.

E. 3. Cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición.

E. 4. Cuándo se debe analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición.

**F. Mejora.** La organización debe terminar y seleccionar las oportunidades de mejorar e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente. Lo cual debe incluir:

F.1. Mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;

F.2. Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;

F.3. Mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Se ha analizado el Sistema de Gestión de Calidad, por ser una metodología integral para las acciones de reingeniería, ya que su enfoque permite mejorar la operatividad interna con lo que las organizaciones se vuelven más competitivas.

## **2.5 Proceso de elaboración de ayudas ortoprotésica para personas con Discapacidad**

La gestión de calidad en las instituciones de salud pública es un componente esencial para garantizar un servicio centrado en las necesidades de los usuarios. En el contexto de la atención a personas con discapacidad, la calidad no solo se refiere a la eficiencia de los servicios que reciba, sino también la capacidad de las instituciones en ofrecer soluciones que ayuden a mejorar la calidad y autonomía de los pacientes. En este sentido, la producción de ayudas técnicas es clave para facilitar su movilidad, independencia y bienestar de las personas con discapacidad.

### **2.5.1 La Discapacidad**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en conjunto con el Banco Mundial elaboró en el año 2011 un informe sobre discapacidad, con la finalidad de brindar datos relevantes para la aplicación de políticas, normas y programas innovadores que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad, además de facilitar la aplicación establecida en la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidades, la cual entró en vigor en mayo de 2008<sup>17</sup>. El informe define la discapacidad en término genérico que comprende deficiencias, limitaciones de actividades y restricciones para la participación. Denotando aspectos negativos en la interacción entre personas con un problema que afecta la salud de una persona (como parálisis cerebral, síndrome de Down o depresión) y factores personales, así como ambientales (como actitudes negativas, transporte y edificios públicos inaccesibles y falta de apoyo social). Estas deficiencias afectar en gran medida al funcionamiento corporal de las personas con discapacidad.

La discapacidad, es una realidad en el entorno social, por lo que se hace indispensable un trabajo riguroso que permita brindar y lograr la calidad de vida en las personas que la

---

<sup>17</sup> Organización Mundial de la Salud, Banco Mundial, Informe Mundial sobre la discapacidad. 2011. Disponible en: <https://www.who.int/topics/disabilities/es/>

padecen, al brindar ayudas técnicas que les permitan en la medida de lo posible llevar una vida normal y de fácil accesibilidad en la sociedad en la que viven.

En ese sentido, es un hecho importante considerar que estas personas necesitan ayuda al momento de realizar ciertas actividades diarias, la cual puede ser una ayuda directa por una persona o una ortoprotésica.

### 2.5.2 Ayudas Técnicas

En el caso de las ayudas técnicas o ayudas ortoprotésica también se encuentran diferentes definiciones de acuerdo al tipo. Para el estudio realizado, se utilizará una definición sencilla establecida por Pérez Bueno: *“son aquellos instrumentos, dispositivos o herramientas que permiten, a las personas que presentan una discapacidad temporal o permanente, realizar actividades que sin dicha ayuda no podrían ser realizadas o requerirían de un mayor esfuerzo para su realización”*<sup>18</sup>.

Una ayuda técnica tiene la capacidad de disminuir la deficiencia que puede presentar una persona o discapacidad por ésta, de tal forma que le ayude a reducir su dificultad de incorporarse a la sociedad. Es por ello, que para que se pueda cumplir con este objetivo, las ayudas técnicas deben ser prácticas y sencillas (tanto en su elaboración, como en su utilización) y eficaz en su objetivo, lo cual responda a las necesidades de los interesados.

La norma UNE-EN ISO 9999:2012 elaborada por el Comité Técnico de Normalización 153 de AENOR, cuya versión española es ISO 9999:2011 define las ayudas técnicas o productos de ayuda como *“todo aquellos productos, instrumentos, equipos o sistemas técnicos utilizados por una persona con discapacidad, fabricados especialmente, o disponibles en el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar una deficiencia, discapacidad o minusvalía”*<sup>19</sup>.

Es importante mencionar que no son exclusivamente las personas con discapacidad quienes las utilizan, también hay personas con edad avanzada que las utilizan para mitigar alguna molestia y así tener una vida más autónoma e independiente. Así como también, personas que han sufrido alguna lesión, enfermedad o accidente temporal y la necesitan para mejorar su condición.

Existen diferentes clasificaciones de las Ayudas Técnicas, las cuales atienden diversas

---

<sup>18</sup> Luis Cayo Pérez Bueno, “Ayudas Técnicas y Discapacidad. Asociación de Usuarios de Prótesis y Ayudas y Discapacidad. Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad, Cermies 2005 Disponible en: <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/cermi-ayudas-01.pdf>

<sup>19</sup> CEAPAT. Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas. Productos de Apoyo. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (Imserso). Disponible en: [http://www.ceapat.es/ceapat\\_01/auxiliares/productos\\_apoyo/index.htm](http://www.ceapat.es/ceapat_01/auxiliares/productos_apoyo/index.htm)

necesidades: fiscal, normativo, de fabricación y de consumidor. La clasificación más utilizada para la compra de ayudas técnicas es a partir de la Norma UNE-EN ISO 9999. Las cuales pueden ser clasificadas por diversas categorías:

- Ayuda para entrenamiento y tratamiento de órtesis y exoprótesis.
- Ayuda para protección y cuidado personal.
- Ayuda para movilidad personal.
- Ayuda para tareas domésticas, mobiliario, adaptaciones del hogar y otros edificios.
- Ayudas para la comunicación, información y señalización.
- Ayuda para la manipulación de productos, mercancías, equipamiento para mejora de entorno.
- Ayuda para el ocio y tiempo libre.

Particularmente para efectos de esta investigación, nos referiremos a ayudas para movilidad personal, referente a ayudas ortoprotésicas.

## **2.6 Fabricación de ayudas ortoprotésica<sup>20</sup>**

### **2.6.1 Productos**

En el área de fabricación de ayudas ortoprotésicas, el referente tecnológico es la Sociedad Internacional de Prótesis y Órtesis: establece que la tecnología adecuada es la que logra alinear de forma apropiada las necesidades de las personas basándose en los principios de la biomecánica.

Lo anterior, permite aplicar criterios que logren evaluar la competitividad de la tecnología, los componentes, materiales, así como el método de trabajo. La competitividad se analiza bajo tres perspectivas principales: la aceptación por parte del usuario, la posibilidad económica y la competencia técnica.

En la Tabla 8 se identifican los principales criterios, no obstante, cada país que adopte como referente a la Sociedad Internacional de Prótesis y Órtesis debe adoptar las medidas y criterios que mejor se adecuen a su disposición económica siempre evaluando

---

<sup>20</sup> Normas de Ortoprotésica. Manual de Aplicación. Organización Mundial de Salud.

la idoneidad de las distintas tecnologías.

La eficiencia y eficacia de un servicio de ortoprotésica no solo se determina a partir de los costos, sino también considerando los criterios de elección tecnológica, componentes y materiales elegidos para dicha tecnología. La elección de estos elementos debe basarse en una evaluación integral que incluya la calidad, durabilidad y disponibilidad, además de los precios. Por tanto, es fundamental realizar una selección de proveedores que ofrezcan variaciones en los modelos y precios, y mantener un análisis constante del mercado para asegurar que se cumplan los estándares de calidad y se optimicen los recursos.

**Tabla 8** Principales criterios para determinar la idoneidad de las tecnologías para la fabricación de ayudas técnicas.

**En relación a los usuarios:** la ayuda técnica debe ser cómoda, con una interface adaptada entre el segmento del cuerpo y el aparato. Ser funcional, es decir, fácil de ubicarse y retirarse, además no poner en riesgo la seguridad y la vida del usuario. En cuanto a la apariencia estética de ser la mejor, buscando brindar un producto de calidad, que tenga la mejor forma, el mejor acabado, color. Otro aspecto importante es el ser biocompatibles, evitar reacciones alérgicas, que sean demasiado pesados (en la mayoría de los casos, deben ser livianos).

En resumen, deben considerarse los siguientes aspectos:

- De fácil adaptación para el usuario de acuerdo a su necesidad.
- Acoplarse al estilo de vida de las personas, lo cual puede considerar aspectos como el caminar descalzo, agacharse, hacer algún ejercicio o cruzar las piernas).
- Adaptable a las condiciones del clima, es decir, resistentes a la humedad y la lluvia.
- Apropiado para condiciones de trabajo de acuerdo a las necesidades del usuario, terreno local o trabajo local.

**En relación a lo económico:** la ayuda técnica debe ser accesible para los usuarios, por tanto es indispensable que las tecnologías en función del costo sean asequibles en cuanto a lo económico tanto para los fabricantes como para los usuarios al obtener el producto final. Para eso debe considerarse:

- Que sean clínicamente eficaces.
- Lograr la optimización del método de producción y fabricación de la ayuda técnica.

- Herramientas, maquinaria y equipo de trabajo eficiente pero con costos racionales.
- Disponibilidad de mantenimiento de las herramientas, maquinaria y equipo de trabajo.
- Amigable con el medio ambiente.
- Componentes y materiales de amplia disponibilidad en el mercado tanto nacional como internacional.
- Acción en promover el desarrollo sostenible de emprendimientos locales en la búsqueda de componentes y materiales producidos en el país de origen.

**En relación a lo técnico:** es indispensable que la tecnología y el método de trabajo utilizado para la producción de las ayudas técnicas sea eficiente y eficaz, además de incorporar y cumplir con las normas internacionales. En ese sentido, la tecnología utilizada debe asegurar la utilización de productos adecuados desde el punto de vista biomecánico. Además que las ayudas técnicas deben ser duraderas y contar con una vida útil extensa. Es importante, que los productos sean fácilmente ajustables y puedan repararse en caso sea requerido algún ajuste o adecuación por parte de los usuarios.

Es indispensable, que los ortoprotesistas cuenten con los conocimientos técnicos y habilidades necesarias para el uso de la tecnología y método de trabajo, en caso de no contarlos, es importante capacitarlos y dotarlos de herramientas para el buen desarrollo de sus tareas.

Las medidas de seguridad con las que cuentan los ortoprotesistas son indispensables para salvaguardar la vida de éstos, especialmente evitar poner en peligro su vida. En cuanto, a los materiales o componentes de trabajo deben ser de fácil almacenamiento, así como de fácil acceso para los responsables de su uso (ortoprotesistas).

**Nota.** Normas de Ortoprotésica. Manual de Aplicación. Organización Mundial de Salud.

### **2.6.1.1 Productos Prefabricados y Hechos a la Medida**

Algunos proveedores de servicios de ayudas técnicas (órtesis y prótesis) utilizan tanto productos prefabricados como hechos a la medida. En ocasiones, es importante ajustar tanto el producto prefabricado como el hecho a la medida según las características particulares y anatómicas de cada usuario. Toda elección de una ayuda técnica, debe fundamentar en una evaluación médica del usuario, bajo la posibilidad de lograr un buen ajuste, comodidad, función, seguridad y calidad del aparato, así como en el costo económico del mismo. Este criterio económico es fundamental, ya que de eso dependerá la elegibilidad de la ayuda técnica por parte del usuario.

Las ayudas técnicas prefabricadas, como por ejemplo de tobillo-pie y rodilla, así como las

órtesis de columna vertebral y cervical, suelen venir en diferentes tamaños e incluso pueden seleccionarse de acuerdo a los aspectos clínicos y las medidas de cada miembro, el tronco o el cuello del usuario. Mientras que muchos productos prefabricados se diseñan para un único uso temporal. Sin embargo, hay una variedad de productos prefabricados y listos para ser usados en diferentes clínicas asistenciales, departamento de ortopedia técnica, terapia ocupacional o podología.

Los productos prefabricados pueden facilitar un ajuste más rápido y ser menos costosas que los aparatos hechos a la medida, pero también pueden ser menos eficaces, debido a que sólo puede utilizárseles cuando es posible lograr resultados satisfactorios. Cuando se trabaja con usuarios que tiene ingresos bajos, el costo de almacenamiento de las ayudas técnicas prefabricadas puede ser prohibitivo, por lo que puede resultar más favorable la fabricación de la ayuda técnica de manera individual.

Las ayudas técnicas elaboradas a la medida incluyen prótesis y órtesis para miembros inferiores y superiores, así como órtesis de la columna vertebral. Éstos son utilizados cuando se necesitan adaptar de manera más precisa a la condición y necesidad del usuario. Los productos realizados a la medida pueden elaborarse a partir de una amplia variedad de materiales compuestos, donde los componentes pueden ser fácilmente elegibles y ensamblarse en virtud a las necesidades de los usuarios. En caso de ser ayudas técnicas más complejas por su forma y volumen puede trabajarse a partir de una imagen computarizada que sirva de modelo para luego realizar su molde en yeso.

El Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) con su programa de Rehabilitación Física busca promover y mejorar la estandarización de la tecnología del polipropileno y brindar así dispositivos de asistencia de calidad.

### Capítulo 3. Proceso de Consultoría<sup>21</sup>

En este apartado se aborda las etapas del Proceso de la Consultoría, en la parte de Iniciación se realiza una investigación teórica y de campo, basada en la revisión de los procesos de producción de la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT), los cuales están directamente vinculados con el servicio que se ofrece a los usuarios.

Además, es importante analizar en este capítulo la aplicación metodológica descrita en el capítulo 1 apartado 1.8 que ha permitido el desarrollo del Diagnóstico e investigar el contexto actual de los procesos de producción de dicha Unidad. Si bien, en el capítulo 1 se detalló la metodología de investigación, se retoma en éste las etapas e instrumentos que fueron utilizados para la recolección de información necesaria de la Unidad y de los usuarios, que permitirá conocer y analizar la situación actual de los procesos de producción.

El tercer punto del Proceso de Consultoría, es la presentación de Planificación de medidas, que es una etapa fundamental en el proceso, a través de la cual identifican oportunidades de mejora.

Por otra parte, se brinda una Aplicación clave en el Proceso de la Consultoría, que corresponde al Análisis de Tiempos, el cual se abordará en mayor detalle en el Capítulo 4.

En cuanto, a la Terminación del proceso de Consultoría, se compartirán en el Capítulo 5.

Para facilitar la comprensión de lo anterior, se presenta el siguiente esquema que detalla su abordaje en cada uno de los puntos.



**Nota.** Elaboración propia a partir de asesoría brindada por MSc. Gutiérrez B. 2025.

<sup>21</sup> Corresponde al Diagnóstico de la Investigación.

### 3.1 Iniciación del Proceso de la Consultoría

#### 3.1.1 Metodología e instrumentos del diagnóstico de la investigación

Inicialmente la investigación se enfoca en conocer y analizar los procesos de producción actuales de la UOT, bajo el método estadístico descriptivo-analítico, explicativo y correlacional, desarrollado en las fases siguientes:

**Fase 1:** se realizó una investigación teórica a través de la descripción-analítica de información secundaria de la Unidad de Ortopedia Técnica, considerando los elementos siguientes:

- a) Plan anual de metas de producción y porcentaje de cumplimiento de la Unidad.
- b) Lista de ayudas técnicas fabricadas en la Unidad.
- c) Formularios institucionales, documentos impresos y digitales sobre manual de procedimientos de la Unidad.

**Fase 2:** se elaboró una investigación de campo mediante información primaria que comprende reuniones con la Dirección, el jefe y los técnicos de la Unidad, además de entrevistas con usuarios, para realizar el análisis explicativo y correlacional.

Para el cumplimiento de la Fase 2, se han diseñado específicamente seis instrumentos que se detalla a continuación:

- a) Guía de entrevista dirigida (Anexo 1).
- b) Ficha de levantamiento de procesos (Anexo 2).
- c) Ficha de observación (Anexo 3).
- d) Encuesta a técnicos (Anexo 4).
- e) Encuesta a usuarios de servicios (Anexo 5).
- f) Encuesta de clima organizacional (Anexo 6).

En relación, a la ficha para el levantamiento de procesos de producción de la UOT fue diseñada y aplicada con el objetivo de comprender cuál es la ruta de producción de las ayudas técnicas de mayor demanda de la UOT; desde la toma de medidas hasta la entrega del aparato al usuario. Esta ficha se utilizó en las reuniones con la Dirección y con el equipo interdisciplinario. En el caso de la encuesta para el personal, su objetivo de

diligencia fue conocer el trabajo y percepción de los técnicos, de diferentes elementos relacionados con los procesos que generan valor a los usuarios:

1. Duplicidad de tareas en el proceso de producción de ayudas técnicas.
2. Existencia de procesos extensos que afecten en la entrega de la ayuda técnica al usuario final.
3. Estimación del personal técnico sobre los tiempos de producción vinculados de manera directa con los usuarios.

Al ser los procesos de producción de ayudas técnicas el objeto de estudio de nuestra investigación, se hace indispensable conocer la opinión y valoración de los usuarios con respecto a los servicios y entregas de las ayudas técnicas, por lo que se diseñó y aplicó una encuesta a los usuarios que reciben dichos servicios.

### **3.1.2 Revisión y análisis del Plan Anual de Metas de Producción y Porcentaje de cumplimiento**

Para el análisis de las fuentes secundarias de información, se contó con la participación de la Dirección, el jefe y el equipo técnico de la Unidad de Ortopedia Técnica (13 técnicos) responsables de la producción de dicha Unidad.

Uno de los principales recursos brindados para por parte de la Dirección de la UOT fue el Plan anual de metas de producción y la lista de ayudas técnicas fabricadas en la Unidad.

Con la revisión del Plan Anual de Metas de Producción de la UOT, como parte de la metodología empleada y la utilización de fuentes secundarias de información, se obtuvo la siguiente información:

- a) Plan de trabajo y porcentaje de cumplimiento del plan de trabajo anual 2019-2020 de la UOT.

**Tabla 9** Servicios de producción de ayudas técnicas 2019-2020.

<b>PRODUCCIÓN DE AYUDA TÉCNICAS AÑO 2019-2020</b>				
<b>ÁREA</b>	<b>TÉCNICO</b>	<b>TOTAL DE UNIDADES PROGRAMADAS</b>	<b>TOTAL DE UNIDADES PRODUCIDAS</b>	<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>
<b>ÓRTESIS Y PRÓTESIS</b>	<b>TÉCNICO 1</b>	<b>175</b>	<b>145</b>	<b>83%</b>
	<b>TÉCNICO 2</b>	<b>175</b>	<b>160</b>	<b>91%</b>
	<b>TÉCNICO 3</b>	<b>175</b>	<b>160</b>	<b>91%</b>
	<b>TÉCNICO 4</b>	<b>175</b>	<b>150</b>	<b>86%</b>
	<b>TÉCNICO 5</b>	<b>195</b>	<b>175</b>	<b>90%</b>
	<b>TÉCNICO 6</b>	<b>165</b>	<b>150</b>	<b>91%</b>
	<b>TÉCNICO 7</b>	<b>165</b>	<b>145</b>	<b>88%</b>
	<b>TÉCNICO 8</b>	<b>165</b>	<b>145</b>	<b>88%</b>
	<b>TÉCNICO 9</b>	<b>160</b>	<b>150</b>	<b>94%</b>
<b>CALZADO ORTOPÉDICO</b>	<b>TÉCNICO 10</b>	<b>336</b>	<b>233</b>	<b>69%</b>
<b>COMPONENTES</b>	<b>TÉCNICO 11</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>70%</b>
	<b>TÉCNICO 12</b>	<b>100</b>	<b>73</b>	<b>73%</b>
<b>SILLAS ESPECIALES</b>	<b>TÉCNICO 13</b>	<b>800</b>	<b>750</b>	<b>94%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de Memoria de Labores 2019-2020

Al analizar el plan de trabajo de 2019-2020, se identifica que el área de producción de órtesis y prótesis alcanzó un porcentaje promedio de 86%, en total se fabricaron 1,380 órtesis y prótesis. En área de calzado se alcanzó el 69% de cumplimiento, un total de 233 ayudas; en componentes se obtuvo un cumplimiento promedio de 72%, con un total de 143 componentes realizados. En relación a las sillas especiales se entregaron 750 sillas de ruedas con su respectiva adaptación, lo que permitió beneficiar tanto a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, lográndose un 94% de cumplimiento.

b) Lista de ayudas técnicas fabricadas en la UOT

En el año 1993 la GIZ (antes GTZ), a través del programa “Mejoramiento de la Ortopedia Técnica de El Salvador”, el cual fue enfocado a mejorar la atención técnica en la elaboración de Órtesis y Prótesis, realizó el levantamiento de diversas ayudas técnicas fabricadas en la Unidad, determinando horas de producción efectivas. A través de las reuniones de trabajo con la Dirección y la jefatura de la UOT, se identificaron los 17 productos de mayor demanda por parte de los usuarios detallados continuación:

**Tabla 10** *Lista de ayudas técnicas.*

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Horas</b>
B-1D	WHO Palmar para Adulto (Pasiva)	O	14
BARRAS	Barras de Aluminio o Hierro para Articulaciones	O	16
C-2D	TLSO Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos	O	23
FT	Férula de Tela y Aluminio	O	16
O-1D	Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de Media Enyesada	O	6
O-2E	AFO para Pie Equino Varo (de Marcha)	O	12
O-2F	AFO Anti Equino sin Articulación (de Marcha)	O	11
O-2G	AFO Anti Equino con Articulación (de Marcha)	O	16
O-2I	AFO Anti-Step de Polipropileno para Adulto (de Marcha)	O	11
O-2N	AFO Tipo Sarmiento para Pseudoartrosis de Tibia y Peroné	O	24

O-4B	KAFO con Articulación de Rodilla y Tobillo (Nocturno)	O	23
O-4F	KAFO con Articulación de Bloqueo de Rodilla y Tobillo para Adulto (de Marcha)	O	23
P-1C	Prótesis Abajo de Rodilla Tipo KBM-PTS	P	22
P-1Ea	Prótesis Arriba de Rodilla Tipo Cuadrilateral con Componentes Endoesquelético	P	25
S-1	Fabricación de Silla de Ruedas Especial Adaptada a Paciente con Parálisis Cerebral	S	36
S-2	Fabricación de Inserto de Silla de Ruedas	S	18
Z-2M	Barra Denis Brown	Z	12

<b>Definición por Tipo</b>	
O	Órtesis
P	Prótesis
S	Sillas
Z	Barra Denis Brown

**Nota:** Detalle de ayudas técnicas establecidas por la GIZ en 1993.

El aporte de la GIZ se limitó a establecer la hora efectiva de producción, sin especificar los procesos y sub procesos; además, de considerar técnicos sin experiencia (aprendices del oficio) para determinar los tiempos de producción efectiva.

Tras la investigación de fuentes secundarias, la UOT cuenta con un manual de procedimientos de la Unidad, sin embargo carece de un “**estudio de tiempos**”, que permita medir cada una de las actividades o tareas para la elaboración de los productos de la Unidad.

### 3.1.3 Revisión y análisis de los procesos de producción de la UOT<sup>22</sup>

#### 3.1.3.1 Manual de procedimientos de la Unidad de Ortopedia Técnica

La Unidad de Ortopedia Técnica cuenta con un manual de procedimientos, que contiene los aspectos generales de la atención al usuario, procesos de producción y entrega de ayudas ortoprotésicas, el cual constituye una herramienta de normalización para los diferentes procesos que se desarrollan en dicha Unidad.

Al revisar el manual de procedimientos actual, se observa que se trata de un documento genérico que sistematiza y estandariza los diferentes procesos realizados por la Unidad, pero carece de un detalle completo sobre el proceso de producción. Solo aborda aspectos generales relacionados con la atención al usuario (como la recepción del usuario) y los procesos de producción (como la toma de medidas, elaboración, prueba y entrega de las ayudas ortoprotésicas, sillas de ruedas especiales, entre otros). Aunque éste constituye una herramienta valiosa, es esencial profundizar en un “**estudio de tiempos**” de las etapas del proceso de producción, para contar con una ruta crítica que permita evaluar si se están cumpliendo los tiempos de forma adecuada.

Dado que el estudio se centra en los elementos productivos del proceso de fabricación de las ayudas ortoprotésica, el análisis se realizará sobre los procesos y sub procesos de producción, con el objetivo de mejorar con técnicas y herramientas de reingeniería la forma de fabricación de los aparatos que permita contar con una “Ficha Técnica de los Procesos y Sub Procesos de Producción” con sus respectivos tiempos estándar.

El manual de procedimientos actual de la UOT describe de manera general los pasos para la fabricación de un modelo de ayuda ortoprotésica, pero no incluye los tiempos de producción. A continuación, se detallan las actividades del proceso para la elaboración de ayudas ortoprotésica.

**Tabla 11** Procedimiento de toma de medidas para la elaboración de ayuda ortoprotésica.

No.	Responsable	Micro Proceso	Macro Proceso
1	Secretaria de la UOT	Recibe indicación médica y recopila datos en Ficha de Registro UOT.	<b>Toma de medidas para la elaboración</b>
2	Secretaria de la UOT	Incorpora ficha técnica de ayuda ortoprotésica respectiva, y tarjeta de técnica correspondiente en indicación médica.	

<sup>22</sup> La revisión y análisis de los procesos de producción de la UOT se han realizado a partir de los formularios institucionales, documentos impresos y digitales sobre el manual de procedimientos de la UOT.

3	Jefe de la UOT	Entrega la documentación a técnico responsable para la fabricación de ayuda ortoprotésica.	<b>de ayuda ortoprotésica</b>
4	Técnico de la UOT	El técnico responsable evalúa al usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.	
5	Técnico de la UOT	Elaboración de molde negativo según diseño.	
6	Técnico de la UOT	Asigna y programa la fecha de prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.	
7	Secretaria de la UOT	Registra en medio informático los datos de ficha de Registro UOT y fecha de prueba asignada al usuario para reporte respectivo.	
8	Técnico de la UOT	Verifica la alineación y rectificación de molde negativo.	
9	Técnico de la UOT	Elabora molde positivo.	
10	Técnico de la UOT	Modifica molde positivo.	<b>Prueba y ajuste de ayuda ortoprotésica</b>
11	Técnico de la UOT	Laminación o plastificado de molde positivo.	
12	Técnico de la UOT	Corte del molde plastificado o laminado para definir diseño de la ayuda ortoprotésica del usuario.	
13	Técnico de la UOT	Pulir los bordes de la ayuda ortoprotésica para su respectiva prueba.	
14	Secretaria de la UOT	Recibe a usuario y revisa tarjeta en la cual verifica fecha de prueba y nombre del técnico correspondiente.	<b>Entrega de ayuda ortoprotésica</b>
15	Técnico de la UOT	Lleva al usuario al área donde se realizará la prueba e informa a supervisor o jefe de la UOT.	
16	Técnico de la UOT	Prueba la ayuda ortopédica al usuario.	
17	Técnico de la UOT	Se adapta al usuario la ayuda ortoprotésica.	
18	Jefe de la UOT	Aprueba la ayuda ortoprotésica, para pasar al acabado final y entrega a usuario.	

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

En la Tabla 11 se describe el procedimiento de toma de medidas para la elaboración de cualquier ayuda ortoprotésica, que deben de cumplir las personas que ingresan por primera vez o por reingreso a la UOT; en el cual intervienen cuatro personas, el usuario, la secretaria de la Unidad, el jefe de la Unidad y el técnico responsable. Cada persona responsable, realiza las actividades descritas en el procedimiento con el objetivo de realizar la toma de medidas adecuadas para la elaboración de la de la ayuda ortoprotésica. Actualmente, el manual de procedimientos brindado por la UOT, no establece un tiempo estándar para la toma de medidas, por lo que cada técnico lo hace

de acuerdo al conocimiento y expertis en el trabajo.

En el macro proceso de “elaboración de ayuda ortoprotésica”, se han identifican tres personas responsables: la secretaria de la Unidad, el jefe de la Unidad y el técnico responsable. Cada responsable, realiza las actividades específicas, tal como se describe en la Tabla 11. Actualmente, el manual no establece un tiempo específico para la elaboración de las ayudas ortoprotésicas, sin embargo, se utiliza como referencia el tiempo estimado por la GIZ, que se encuentra detallado en la Tabla 10. Este tiempo estimado varía dependiendo del tipo de ayuda ortoprotésica que se deba elaborar.

Por otro lado, en el macro proceso “prueba y ajuste ortoprotésica”, el único responsable de ejecutar las actividades es el técnico asignado. En este caso, tampoco se determina un tiempo estándar para la prueba y ajuste, por lo que el tiempo de fabricación varía según la experiencia y el conocimiento del técnico responsable, lo cual influye en el tiempo de elaboración de cada actividad. Para la entrega de ayuda ortoprotésica es necesario que el usuario se presente en la Unidad para la entrega de ésta. Se identifican tres responsables, cada uno de los cuales lleva a cabo las actividades descritas en el procedimiento. Sin embargo, el manual de procedimientos actual no establece un tiempo específico para la entrega de la ayuda ortoprotésica, lo que permite a cada técnico realizarlo según su conocimiento y experiencia. Para abordar esta situación, se propone realizar una revisión de los tiempos de las principales ayudas técnicas de la UOT.

## **3.2 Diagnóstico**

### **3.2.1 Hallazgos del trabajo de investigación de campo mediante información primaria**

A partir de la metodología desarrollada en la investigación de campo, se lograron identificar oportunidades de mejora en los tiempos de producción de la UOT. Así como también desafíos que actualmente enfrenta la dirección para el logro de sus objetivos, los cuales se mencionan a continuación:

1. Con la Pandemia de COVID-19 el Taller de Unidad de Ortopedia Técnica cerró sus operaciones tras las medidas solicitadas por el Gobierno de El Salvador en el Decreto Ejecutivo de “Cuarentena Domiciliar Obligatoria”. Esto afectó directamente el plan de trabajo del 2020, causando un desfase en la producción de ese año. Según los datos revisados con el Jefe de la Unidad Ortopedia Técnica se dejaron de producir un promedio de 250 prótesis durante el primer semestre del 2020.

2. El desfase anterior ha tenido efectos significativos sobre los años siguientes (2021,2022 y 2023): acumulación de demanda insatisfecha, retrasos en los planes de trabajo en un promedio de 60%, sobrecarga a los técnicos según la UOT.
3. Otro factor importante que ha afectado el retraso en los planes de trabajo de los técnicos es que, tras la reapertura posterior al confinamiento por COVID-19, la UOT operó únicamente al 50% de su capacidad.
4. Actualmente la solicitud de materiales de trabajo para el desarrollo de las ayudas técnicas, es un proceso burocrático, los retrasos en la entrega de materiales por parte del almacén central es lento, lo cual ocasiona desfases en el proceso de producción.
5. La infraestructura y equipamiento de la Unidad debe ser mejorada, para cumplir con los estándares necesarios para que los técnicos puedan realizar su trabajo con eficiencia y eficacia.
6. Las competencias y habilidades de los técnicos se ha fortalecido tras la experiencia de trabajo y capacitación brindada por parte del Centro, en ese sentido los tiempos de producción han mejorado significativamente, sin embargo se sigue trabando con el referente de tiempos establecidos por la GIZ en 1993 en el programa “Mejoramiento de la Ortopedia Técnica de El Salvador” deben ser actualizados mediante el levantamiento de un **“estudio de tiempos”**.
7. La mayor demanda de órtesis y prótesis del Centro corresponde a los siguientes productos:
  - ✓ O-2G AFO Anti Equino con Articulaciones
  - ✓ O\_2I AFO Anti-Step de polipropileno para adultos
  - ✓ O-4F KAFO con Articulación de Bloqueo de Rodilla y Tobillo para Adulto
  - ✓ B-1D WHO Palmar para Adulto
  - ✓ C-2D Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos
  - ✓ O-2E AFO para pie Equino Varo (de marcha)

- ✓ O-2F AFO Anti Equino sin Articulación
  - ✓ 1D, Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de Media Enyesada
  - ✓ Prótesis Transfemoral P-1Ea
  - ✓ Prótesis Transtibial P-1C
8. En la UOT, los expedientes de los usuarios se encuentran exclusivamente en formato físico, lo que impacta negativamente el tiempo del proceso. Cada responsable mencionado en el procedimiento debe entregar el expediente de manera física al siguiente encargado para que continúe con la fase correspondiente. El traslado de un expediente de una oficina a otra conlleva el riesgo de extravío.
  9. Es esencial promover la gestión del cambio en la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT) para fortalecer el cumplimiento de los objetivos institucionales. Esto incluye fomentar la equiparación de oportunidades para la plena inclusión social y laboral de las personas con discapacidad, asegurando la provisión de servicios y productos de calidad.
  10. Es esencial brindar capacitaciones y jornadas enfocadas a habilidades blandas que fortalezcan las competencias interpersonales y comunicativas del equipo técnico de la Unidad.

Por otra parte, al procesar la información de encuesta a técnicos y usuarios de servicios entrevistados se obtuvieron los siguientes resultados que se comparten a continuación, los cuales ayudarán a elaborar una propuesta de reingeniería de procesos en beneficio a la Unidad de Ortopedia Técnica y a sus beneficiarios.

- **Principales Resultados de Encuesta a técnicos (Anexo 4).**

La encuesta contó con la participación de los 13 técnicos de la Unidad de Ortopedia Técnica. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos.

**Tabla 12** *Calificación de la calidad de prestación del servicio en la UOT.*

<b>P12 ¿Cómo califica la calidad de la prestación del servicio ofrecido por la UOT?</b>	
<b>Opciones</b>	<b>Recuento</b>
Regular	20%
Bueno	53%
Excelente	27%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

En la Tabla 12, se presentan los resultados de la pregunta: **¿Cómo califica la calidad de la prestación del servicio ofrecido por la Unidad de ortopedia técnica?**, se expresó que la calidad de la prestación del servicio ofrecido por la Unidad de Ortopedia Técnica fue evaluada como buena por el 53% de los técnicos, excelente por el 27% y regular por el 20% restante. Aunque el nivel general de calidad de los servicios es alto, se identificó, a través del diagnóstico de la unidad y las declaraciones de la Directora del Centro Aparato Locomotor, que los tiempos de producción presentan desactualización. Esto ha llevado a la proyección de Planes de Trabajo con tiempos desfasados, una situación que podría mejorarse para garantizar una mayor cobertura y optimizar la calidad de los servicios ofrecidos.

**Tabla 13** *Principales obstáculos para atender al usuario.*

<b>P03 De las siguientes opciones, por favor escoja las dos que considera los principales obstáculos para atender al usuario</b>	
<b>Opciones</b>	<b>Recuento</b>
Falla en los sistemas	0
Falta de equipos y elementos de trabajo	9
Desconocimiento de los procesos y procedimiento a seguir	3
Coordinación entre las áreas de la entidad	5
Capacidad del recurso humano para atender el volumen de usuarios	7

Relación con el ciudadano	0
Ninguno	0
Otro. ¿Cuál?	0
<b>Total</b>	<b>24</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

El **69%** de los técnicos indicaron que uno de los principales obstáculos que enfrentan es la falta de equipos y materiales de trabajo para atender a los usuarios, seguido de un **54%** que seleccionaron que la capacidad del recurso humano no es suficiente para atender el volumen de usuarios que demandan los servicios del Centro. Otro aspecto relevante de destacar es que el **38%** indicaron que un obstáculo es la coordinación entre las áreas de la entidad. Y sólo el **23%** eligieron que es el desconocimiento de los procesos y procedimientos a seguir.

**Tabla 14** *Sobre el ejercicio de las actividades a su cargo*

**P04 ¿Cómo se siente en el ejercicio de las actividades a su cargo?**

Opciones	Frecuencia	%
Reconocido y exaltado por la Entidad	4	27%
Subvalorado en el ejercicio de sus actividades	7	60%
Me es indiferente	2	14%
Otro. ¿Cuál?	0	0%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

La Tabla 14 muestra que el **60%** de los técnicos expresaron sentirse subvalorado en el ejercicio de sus actividades, un **27%** se siente reconocido y exaltado por la entidad y un **14%** indiferente.

Otro hallazgo relevante es: **El tiempo promedio del proceso de toma de medidas.** En cuanto al resultado del tiempo promedio del proceso toma de medidas, el **40%** de los técnicos indicaron que el tiempo promedio es entre 30 a 40 minutos por usuario, lo cual permite identificar un parámetro de análisis para el análisis de tiempos, los datos se comparten en la Tabla 15.

**Tabla 15** *Calificación de la calidad de prestación del servicio en la UOT*

<b>Opciones</b>	<b>%</b>
Menos de 15 minutos	20%
Entre 15 a 20 minutos	13%
Entre 20 a 30 minutos	13%
Entre 30 a 40 minutos	40%
Más de 40 minutos	14%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

En la Tabla 16, se comparte los resultados sobre el Conocimiento de los procesos y procedimientos de los servicios que se ofrecen en la UOT, al respecto el **46.67%** de los técnicos ha expresado tener un nivel de conocimiento excelente de los procesos procedimientos de los servicios que ofrecen, lo cual incide un grado de expertis alto en los técnicos de la Unidad, seguido de un **26.67%** que indicó que es bueno.

**Tabla 16** *Conocimiento de los procesos y procedimientos de los servicios que ofrece*

<b>Opciones</b>	<b>%</b>
Malo	6.67%
Regular	20.00%
Bueno	26.67%
Excelente	46.67%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

En la Tabla 17 muestra los resultados sobre: **los procedimientos relacionados con el servicio que se atienden sí están correctamente formulado**, al respecto el 80% de los técnicos indicó que los procedimientos están correctamente formulados, mientras que el 20% expresó que no lo están. Un aspecto relevante que refuerza este resultado es la antigüedad laboral de los técnicos en la Unidad de Ortopedia Técnica (UOT), lo que les otorga un conocimiento profundo y una sólida experiencia sobre los procedimientos establecidos.

**Tabla 17** *Procedimientos correctamente formulados*

<b>Opciones</b>	<b>%</b>
Sí	20.0%
No	80.0%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

En cuanto a los resultados sobre: **¿Con qué frecuencia considera que estos procedimientos se cumplen en la práctica?**, el **66.67%** de los técnicos afirmó que se cumplen la mayoría de las veces, mientras que el **20.0%** indicó que siempre se cumplen. Por otro lado, solo un **6.67%** señaló que los procedimientos se cumplen ocasionalmente, y otro **6.67%** indicó que rara vez se cumplen. En la Tabla 18 se comparten los datos mencionados.

**Tabla 18** Frecuencia del cumplimiento de los procedimientos en la práctica

Opciones	%
Rara vez	6.67%
Ocasionalmente	6.67%
La mayoría de veces	66.67%
Siempre	20.00%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

Se realizaron a los Técnicos de la Unidad, las siguientes preguntas abiertas: **¿En su opinión cuáles son los tres principales problemas de la Unidad de Ortopedia Técnica?**, las respuestas obtenidas por los técnicos, que se destallan a continuación, fueron las siguientes:

1. Ausentismo del personal, falta de empoderamiento del personal y falta de incentivos.
2. Ausentismo, actitud y falta de colaboración.
3. Falta de insumos en el momento indicado, falta de reuniones de personal, falta de uniformes adecuados.
4. Falta de material.
5. Falta de materiales, ausentismo de personal y falta de coordinación.
6. Falta de un mejor presupuesto, falta de interés de las altas autoridades, gobierno central y compra de insumos deficientes
7. Falta de herramientas nuevas.
8. Limpieza en la Unidad, falta de materiales y equipo y maquinaria en malas condiciones.
9. Los materiales no son adecuados y las máquinas ya están en mal estado.
10. Falta de materiales e insumos, alta demanda de usuarios y ausentismo del personal.
11. Orden y limpieza, el tiempo de espera en la programación de citas y tardanza en la

entrega de ayudas técnicas

12. Organización, limpieza y formulación de metas.

13. Problemas de coordinación y organización, contratación de personal inadecuado.

Siempre en relación a la pregunta anterior, se les consultó a los técnicos: **¿Cómo cree usted que se podrían solucionar estos problemas?**, de los encuestados, el **33.33%** no proporcionó respuesta alguna, mientras que el **66.67%** detallaron las siguientes respuestas:

1. Comprar los materiales adecuados.
2. La persona encargada que solo se dedique a eso, tener los materiales a la mano en el momento que se necesiten y un buen mantenimiento
3. Mayor apoyo financiero por parte del gobierno central, mejora de equipos, herramientas y materiales y contratación de más personal
4. Mejorar burocracia interna de compras y entregas, aplicar ley y normas internas y más personal técnico
5. Brindar motivación, mediante capacitaciones.
6. Otro tipo de programa (evaluación del cliente), otro sistema de entrega de materiales y un mejor control para la existencia oportuna de materiales. Así como mejorar los manuales de procedimientos, los cuales considero incompletos y desfasados.
7. Producir lo que realmente se puede, cumplir con las horas, según horas efectivas y mejorar supervisión y jefatura.
8. Promover una cultura de conciencia en el recurso y optimización del tiempo. Además crear un programa de incentivos laborales.
9. Que el recurso asignado se dedique exclusivamente a sus funciones, no sobrecargar de trabajo a los técnicos y solicitud y entrega de materiales en el momento oportuno.
10. Reunirse para ponerse de acuerdo.

Finalmente, en respuesta a la pregunta: **¿Cuáles son las tres principales fortalezas de la Unidad de trabajo?**, el **13.33%** de los encuestados no proporcionaron respuesta, mientras que el **86.67%** compartieron las siguientes opiniones:

1. Atención al paciente a tiempo.
2. Capacidad profesional, habilidad en la fabricación de todos los productos

- ortopédicos y procesos de fabricación adecuados.
3. Conocimiento de funciones, deseos de superar obstáculos y se trabaja con lo poco que se tiene.
  4. Conocimiento y sistema informático.
  5. El personal competente y con experiencia.
  6. El recursos humano técnico, la infraestructura y equipo
  7. Experiencia de los técnicos.
  8. Orientar un servicio eficiente aún con poco presupuesto, excelente trato humano y rehabilitación a una gran población con pocos recursos.
  9. Recurso humano técnico, voluntad de trabajar por parte del personal y creatividad
  10. Trabajo en equipo, compañerismo y capacidad del recurso humano.

▪ **Principales Resultados de Encuesta de clima organizacional (Anexo 6).**

A partir de los resultados de la encuesta, se ha elaborado un análisis FODA, que servirá para identificar áreas de mejora.

**Tabla 19** *Análisis FODA de resultados de clima organizacional de la UOT*

<b>Fortalezas</b>
1. Personal técnico capacitado y especializado, lo que genera un ambiente de trabajo basado en la experiencia y conocimiento.
2. La UOT cuenta con una estructura organizativa sólida y una Dirección que brinda estabilidad.
3. La Unidad tiene un enfoque comprometido con los objetivos, misión y valores de la institución.
<b>Debilidades</b>
1. Falta de stock de materiales para las necesidades diarias.
2. Sobrecarga de trabajo debido a la alta demanda de ayudas técnicas por los usuarios que las necesitan.
3. Retrasos en la entrega de materiales por parte del almacén central.
<b>Oportunidades</b>
1. Alto apoyo de organismos internacionales para mejoras en adecuaciones de la Unidad y ambiente laboral.
2. Incorporación de nuevas tecnologías en la fabricación de las ayudas técnicas.
3. Alianzas estratégicas con otras instituciones de salud y entidades académicas para realizar investigaciones y mejorar las técnicas de fabricación y ajuste de las ayudas técnicas
<b>Amenazas</b>

1. Nuevas regulaciones gubernamentales o cambios en las políticas públicas que afecten tanto los procesos internos como el financiamiento de la UOT.

2. No retiro de la ayuda técnica por parte de los usuarios que la han solicitado.

3. Limitaciones en el presupuesto y recursos que afecten al sistema de salud pueden limitar los recursos disponibles de la UOT.

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos brindados por la Unidad de Ortopedia Técnica.

El análisis FODA presentado en la Tabla 19, dejar ver que la Unidad de Ortopedia Técnica tiene una base sólida en términos de personal, lo que es una gran fortaleza. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos relacionados con la gestión de materiales y la carga de trabajo. Las oportunidades para mejorar a través de apoyo internacional, nuevas tecnologías y alianzas estratégicas son prometedoras, pero deben ser aprovechadas de manera efectiva para contrarrestar las amenazas de regulaciones cambiantes y limitaciones presupuestarias.

▪ **Principales Resultados de Encuesta a usuarios de servicios (Anexo 5).**

Los resultados de encuesta a usuarios cuenta con una muestra de 75 usuarios, 51 mujeres y 24 hombres. Los principales resultados se presentan a continuación.

A la pregunta: **En una escala de 1 a 5, donde 1 es muy malo, 3 regular y 5 excelente, ¿Cómo califica la calidad de la prestación del servicio ofrecido por la Unidad de Ortopedia Técnica?**

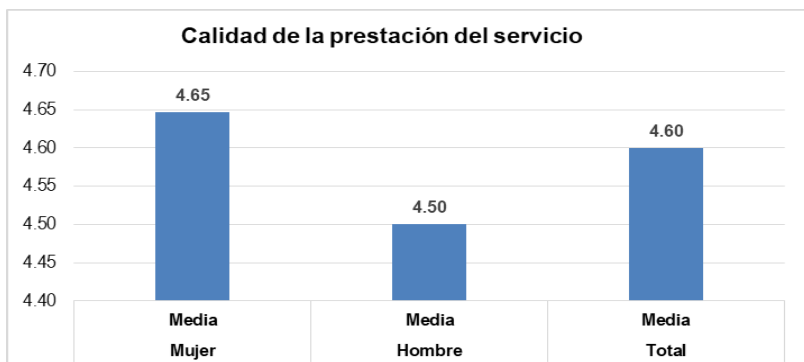
**Tabla 20** Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT

P01 ¿Cómo califica la calidad de la prestación del servicio ofrecido por la Unidad de Ortopedia Técnica?	Sexo		
	Mujer	Hombre	Total
Calidad de la prestación del servicio	Media	Media	Media
	4.65	4.5	4.6

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

De acuerdo a los resultados, podemos observar que la media obtenida por la respuesta de 75 usuarios fue de **4.60**, lo cual permite evaluar una buena apreciación de los servicios que se prestan en dicha Unidad.

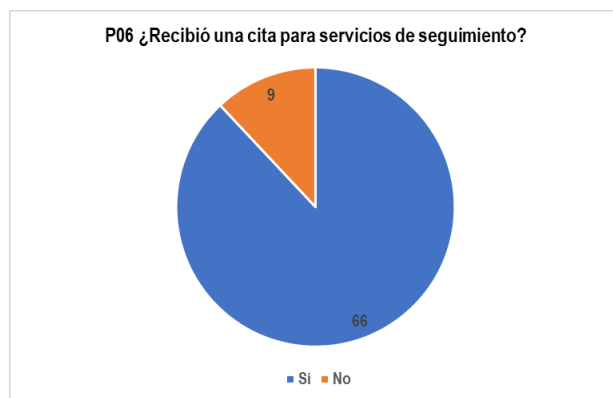
**Gráfico 1** Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT



**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

En relación, a la pregunta: **¿Recibió una cita para servicios de seguimiento?**, **66** usuarios indicaron que sí recibieron una cita de seguimiento, mientras que el **9** expresaron que no, los resultados se muestran en el siguiente gráfico.

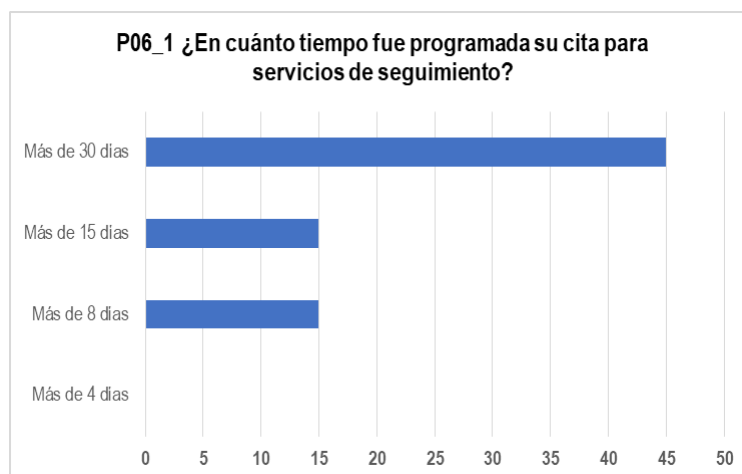
**Gráfico 2** Cita de seguimiento.



**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

A partir de la pregunta anterior, se solicitó a los usuarios responder la siguiente pregunta: **¿En cuánto tiempo fue programada su cita para servicios de seguimiento?**, los resultados son compartidos en la **Gráfico N° 8**, el cual detalla que **45 usuarios** indicaron que su cita de seguimiento es programada en más de 30 días, **15 usuarios** en más de 15 días y **15 usuarios** más de 8 días.

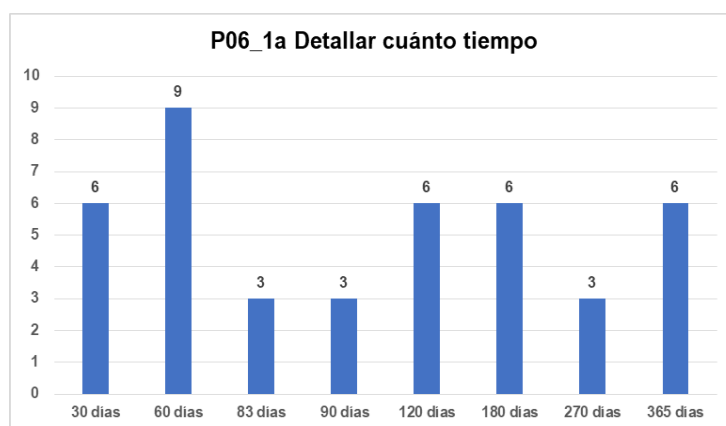
**Gráfico 3** Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT.



**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

Para completar, los resultados de la pregunta anterior se les solicitó a los usuarios lo siguiente: **¿Detallar cuánto tiempo?**, haciendo referencia a cuantos días es programada.

**Gráfico 4** Tiempo de programación de cita.



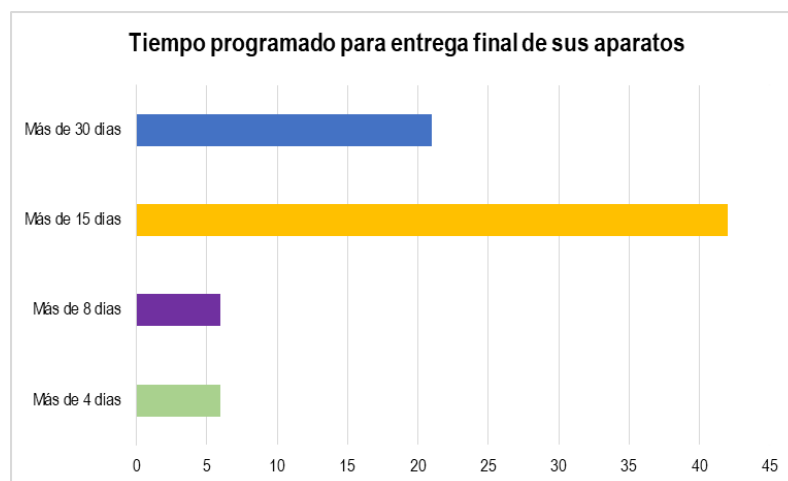
**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

Las respuestas del gráfico 9 son bastante significativas ya que permitirán medir la programación de citas para los servicios de seguimiento. Es importante mencionar que **33** de los usuarios no respondieron; **6** indicaron que 30 días, **9** de los usuarios expresaron que el tiempo de programación es de 60 días, mientras que **3** indicaron que 83 días y otros **3** señalaron que 90 días. Además, 6 usuarios indicaron que 120 días, seguido de 6 personas que seleccionaron 180 días, mientras que 3 expresaron que de 270 días y finalmente 6 detallaron que hasta 365 días.

Otro resultado relevante es: **El tiempo programado para entrega final de aparato.**

Los resultados obtenidos indican que el **56%** de los usuarios recibieron la entrega final de su aparato después de más de 15 días. Por otro lado, el **28%** reportó una espera superior a los 30 días, mientras que el **16%** indicó un plazo de entrega de entre 4 y 8 días. Esta tendencia ha aumentado aún más tras los efectos causados por la Pandemia de Covid-19, tras el cierre de la UOT durante la cuarentena obligatoria. Tras la entrevista realizada a la Directora de Centro Aparato Locomotor, expresó que el tiempo programado de entrega puede variar según la demanda de los usuarios.

**Gráfico 5** *Tiempo programado para entrega de ayuda técnica.*



**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

Otra pregunta relevante para el estudio de investigación fue: **¿Tuvo que acudir varias veces para acceder al servicio requerido?** De los usuarios encuestados, el **40%** indicaron que visitaron el Centro **5 veces o más**, mientras que el **60%** mencionaron que acudieron entre **3 y 4 veces**. Entre las razones más comunes para regresar al Centro se incluyeron la **toma de medidas**, seguida de las **pruebas y ajustes**, y finalmente, el **retiro del producto terminado**.

**Tabla 21** *Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT*

<b>¿Tuvo que venir varias veces para tener acceso al servicio requerido?</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Visitas</b>

Sí	30	40%	De 5 veces a más
No	45	60%	De 3 a 4 veces
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>	

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

A la pregunta: **En una escala de 1 a 5, donde 1 es muy malo, 3 regular y 5 excelente, ¿Cómo califica los siguientes aspectos de la Unidad de Ortopedia Técnica?**

Los resultados permiten observar que los usuarios califican en un rango de 4.08– 4.48 el ambiente externo, la señalización interna, limpieza, orden, comodidad, seguridad interna, servicio de vigilancia, cantidad de ventanillas, módulos, congestión de usuarios y estándares de calidad aceptable la UOT, lo que es considerado muy bueno.

**Tabla 22** Calificación de la calidad de la prestación de servicios que ofrece la UOT.

¿Cómo califica los siguientes aspectos de la Unidad de Ortopedia técnica?	Total
	Media
Ambiente externo	4.08
Señalización interna	4.24
Limpieza, orden y comodidad	4.44
Seguridad interna/servicio de vigilancia	4.36
Cantidad de ventanillas/módulos	4.48
Congestión de usuarios en la entidad	4.08
Estándares de calidad aceptable	4.4

**Nota.** Elaboración propia a partir de datos recogidos de la Encuesta a usuarios de servicios de la UOT.

Finalmente, se hizo una pregunta estratégica que brinde criterios para mejorar los servicios que brinde la Unidad de Ortopedia Técnica: **¿Qué aspectos considera que deberían mejorarse en la Unidad de Ortopedia Técnica?**

Se enlistan los aspectos más importantes que los usuarios destacaron deben mejorar en la Unidad de Ortopedia Técnica que ayuden a brindar un mejor servicio.

- El 55% de los usuarios indica que debe mejorar la agilidad en la producción de prótesis y aparatos (tiempos de entrega).

- 5% expresa que el ambiente físico de atención y espacios son muy estrechos para la toma de medias y pruebas.
- 40% de los usuarios expresa que es importante disminuir el tiempo de la cita para la toma de medida, que incluso en algunas oportunidades ha tardado hasta 7 meses.
- 50% indico que debe mejorar la red telefónica, ya que no siempre contestan.
- 45% que debe dotarse de más recursos a la Unidad para atender más personas.

En cuanto a los resultados obtenidos, la mayoría de los usuarios han expresado una valoración positiva, lo cual se infiere principalmente porque reciben los servicios de manera gratuita. Desde su ingreso, pasando por la toma de medidas para la elaboración de la ayuda ortoprotésica, la medición y finalmente la entrega de la misma, todos estos servicios se ofrecen sin costo alguno. Estos servicios al ser totalmente gratuitos, da paso a que la opinión de las personas sea favorable, quienes expresan total agradecimiento hacia el Centro.

### **3.3 Planificación de Medidas**

A partir de la investigación de campo, se puede concluir que en la Unidad de Ortopedia Técnica se identifican las siguientes oportunidades de mejora:

- **Oportunidades de Mejora Identificadas**

- A. Revisión de Procesos**

**Acción:** Revisar y optimizar el proceso de toma de medidas, elaboración, prueba, ajuste y entrega de ayudas ortoprotésicas.

- B. Análisis de Tiempos**

**Acción:** Realizar un análisis de tiempos detallado para las principales ayudas de órtesis y prótesis, actualizando los datos del estudio de GIZ de 1993.

- C. Capacitación en Habilidades Blandas**

**Acción:** Brindar capacitaciones en habilidades blandas al equipo técnico de la UOT.

- D. Aprovechamiento de la Experiencia Técnica**

**Acción:** Utilizar la experiencia y conocimientos de los técnicos para optimizar los

procesos y aumentar la productividad.

#### **E. Fomento de la Innovación y Mejora Continua**

**Acción:** Brindar un espacio de trabajo donde los técnicos se sientan cómodos y apoyados, fomentando la innovación y la mejora continua.

#### **F. Gestión del Cambio y Clima Organizacional**

**Acción:** Trabajar en la gestión del cambio, promoviendo un clima organizacional saludable que fomente la colaboración y la adaptación a nuevas iniciativas como el análisis de tiempos de producción.

### **3.4 Aplicación**

En lo referente a la aplicación, el análisis de tiempos se presenta como un elemento inicial clave para que la UOT disponga de un estudio detallado sobre las principales ayudas en órtesis y prótesis, actualizando los datos previamente establecidos por el estudio de GIZ de 1993. Esta actualización permitirá una mejora en la eficiencia y optimización de la producción de órtesis y prótesis, lo anterior es abordado de forma más amplia en el Capítulo 4.

### **3.5 Terminación**

En cuanto a la terminación del Proceso de Consultoría, se detallará en el Capítulo 5 mediante un apartado de Conclusiones y Recomendaciones del estudio de investigación.

A continuación, se relacionan los hallazgos de este Capítulo 3 con los objetivos a la problemática de análisis.

#### **1. Diagnosticar los procesos y subprocesos de la Unidad de Ortopedia Técnica.**

- **Hallazgo:** Se identifica que los procesos de producción actuales y la revisión del manual de procedimientos, una falta de estudios de tiempos detallado.

#### **2. Analizar las actividades y funciones del jefe y los técnicos de la Unidad.**

- **Hallazgo:** Se analizaron las actividades y funciones del personal, relevando la necesidad de mejorar la coordinación y la eficiencia operativa.

**3. Levantar una encuesta de opinión de los usuarios y personal técnico sobre los procesos y subprocesos de los productos que se elaboran**

- **Hallazgo:** Las encuestas a usuarios y técnicos proporcionó información valiosa sobre la percepción de la calidad del servicio, así como los obstáculos y las fortalezas de la UOT.

**4. Diseñar una propuesta de reingeniería de los procesos, sub procesos y tiempos de la UOT.**

- **Hallazgo:** Se identificaron oportunidades de mejora en los tiempos de producción y la necesidad de actualizar los datos del estudio de GIZ de 1993.

**5. Elaborar un plan de ejecución para la reingeniería de los procesos, sub procesos**

- **Hallazgo:** La planificación de medidas incluye la revisión de procesos, análisis de tiempos, capacitación en habilidades blandas y fomento de la innovación.

**6. Diseñar un plan de mejora continua para el adecuado funcionamiento de las fichas técnicas**

- **Hallazgo:** Se propone trabajar en el detalle de los tiempos de producción, así como proponer la gestión de cambio y promover un clima organizacional saludable para facilitar la adopción de los nuevos tiempos de producción.

El diagnóstico realizado en el Capítulo 3 proporciona una base sólida para abordar los objetivos de solución a la problemática de la UOT. Los hallazgos y propuestas de mejora identificadas son fundamentales para optimizar los procesos, mejorar la eficiencia y aumentar la satisfacción de los usuarios y el personal técnico.

## Capítulo 4. Propuesta de mejora de los tiempos de producción para la Unidad de Ortopedia Técnica.

En la Unidad de Ortopedia Técnica del ISRI la eficiencia en los procesos de producción es clave para garantizar la calidad de los productos y servicios que se ofrecen al usuario. Este capítulo se centra en la presentación de una propuesta de mejora de los tiempos de producción de la UOT, con el objetivo de optimizar los recursos disponibles y maximizar la productividad tras un “análisis de tiempos”. La propuesta además de buscar mejorar la eficiencia operativa de la Unidad, también desea fomentar un clima de trabajo más dinámico y colaborativo.

### 4.1 Justificación de la Propuesta

A solicitud de la Dirección de la Unidad de Ortopedia Técnica se realiza el “análisis de tiempos” de las principales ayudas técnicas que se fabrican en la Unidad. Este análisis permitirá medir y evaluar la duración de las actividades en el proceso de fabricación, ya que actualmente no se cuenta con un Ficha técnica de Procesos y Procedimientos que detalle el paso a paso de las actividades realizadas, así como el tiempo de fabricación que esté acorde a la operatividad del Centro, lo cual afecta los objetivos institucionales por las ineficiencias, cuellos de botella que se han venido presentando en la Unidad al desfasarse los tiempos de entrega a los usuarios finales. Además el único referente de tiempos es el establecido por la GIZ (antes GTZ) en 1993, el cual proporciona solo un dato estándar sin detallar los tiempos de las tareas realizadas. Lo anterior, permitirá optimizar los procesos, mejorar la eficacia y aumentar la satisfacción de los usuarios y el personal técnico.

Desde el punto de vista social, la Misión del ISRI es ser una ***“Institución de rehabilitación integral que posibilita la independencia funcional, la inclusión social y laboral de las personas con discapacidad”***.

En virtud de lo anterior, el ISRI, como administración pública enfocada en la rehabilitación de personas con discapacidad física, debe garantizar que los productos y servicios que ofrece respondan adecuadamente a las necesidades de los usuarios, asegurando eficiencia, calidad y calidez humana.

Dado que el enfoque de esta investigación se orienta a relacionar la gestión de calidad a los servicios públicos, a través de la satisfacción de los usuarios y a la mejora en los procesos que se brinden a los ciudadanos, es necesario un ***“análisis de los tiempos”*** de

fabricación debido a que, actualmente no se cuentan con procesos definidos para poder desarrollar el ciclo de producción de las ayudas técnicas de manera eficiente, que permita medir y evaluar los servicios que brinda la institución a través de sus diferentes áreas, cumpliendo con la calidad que los usuarios esperan.

La mejora en los tiempos de producción de la Unidad de Ortopedia Técnica trae múltiples beneficios para el Centro, porque se contará con una actualización del tiempo real de la fabricación de las ayudas técnicas, así como medir la eficiencia operativa de los técnicos, mejorar la calidad de los productos/servicios, mejorar la toma de decisiones al identificar las áreas de mejora y realizar los ajustes en tiempo real.

#### **4.2 Objetivo de la Propuesta**

Medir y evaluar los tiempos de producción de los procesos operativos de la Unidad de Ortopedia Técnica para identificar áreas de mejora que optimicen la eficiencia y calidad del servicio que se ofrece a los usuarios.

#### **4.3 Análisis de Tiempo de Producción de Ayudas Técnicas**

Para el análisis de los tiempos de producción de las ayudas técnicas (órtesis, prótesis y componentes), se seleccionaron los 16 productos de mayor demanda, según la información recibida por la Dirección y el equipo técnico de la UOT. Sobre la metodología utilizada para el levantamiento de la información esta se detalla a continuación:

- **Levantamiento de información:** se identificaron los pasos claves en la producción de las principales ayudas técnicas mediante el llenado de una ficha (Anexo 2).
- **Registro de tiempos:** se utilizó un cronómetro para medir el tiempo empleado en cada etapa del proceso durante un período de observación de aproximadamente doce meses. El tiempo fue tomado al cien por ciento de los técnicos de la UOT.
- **Registro de datos:** se analizaron los datos para determinar el tiempo promedio y las variaciones. Los resultados se presentan en un diagrama de flujo de procesos, el cual describe el proceso de transformación utilizado para convertir los insumos en productos terminados.

#### **4.3.1 Descripción del Proceso de producción por tipo de Ayuda Técnica.**

El diseño y fabricación de órtesis y prótesis son fundamentales en el ámbito de la rehabilitación y la mejora de la calidad de vida de personas con discapacidades o lesiones. A continuación se presentan los resultados de la propuesta de mejora del levantamiento de procesos de fabricación de dieciséis ayudas técnicas. A través de un análisis detallado de las técnicas que actualmente están siendo fabricadas en la UOT del Centro. La implementación de estos procesos no solo contribuirá a un mejor desempeño en la productividad de los técnicos, sino que también fomentará a un enfoque más centrado en un servicio de calidad a los usuarios finales.

#### **Órtesis**

1. **KAFO: O-4F con articulación de bloqueo de rodilla y tobillo de marcha.** Es una órtesis que proporciona soporte y estabilidad a la articulación de la rodilla, el tobillo y el pie. Su estructura está diseñar para usuarios que requieren un soporte adicional debido a debilidades musculares o condiciones neuromusculares, facilitando la rehabilitación y mejorando la capacidad funcional en sus actividades diarias<sup>23</sup>.

#### **Proceso de producción:**

##### **I. Toma de medidas**

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario se llenan los datos generales, toma y registra de las medidas del usuario en ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

##### **II. Producción**

- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Vaciado de molde negativo.

---

<sup>23</sup> Carroll, K., & Cavanagh, P. (2015). *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation*. Elsevier.

**Ilustración 8** KAFO O-4F.

- 3 Tiempo de fragüe.
- 4 Modificación de molde positivo.
- 5 Plastificado molde positivo.
- 6 Corte y pulido del molde plastificado.
- 7 Alineado de barras.
- 8 Creación de rodillera.
- 9 Elaboración de correas.
- 10 Pulido y pintura de barras.
- 11 Secado de pintura de barras.
- 12 Remache de barras.



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

### **III. Prueba**

- 1 Técnico es llamado por altavoz a la recepción (verificación de cita del paciente).
  - 2 Primera prueba de aparato al usuario.
  - 3 Modificación y acondicionamiento del aparato.
  - 4 Segunda prueba.
  - 5 Modificación y acondicionamiento
  - 6 Elaboración y colocación de protectores.
  - 7 Verificación de acabador y limpieza.
  - 8 Entrega de ficha técnica en recepción.
- 
2. **AFO: O-2N Tipo Sarmiento para pseudoartrosis de tibia y peroné.** Es una órtesis diseñada específicamente para el tratamiento de la pseudoartrosis de tibia y peroné. Su estructura proporciona soporte y estabilización al tobillo y pie, lo cual permite una correcta alineación durante la fase de curación. El diseño del Tipo

Sarmiento incluye un contorno anatómico que se ajusta a la pierna, mejorando la comodidad y la funcionalidad del paciente en su proceso de rehabilitación<sup>24</sup>.

## Proceso de Producción:

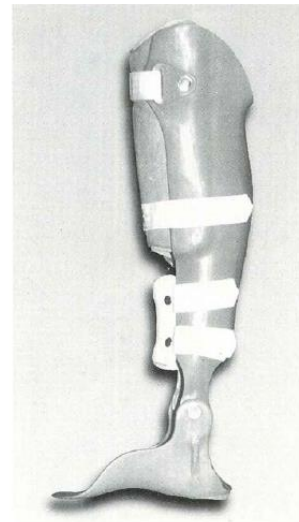
### I. Toma de medidas

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

### II. Producción

- 1 Preparación del área de trabajo.
- 2 Preparación y Vaciado de molde negativo.
- 3 Tiempo de fragüe.
- 4 Modificación de molde positivo.
- 5 Plastificado molde positivo.
- 6 Corte y pulido del molde plastificado (listo para prueba 1).
- 7 Colocación de pelite para segunda valva.
- 8 Colocación parcial de articulación.
- 9 Segundo plastificado para segunda valva.
- 10 Corte y pulido de segunda valva.
- 11 Remache de segunda valva.
- 12 Ensamble de valva posterior y anterior.
- 13 Colocación del alza.
- 14 Elaboración y colocación de correas.

**Ilustración 9** AFO O-2N.



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

---

<sup>24</sup> Ídem.

### III. Prueba

- 1 Técnico es llamado por altavoz a la recepción (verificación de cita del paciente).
  - 2 Primera prueba de aparato al usuario.
  - 3 Modificación y acondicionamiento del aparato.
  - 4 Prueba final y entrega a usuario.
3. **O-2I AFO Anti-Step de polipropileno para adulto.** Es una órtesis tipo Ankle-Foot Orthosis (AFO) es fabricado en polipropileno, diseñado para adultos que requieren control en la dorsiflexión del tobillo y estabilidad durante la marcha. La construcción en polipropileno permite una combinación de rigidez y ligereza, optimizando la funcionalidad y el confort del usuario en su vida diaria<sup>25</sup>.

#### Proceso de Producción:

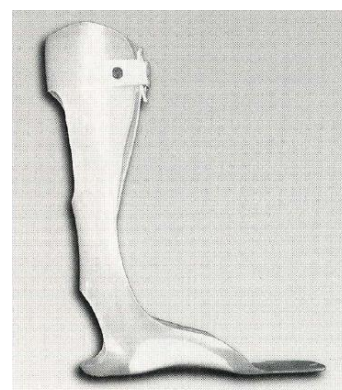
##### I Toma de medidas

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario de la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

##### II Producción

- 1 Preparación del área de trabajo.
- 2 Preparación y vaciado de molde negativo.
- 3 Tiempo de fragüe.
- 4 Modificación de molde positivo.
- 5 Plastificado molde positivo.
- 6 Corte y pulido del molde plastificado (listo para prueba 1).
- 7 Elaboración y colocación de correas.

**Ilustración 10** O-2I AFO.



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

---

<sup>25</sup> Ídem

### III Prueba

- 1 Técnico es llamado por altavoz a la recepción (verificación de cita del paciente).
  - 2 Primera prueba de aparato al usuario.
  - 3 Modificación y acondicionamiento del aparato.
  - 4 Prueba final y entrega a usuario.
- 4. O-2G AFO Anti Equino con articulación de marcha.** Es una órtesis tipo Ankle-Foot Orthosis (AFO) diseñada para prevenir y corregir el equino del pie, una condición caracterizada por la flexión plantar excesiva. Su diseño incluye componentes que brindan soporte tanto en la fase de apoyo como en la fase de despegue, mejorando la funcionalidad y estabilidad del paciente. Es útil para personas con debilidad muscular, parálisis o trastornos neuromusculares que afectan la capacidad de control del pie durante la marcha<sup>26</sup>.

#### Proceso de Producción:

##### I. Toma de medidas

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

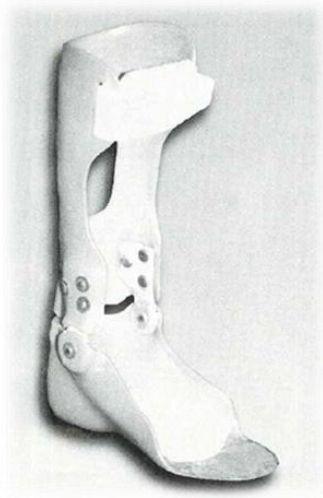
##### II. Producción

- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Vaciado de molde negativo.
- 3 Tiempo de fragüe.
- 4 Modificación de molde positivo.
- 5 Plastificado molde positivo.
- 6 Creación de articulaciones.
- 7 Corte y pulido del molde plastificado (Listo para prueba).
- 8 Elaboración de correas.

---

<sup>26</sup> Ídem

### Ilustración 11O-2I AFO.



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

### III. Prueba

- 1 Técnico es llamado por altavoz a la recepción (verificación de cita del paciente).
  - 2 Primera prueba de aparato al usuario.
  - 3 Modificación y acondicionamiento del aparato.
  - 4 Segunda prueba de aparato al usuario.
  - 5 Acondicionamiento final.
  - 6 Prueba final y entrega a usuario.
5. **O-2F AFO Anti Equino sin articulación de marcha.** Es un dispositivo ortopédico diseñado para controlar la posición del pie y el tobillo en pacientes que presentan un pie equino, es decir, una posición anormal del pie que impide una marcha adecuada. Este tipo de órtesis se utiliza para mantener el pie en una posición neutral, facilitando la función y evitando lesiones. Es comúnmente fabricado en materiales rígidos o semirrígidos que permiten el soporte necesario sin la posibilidad de movimiento en la articulación del tobillo<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> Ídem.

## **Proceso de Producción:**

### **I. Toma de medidas**

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

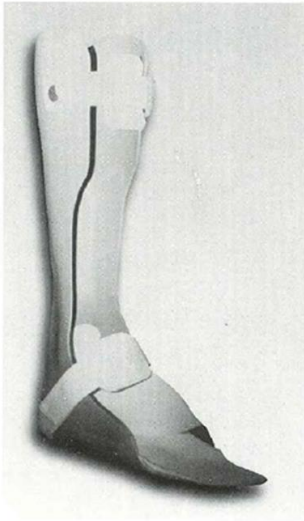
### **II. Producción**

- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Elaborar molde positivo.
- 3 Modificar molde positivo.
- 4 Plastificar molde positivo.
- 5 Corte del molde plastificado.
- 6 Pulir los bordes del molde plastificado.
- 7 Correas.

### **III. Prueba**

- 1 Recibe un a usuario y revisa tarjeta en el cual verifica fecha de prueba y nombre del técnico correspondiente.
- 2 Lleva al usuario al área donde se realizará la prueba e informa a supervisor o jefe de la UOT
- 3 Prueba la ayuda ortoprotésica al usuario.
- 4 Aprueba la ayuda ortoprotésica, para pasar al acabado final y entrega a usuario.
- 5 Programa nueva fecha de prueba e informa a secretaria y usuario. Realiza ajustes respectivos de la ayuda ortoprotésica.

**Ilustración 12 O-2F AFO.**



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

- 6. O-2E AFO para Pie equino Varo de Marcha.** Ayuda ortopédica diseñada para corregir y estabilizar el pie en pacientes que presentan esta deformidad. Incluye elementos que permiten cierto movimiento controlado en la articulación del tobillo, favoreciendo una marcha más natural y evitando el riesgo de lesiones<sup>28</sup>.

## **Proceso de Producción**

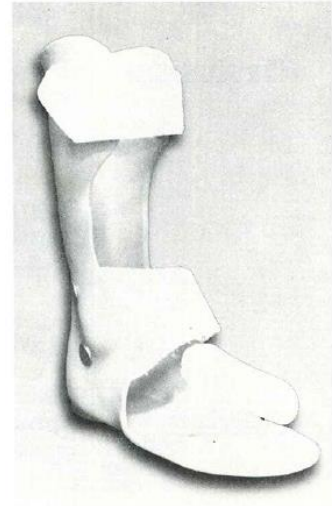
### **I. Toma de medidas**

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

---

<sup>28</sup> Ídem.

**Ilustración 13 O-2E AFO.**



## II. Producción

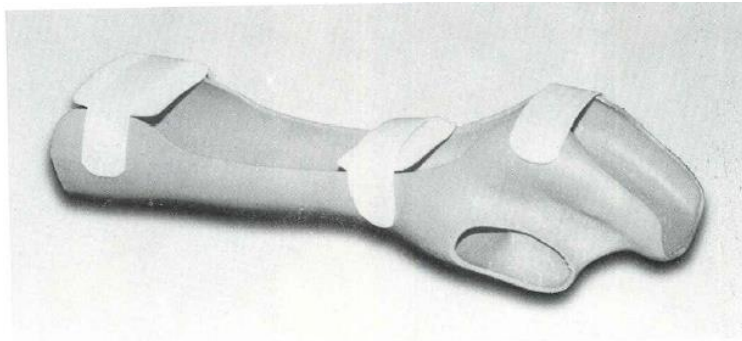
- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Elaborar molde positivo.
- 3 Modificar molde positivo.
- 4 Plastificar molde positivo.
- 5 Corte del molde plastificado.
- 6 Pulir los bordes del molde plastificado.

**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

## III. Prueba

- 1 Recibe un a usuario y revisa tarjeta en el cual verifica fecha de prueba y nombre del técnico correspondiente.
- 2 Lleva al usuario al área donde se realizará la prueba e informa a supervisor o jefe de la UOT.
- 3 Prueba la ayuda ortoprotésica al usuario.
- 4 Aprueba la ayuda ortoprotésica, para pasar al acabado final y entrega a usuario.
- 5 Programa nueva fecha de prueba e informa a secretaria y usuario. Realiza ajustes respectivos de la ayuda ortoprotésica.
7. **B-1D WHO Palmar Pasiva.** Es una órtesis de mano y muñeca palmar pasiva diseñado para proporcionar soporte y estabilización a la muñeca y la mano en posiciones específicas. Este tipo de órtesis se utiliza en pacientes que requieren inmovilización o soporte adicional para prevenir la deformidad y facilitar la rehabilitación.

**Ilustración 14 B-1D WHO Palmar Pasiva.**



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

## **Proceso de Producción:**

### **I. Toma de medidas**

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

### **II. Producción**

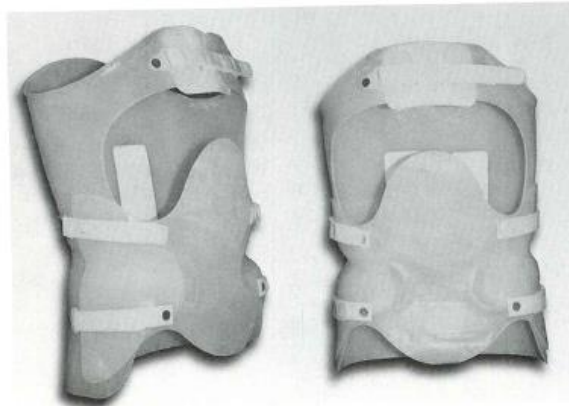
- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Elaborar molde positivo.
- 3 Modificar molde positivo.
- 4 Tiempo de Fragüe.
- 5 Plastificar molde positivo.
- 6 Corte del molde plastificado.
- 7 Pulir los bordes del molde plastificado.
- 8 Elaboración de correas.

### III. Prueba

- 1 Llamado desde recepción a técnico.
- 2 Prueba la ayuda ortoprotésica al usuario.
- 3 1er Modificación y acondicionamiento.
- 4 2da Prueba.
- 5 Acondicionamiento del palmar.
- 6 Colocación de correas.
- 7 Entrega de ayuda ortoprotésica.

8. **C-2D TLSO de Sostén Polipropileno.** Órtesis Toracolumbosacra de sostén en polipropileno es un dispositivo ortopédico diseñado para proporcionar soporte y estabilización a la columna torácica y lumbar. Esta órtesis está fabricada con polipropileno, un material ligero pero resistente, que permite una adecuada sujeción mientras se mantiene cómodo el paciente.

**Ilustración 15** C-2D TLSO.



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

### Proceso de producción:

#### I. Toma de medidas

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.

- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

## II. Producción

- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Elaborar molde positivo.
- 3 Modificar molde positivo.
- 4 Plastificar molde positivo.
- 5 Corte del molde plastificado.
- 6 Pulir los bordes del molde plastificado.
- 7 Elaboración de Lengüeta.
- 8 Colocación de Lengüeta.

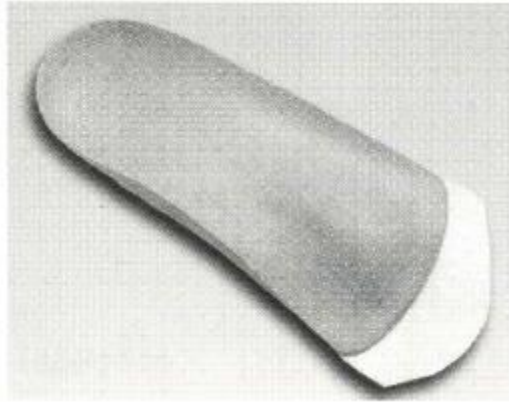
## III. Prueba

- 1 Recibe un a usuario y revisa tarjeta en el cual verifica fecha de prueba y nombre del técnico correspondiente.
  - 2 Prueba la ayuda ortoprotésica al usuario.
  - 3 Acondicionamiento de ortoprotésica.
  - 4 Colocación de almohadillas.
  - 5 Perforaciones para ventilación.
  - 6 Aprueba la ayuda ortoprotésica, para pasar al acabado final y entrega a usuario.
  - 7 Firma de documentos de entrega (Paciente).
  - 8 Entrega de ficha técnica en recepción.
9. **Plantilla Trilaminar.** Es un dispositivo ortopédico diseñado para proporcionar soporte y corrección en el pie. Las plantillas trilaminarias son utilizada para tratar diversas condiciones del pie, como pie plano, pie cavo y otros desórdenes biomecánicos, mejorando así la alineación del pie y distribuyendo adecuadamente las fuerzas durante la marcha<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Ídem.

**Ilustración 16** *Plantilla Trilaminar.*



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

## **Proceso de producción:**

### **I. Toma de medidas**

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

### **II. Producción**

- 1 Preparación del área de trabajo.
- 2 Preparación y vaciado de molde negativo.
- 3 Tiempo de fragüe.
- 4 Modificación de molde positivo.
- 5 Colocación de primer lamina de plastosote.
- 6 Pulido de primer lamina.
- 7 Colocación de segunda lamina Eva 3 mml.
- 8 Colocación de 3er. Capa de Pelite.
- 9 Corte de plantilla.
- 10 Acabado y cosmética.

### III. Prueba

- 1 Técnico es llamado por altavoz a la recepción (verificación de cita del paciente).
- 2 Primera prueba de aparato al usuario.
- 3 Modificación y acondicionamiento del aparato.
- 4 Prueba final y entrega a usuario.

### Prótesis.

1. **P-1E Prótesis Transfemoral.** Es un dispositivo ortopédico diseñado para reemplazar una extremidad inferior que ha sido amputada por encima de la rodilla (Transfemoral). Este tipo de prótesis se adapta a la anatomía del paciente y permite la funcionalidad en actividades diarias, proporcionando soporte, estabilidad y movilidad. La prótesis Transfemoral generalmente incluye un componente de encaje que se sujeta al muñón<sup>30</sup>.

### Proceso de Producción:

#### I. Toma de medidas

- 1 Preparación de herramientas para la medición.
- 2 Evaluación del usuario llena los datos generales, toma y registra las medidas del usuario en la ficha técnica.
- 3 Prueba motriz.
- 4 Elaboración de molde negativo según indicación médica.
- 5 Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.

#### II. Producción

- 1 Verificar molde negativo.
- 2 Vaciado de molde negativo.
- 3 Tiempo de fragüe.
- 4 Modificación de molde positivo.
- 5 Plastificado molde positivo.
- 6 Corte y pulido del molde plastificado.
- 7 Colocación de articulación de rodilla

---

<sup>30</sup> Ídem.

- 8 Elaboración de cosmética.
- 9 Elaboración de cosmética para Unidad de rodilla.
- 10 Ensamble de prótesis.
- 11 Pulido y Rectificado de cosmética.

### III. Prueba

- 1 Técnico es llamado por altavoz a la recepción (verificación de cita del paciente).
- 2 Primera prueba y alineación de aparato al usuario.
- 3 Prueba y ejercicio Motriz.
- 4 Entrega de ficha técnica en recepción.

**Ilustración 17** *P-1E Prótesis Transfemoral.*

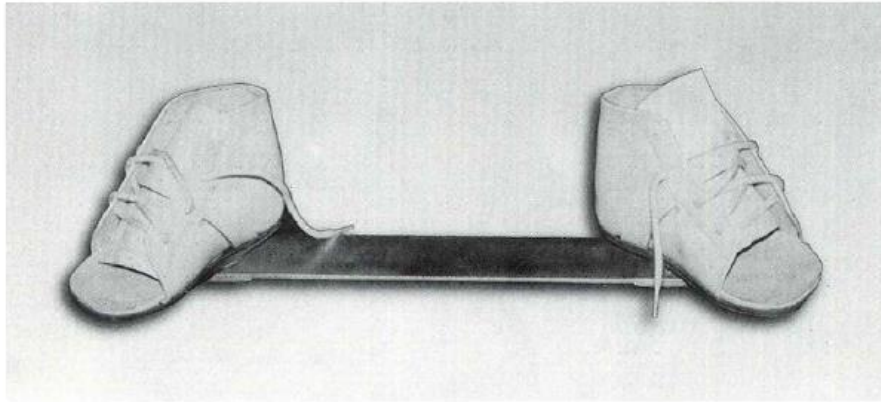


**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

## Componentes

1. **Barra Dennis Brown.** Es un dispositivo ortopédico utilizado principalmente en el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera y para la corrección del pie zambo (pie equinovaro) en lactantes. Este aparato consiste en un sistema de varillas metálicas conectadas por un soporte que mantiene las piernas en una posición de abducción y rotación externa<sup>31</sup>.

**Ilustración 18** Barra Dennis Brown.



**Nota.** Adaptado de Prótesis, órtesis y ayudas técnicas por Zambudio R., 2009. (Bookmedicos.org).

## Proceso de producción:

- 1 Entrega de Orden por Jefatura.
- 2 Solicitud de Material a jefatura.
- 3 Entrega de material por Jefatura.
- 4 Trazo de molde y corte.
- 5 Plantilla de Aluminio.
- 6 Colocación de Pernos.
- 7 Barra Recta.
- 8 Desbaste de tornillo.
- 9 Perforación de plantilla para grados.
- 10 Remachado de plantilla en zapato.
- 11 Entrega a Técnico que solicita producto.

---

<sup>31</sup> Ídem

2. **Barras de Aluminio para KAFOS.** Son componentes estructurales que proporcionan soporte y rigidez a las órtesis que abarcan la rodilla, el tobillo y el pie. Estas barras son generalmente fabricadas de aluminio debido a su ligereza y resistencia, permitiendo que la órtesis sea fácil de manejar y cómoda para el usuario. El diseño de las barras puede variar según las necesidades específicas del paciente y el tipo de patología a tratar<sup>32</sup>.

**Ilustración 19** Barra de aluminio.



**Nota.** Fotografía tomada en la UOT.

### Proceso de producción

- 1 Entrega de Orden por Jefatura.
  - 2 Solicitud de Material a Jefatura.
  - 3 Entrega de material por Jefatura.
  - 4 Trazo de molde y corte.
  - 5 Pulido de barras.
  - 6 Cajuelas.
  - 7 Ensamble y remache en platina de aluminio (Barra).
  - 8 Anillos.
  - 9 Pulido de barra y anillo.
  - 10 Ensamble y entrega a Técnico UOT.
3. **Férulas de tela.** Dispositivos ortopédicos utilizados para inmovilizar, proteger y estabilizar una parte del cuerpo afectado, como extremidades, articulaciones o lesiones musculares. Estas férulas están fabricadas con materiales flexibles y suaves, con tela o neopreno, y a menudo incluyen refuerzos rígidos para proporcionar soporte adicional.

<sup>32</sup> Ídem.

**Ilustración 20** *Férulas de tela.*



**Nota.** Fotografía tomada en la UOT.

### **Proceso de producción:**

#### **I. Toma de medidas**

1. Llamado y entrega de orden desde recepción
2. Evaluación del usuario llena los datos generales.
3. Toma de medidas.
4. Asigna y programa la fecha de la prueba de ayuda ortoprotésica e informa a usuario y secretaria.
5. Solicitud de Material

#### **II. Producción**

- 1 Trazo de molde de férula en papel y/o Lona
- 2 Corte de lona.
- 3 Preparación, corte y costura de lona y velcro.
- 4 Corte y costura de fieltro.
- 5 Preparación y colocación de barras de hierro en férula.

#### **III. Entrega**

- 1 Toma de datos para registro personal.
- 2 Prueba.
- 3 Entrega de férula.

4. **Silla especial de madera.** Es un tipo de mueble diseñado específicamente para brindar soporte y comodidad a personas con necesidades específicas como aquellas con discapacidades físicas, problemas posturales o de movilidad.

**Ilustración 21** Silla especial de madera.



**Nota.** Fotografía tomada en la UOT.

**Proceso de producción:**

- 1 Corte de madera para piezas de silla.
- 2 Preparación de piezas (escuadre y lijado de cortes).
- 3 Corte de tabla pacha para colocación pernos.
- 4 Elaboración de descansas brazos.
- 5 Elaboración de respaldo de silla especial.
- 6 Elaboración de descansas pies.
- 7 Preparación de base para asiento de silla.
- 8 Piezas para sostén lateral de asiento.
- 9 Ensamble de piezas para asiento de silla y colocación de soportes.
- 10 Acondicionamiento de piezas para ensamble de silla (escuadre y lijado).
- 11 Perforación de piezas para ensamble de base.
- 12 Ensamble de base (modificable).
- 13 Corte de piezas de inclinación.
- 14 Colocación de piezas de inclinación.
- 15 Preparación y colocación de ruedas.
- 16 Elaboración de bordes de silla.
- 17 Elaboración de mesa de silla.
- 18 Perforación para ampliación por crecimiento.

- 19 Agarradero de silla especial.
- 20 Pieza de estabilización.
- 21 Lijado y aplicación de sellador y barniz pieza por pieza.
- 22 Tiempo de secado.
- 23 Ensamble de silla.
- 24 Corte de mesa de silla especial.
- 25 Perforación en asiento para cinturón pélvico.
- 26 Agujeros para pechera.
- 27 Cintas inferiores de pechera.
- 28 Elaboración de cinturón pélvico.
- 29 Confección de faja de pies.
- 30 Elaboración de fajas de pies.
- 31 Elaboración de soportes de tronco.
- 32 Colocación de soportes de tronco.
- 33 Colocación de seguros para pechera.
- 34 Llenado de registro de entregas.
- 35 Firma de entrega (usuario).
- 36 Llenado de hoja con materiales utilizados.
- 37 Entrega de documentos a la recepcionista para su registro.

5. **Inserto de silla de Madera.** Es un accesorio que se coloca dentro de una silla para proporcionar soporte adicional y mejorar la postura del usuario. Es utilizado comúnmente en sillas diseñadas para personas con necesidades específicas, como aquellas con problemas posturales, de movilidad o discapacidades físicas<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Ídem.

**Ilustración 22** Silla especial de madera.



**Nota.** Fotografía tomada en la UOT.

**Proceso de Producción:**

- 1 Ajustes de Mueble a insertar silla.
- 2 Corte de madera para descansa brazos de silla.
- 3 Ensamble de piezas de descansa brazos.
- 4 Corte y elaboración de respaldo de inserto de silla.
- 5 Corte y elaboración de asiento de inserto de silla.
- 6 Perforación de piezas.
- 7 Elaboración de descansa pies.
- 8 Adecuación de mueble a insertar silla (Corte de barra).
- 9 Elaboración de piezas de inclinación.
- 10 Elaboración de piezas de sostén para asiento.
- 11 Ensamble de piezas de inclinación.
- 12 Elaboración de pieza de madera para fajas.
- 13 Perforaciones para colocar fajas.
- 14 Ensamble de silla para colocación de fajas.
- 15 Colocación de fajas.
- 16 Elaboración de mesa para inserto de silla.
- 17 Lijado de piezas para aplicación de sellador.

- 18 Perforaciones para colocación de mesa y fajas de sostén en pieza de respaldo.
- 19 Aplicación de sellador.
- 20 Lijado para barniz.
- 21 Aplicación de barniz.
- 22 Secado de barniz.
- 23 Ensamble para acabado final.
- 24 Cintas inferiores de pechera.
- 25 Elaboración de cinturón pélvico.
- 26 Confección de faja de pies.
- 27 Elaboración de fajas de pies.
- 28 Elaboración de pechera.
- 29 Perforación para pechera.
- 30 Colocación de cintas para pechera.
- 31 Elaboración y Colocación de soportes de tronco.
- 32 Colocación de seguros para pechera.
- 33 Elaboración de soportes de espuma.
- 34 Modificaciones de silla según necesidades de paciente.
- 35 Llenado de registro de entregas.
- 36 Firma de entrega (usuario).
- 37 Llenado de hoja con materiales utilizados.
- 38 Entrega de documentos a la recepcionista para su registro.

**6. Verticalizador de madera.** Aparato ortopédico diseñado para ayudar a personas con movilidad reducida a adoptar una posición vertical. Este tipo de equipo está construido principalmente en madera y se utiliza en rehabilitación para fomentar la alineación adecuada del cuerpo, mejorar la circulación, y facilitar la realización de actividades en posición erguida<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Ídem.

**Ilustración 23** *Verticalizador de madera.*



**Nota.** Fotografía tomada en la UOT.

**Proceso de producción:**

- 1 Toma de medida.
- 2 Corte de madera para la base.
- 3 Corte de madera para la altura de la base.
- 4 Perforación de base para ensamble de piezas verticales.
- 5 Corte de sección vertical y de crecimiento con apoyo de mesa.
- 6 Elaboración de escuadras para mesa.
- 7 Elaboración de soporte para cabeza.
- 8 Soporte de hierro.
- 9 Soporte de madera para soporte de cabeza.
- 10 Lijado de soporte para cabeza.
- 11 Lijado para aplicar sellador y refuerzo.
- 12 Aplicación de sellador.
- 13 Lijado para barniz.
- 14 Aplicación de barniz.
- 15 Secado de barniz.

- 16 Aplicación de vaselina.
- 17 Acolchonado para soporte de cabeza.
- 18 Elaboración de fajas.
- 19 Colocación de fajas.
- 20 Elaboración de soporte de pies.
- 21 Llenado de registro de entregas.
- 22 Firma de entrega (usuario).
- 23 Llenado de hoja con materiales utilizados.
- 24 Entrega de documentos a la recepcionista para su registro.

La Unidad de Ortopedia Técnica de El Salvador desempeña un papel fundamental al atender a los sectores más vulnerables de la población, ofreciendo servicios únicos en el país, sin competencia directa ni sustitutos perfectos. Su compromiso con la inclusión social, el respaldo institucional y la prestación de servicios gratuitos o subsidiados la convierten en una institución indispensable para la comunidad. Los productos antes descritos, son los de mayor demanda de la UOT.

#### **4.3.2 Flujogramas en el análisis de tiempos de producción**

Para el estudio de los tiempos de producción, se utilizará el método ASME<sup>35</sup>, el análisis ofrece una representación visual clara y concisa mediante flujogramas, facilitando la comprensión de las interacciones entre las distintas actividades realizadas para la fabricación de las ayudas técnicas.

La utilización de flujogramas en el análisis de tiempos de producción para la Unidad de Ortopedia Técnica es de suma importancia por las siguientes razones:

1. Identificar mejoras en las distintas fases del proceso, facilitar la comprensión de cómo se interrelacionan las tareas y los recursos involucrados.
2. Estandarizar los procesos. Al documentar y visualizar cada etapa, se pueden establecer protocolos claros que aseguran la consistencia y la calidad en la fabricación de ayudas técnicas.
3. Mejorar la eficiencia operativa, que garantice una mayor calidad de los productos y servicios que se ofrezcan a los usuarios finales.

---

<sup>35</sup> El método ASME (American Society of Mechanical Engineers) se refiere a un conjunto de normas y procedimientos establecidos por esta organización para el análisis y la evaluación de sistemas y componentes en ingeniería mecánica y disciplinas relacionadas, relación al análisis de tiempos es utilizado como un método estandarizado en procesos de producción, aplicados en diversas industrias para mejorar la eficiencia y optimizar el rendimiento.

4. Actualizar los tiempos de producción de las ayudas técnicas de mayor demanda, ya que actualmente solo se cuenta con un dato general proporcionado por la GIZ en 1993.

**Tabla 23** Propuesta del proceso de producción de un KAFO: O-4F con articulación de bloqueo de rodilla y tobillo de marcha.

Nombre de ayuda técnica: "KAFO: O-4F con articulación de bloqueo de rodilla y tobillo de marcha".										
Actual:		Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT		
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	1500		
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	9
6	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	1320		
7	Vaciado de molde negativo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	720		
8	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	4020		
9	Modificación de molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	11400		
10	Plastificado molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	3600		
11	Corte y pulido del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1800		
12	Alineado de barras.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	4860		
13	Creación Rodillera.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	3000		
14	Elaboración de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1200		
15	Fijación de barras con tornillos para	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	900		
16	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1020	Prueba	4
17	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
18	Remache de barras.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	1080		
19	Segunda prueba.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48	2880		
20	Modificación y acondicionamiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	3180		
21	Remache de barras.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960		
22	Elaboración y colocación de protectores.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	2100		
23	Verificación de acabador y limpieza.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	900		
24	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	16
I	Inspecciones	2
T	Transporte	
D	Demora	6
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
23 Horas	14 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 24** Propuesta del proceso de producción de un O-2I AFO Anti-Step de polipropileno para adulto.

Nombre de ayuda técnica: "O_2I AFO Anti-Step de polipropileno para adulto".										
Actual: Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT				
MÉTODO A.S.M.E.					Fecha de elaboración: 02/04/2024					
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	1620	Producción	2
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
6	Preparación y vaciado de molde negativo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	420		
7	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1020		
8	Modificación de molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	1260		
9	Plastificado molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	1680		
10	Corte de molde plastificado	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
11	Pulido del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
12	Elaboración de correas	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
13	Colocación de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300		
14	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960	Prueba	2
15	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	3240		
16	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1800		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	10
I	Inspecciones	
T	Transporte	
D	Demora	6
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
11 Horas	5 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 25** Propuesta del proceso de producción de un O-2G AFO Anti Equino con articulación de marcha.

Nombre de ayuda técnica: "O-2G AFO Anti Equino con articulación en marcha".										
Actual:		Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT			
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
3	Prueba motriz (evaluación física del paciente).	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	7
6	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	840		
7	Vaciado de molde negativo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	720		
8	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	1920		
9	Modificación de molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	6720		
10	Plastificado molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	5160		
11	Creación de articulaciones.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	3360		
12	Corte de molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
13	Pulido del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	4320		
14	Elaboración de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
15	Colocación de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360	Prueba	2
16	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	840		
17	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1020		
18	Segunda prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	2280		
19	Acondicionamiento Final.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	2400		
20	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	660		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	12
I	Inspecciones	1
T	Transporte	
D	Demora	7
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
16 Horas	10 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 26** Propuesta del proceso de producción de un AFO Anti Equino sin Articulación.

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS "AFO Anti Equino sin Articulación de marcha"										
Actual: Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT					
MÉTODO A.S.M.E.					Fecha de elaboración: 02/04/2024					
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	540	Toma de medidas	0.583
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960		
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	3.52
6	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	420		
7	Elaborar molde positivo (vaciado de molde).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
8	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	1980		
9	Modificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	4500		
10	Plastificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	2400		
11	Corte del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480		
12	Pulir los bordes del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	540		
13	Elaboracion de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960		
14	Colocacion de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
15	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480	Prueba	0.43
16	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	840		
17	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	11
I	Inspecciones	1
T	Transporte	
D	Demora	5
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
11 Horas	4.5 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 27** Propuesta del proceso de producción de un O-2E AFO para Pie equino.

Nombre de Ayuda Técnica: "O-2E AFO para Pie equino Varo de Marcha."										
Actual: Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT				
MÉTODO A.S.M.E.					Fecha de elaboración: 02/04/2024					
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	540	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960	Producción	3
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
6	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480		
7	Elaborar molde positivo (vaciado de molde).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	780		
8	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	1560		
9	Modificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	5040		
10	Plastificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	3300		
11	Corte del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	540		
12	Pulir los bordes del molde	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	720	Prueba	1
13	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	1260		
14	Elaboración de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
15	Colocación de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480		
16	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	1380		
16	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	660		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	11
I	Inspecciones	1
T	Transporte	
D	Demora	5
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
12 Horas	5 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 28** Propuesta del proceso de producción de un B-1D WHO Palmar Pasiva.

Nombre de ayuda técnica: "WHO Palmar para Adulto (Pasiva) B-1D."										
Actual: Propuesta:x			Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT				
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo en horas
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	540		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
5	Preparación de area de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	5
6	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	1140		
7	Elaborar molde positivo(vaciado de Molde).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	1080		
8	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	3600		
9	Modificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	4920		
10	Plastificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	47	2820		
11	Corte del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	1260		
12	Pulir los bordes del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	1080		
13	Elaboración de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	1620	Prueba	2
14	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240		
15	Primera modificación y acondicionamiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1800		
16	Segunda Prueba.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
17	Acondicionamiento del palmar.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	1680		
18	Colocacion de correas (remachado de correas).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	660		
19	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1200		

Terminología	Resumen	Propuesta
<b>O</b>	Operaciones	<b>12</b>
<b>I</b>	Inspecciones	<b>1</b>
<b>T</b>	T ransporte	
<b>D</b>	Demora	<b>6</b>
<b>A</b>	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
<b>GIZ</b>	<b>Ivet Orellana</b>
14 Horas	8 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 29** Propuesta del proceso de producción de un "TLSO Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos C-2D".

Nombre de ayuda técnica: "TLSO Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos C-2D"										
Actual: Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT			
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	660	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	1140		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	2280		
	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	15
5	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	3300		
6	Elaborar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	10800		
7	Modificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	243	14580		
8	Plastificar molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	12600		
9	Corte del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	3600		
10	Pulir los bordes del molde	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	3360		
11	Elaboración de Peto.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	3900		
12	Colocación de Peto.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	1920	Prueba	2
13	Prueba la ayuda ortoprotésica al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	2160		
14	Acondicionamiento de Corset.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	1080		
15	Colocación de Almohadillas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1020		
16	Perforaciones para ventilación.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39	2340		
17	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	480		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	13
I	Inspecciones	1
T	Transporte	
D	Demora	4
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
23 Horas	18 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 30** Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de media enyesada.

Asistencia Técnica: "Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de Media Enyesada"										
Actual: Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT			
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas/minutos)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Toma de medidas	30 min
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240		
3	Prueba motriz.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1020		
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240	Producción	5.3
6	Preparación y vaciado de molde	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
7	Tiempo de frague. (hechar mezcla en molde)	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	9600		
8	Modificación de molde positivo. (quitar el molde negativo y pulido)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	4800		
9	Colocación de primer lamina de plastosoté.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	1620		
10	Colocación de relleno.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	840		
11	Colocación de segunda lamina Eva 3 mm.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	540		
12	Colocación de la tercera capa de	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	780		
13	Corte de plantilla.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
14	Acabado y cosmetica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
15	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300	Prueba	20 min
16	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
17	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	420		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	12
I	Inspecciones	
T	Transporte	
D	Demora	5
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
6 Horas	6 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 31** Propuesta del proceso de producción de una Prótesis Transfemoral P-1Ea.

Nombre de ayuda técnica: "Prótesis Transfemoral P-1Ea "										
Actual: Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT			
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado
1	Preparacion de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Toma de medidas	2
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	120		
3	Prueba motriz	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	4920		
4	Elaboracion de molde negativo según indicación médica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49	2940		
	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	14
5	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	2220		
6	Vaciado de molde negativo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
7	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	5040		
8	Modificación de molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	5100		
9	Plastificado molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	1260		
10	Corte.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	420		
11	Pulido del molde plastificado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1800		
12	Colocación de articulación de rodilla.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	3060		
13	Elaboración de cosmetica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	12180		
14	Elaboración de cosmetica para unidad de rodilla.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	6420		
15	Ensamble de prótesis.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960		
16	Pulido y Rectificado de cosmetica.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	10380		
17	Primera prueba y alineación de aparato al usuario.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	13680	Prueba	4
18	Prueba y ejercicio Motriz.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	3180		
19	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	13
I	Inspecciones	2
T	Transporte	
D	Demora	5
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
25 Horas	20 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 32** Propuesta del proceso de producción de Barras Denis Brown.

Nombre de ayuda técnica: "Barras Denis Brown"										
Actual: Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT				
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo Aproximado
1	Entrega de material por Jefatura.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360	Producción	6
2	Trazo de molde y corte.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	4080		
3	Plantilla de Aluminio.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	46	2760		
4	Colocación de Pernos.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300		
5	Barra Recta.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	4680		
6	Desbaste de tornillo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1800		
7	Perforación de plantilla para grados.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1020		
8	Remachado de plantilla en zapato.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	3720		
9	Entrega a Técnico que solicita producto.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		

Terminología	Resumen	Propuesta
<b>O</b>	Operaciones	<b>7</b>
<b>I</b>	Inspecciones	
<b>T</b>	Transporte	<b>1</b>
<b>D</b>	Demora	<b>1</b>
<b>A</b>	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
<b>GIZ</b>	<b>Ivet Orellana</b>
12 Horas	6 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 33** Propuesta del proceso de producción de Barras de Aluminio para KAFOS.

Nombre de ayuda técnica: "Barras de Aluminio para KAFOS.										
Actual:		Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de la UOT			
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo Aproximado
1	Entrega de material por Jefatura.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	0	Producción	9
2	Trazo de molde y corte.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	8220		
3	Pulido de barras.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	7560		
4	Cajuelas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	4140		
5	Ensamble y remache en platina de aluminio (Barra).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	2220		
6	Anillos.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	4740		
7	Pulido de barra y anillo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	4200		
8	Ensamble y	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
9	Entrega a técnico de la UOT	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	6
I	Inspecciones	
T	Transporte	1
D	Demora	2
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
16	9 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 34** Propuesta del proceso de producción de Férula de tela.

Nombre de ayuda técnica: "Férula de tela"										
Actual: Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT				
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo Aproximado
1	Toma de medidas.	●	□	⇒	D	▽	3	180	Toma de medidas	0.05
2	Trazo de molde de férula en papel.	●	□	⇒	D	▽	0	0	Producción	4
3	Corte de lona.	●	□	⇒	D	▽	27	1620		
4	Preparación, corte y costura de lona y velcro.	○	□	⇒	●	▽	25	1500		
5	Corte y costura de fieltro.	●	□	⇒	D	▽	37	2220		
6	Preparación y colocación de barras de hierro en férula.	○	□	⇒	●	▽	114	6840	Prueba	0.15
7	Prueba.	●	□	⇒	D	▽	5	300		
8	Entrega de férula.	●	□	⇒	D	▽	4	240		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	6
I	Inspecciones	
T	Transporte	
D	Demora	2
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
16	4.2 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 35** Propuesta del proceso de producción de Verticalizador de Madera.

Nombre de ayuda técnica: "Verticalizador de Madera"										
Actual: Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de la UOT			
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo Aproximado (horas)
1	Toma de medida.	●	□	⇒	D	▽	10	600	Toma de medidas	0.17
2	Corte de madera para la base.	●	□	⇒	D	▽	80	4800	Producción	35
3	Corte de madera para la altura de la base.	●	□	⇒	D	▽	37	2220		
4	Perforación de base para ensamble de piezas verticales.	●	□	⇒	D	▽	95	5700		
5	Corte de seccion vertical y de crecimiento con apoyo de mesa.	●	□	⇒	D	▽	229	13740		
6	Elaboración de escuadras para	●	□	⇒	D	▽	48	2880		
7	Elaboración de soporte para cabeza.	●	□	⇒	D	▽	45	2700		
8	Soporte de hierro.	●	□	⇒	D	▽	26	1560		
9	Soporte de madera para soporte de cabeza.	●	□	⇒	D	▽	48	2880		
10	Lijado de soporte para cabeza.	●	□	⇒	D	▽	14	840		
11	Lijado para aplicar sellador y refuerzo.	●	□	⇒	D	▽	54	3240		
12	Aplicación de sellador.	●	□	⇒	D	▽	36	2160		
13	Lijado para barniz.	●	□	⇒	D	▽	66	3960		
14	Aplicación de barniz.	●	□	⇒	D	▽	44	2640		
15	Secado de Barniz.	○	□	⇒	●	▽	990	59400		
16	Aplicación de vaselina.	●	□	⇒	D	▽	10	600		
17	Acolchonado para soporte de cabeza.	●	□	⇒	D	▽	23	1380		
18	Elaboración de fajas.	●	□	⇒	D	▽	79	4740		
19	Colocación de fajas .	●	□	⇒	D	▽	4	240		
20	Elaboración de soporte de pies.	●	□	⇒	D	▽	69	4140		
21	Entrega a usuario.	●	□	⇒	D	▽	5	300		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	20
I	Inspecciones	
T	Transporte	
D	Demora	1
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
No hay información	35.17 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 36** Propuesta del proceso de producción de Inserto de silla especial de madera.

Nombre de ayuda técnica: "Inserto de silla especial de madera"										
Actual:		Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT		
MÉTODO A.S.M.E.					Fecha de elaboración: 02/04/2024					
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo en horas
1	Ajustes de Mueble a insertar silla.	●	□	⇒	▷	▽	2	2280	Producción	28
2	Corte de madera para descansa brazos de silla.	●	□	⇒	▷	▽	38	3360		
3	Ensamble de piezas de descansa brazos.	●	□	⇒	▷	▽	56	1920		
4	Corte y elaboración de respaldo de inserto de silla.	●	□	⇒	▷	▽	32	5160		
5	Corte y elaboración de asiento de inserto de silla.	●	□	⇒	▷	▽	86	4020		
6	Perforación de piezas.	●	□	⇒	▷	▽	67	3300		
7	Elaboración de descansa pies.	●	□	⇒	▷	▽	55	480		
8	Adecuación de mueble a insertar silla (Corte de barra).	●	□	⇒	▷	▽	8	1620		
9	Elaboración de piezas de inclinación.	●	□	⇒	▷	▽	27	780		
10	Elaboración de piezas de sosten para asiento.	●	□	⇒	▷	▽	13	1140		
11	Ensamble de piezas de inclinación.	●	□	⇒	▷	▽	19	1080		
12	Elaboración de pieza de madera para fajas.	●	□	⇒	▷	▽	18	1200		
13	Perforaciones para colocar fajas.	●	□	⇒	▷	▽	20	480		
14	Ensamble de silla para colocación de fajas.	●	□	⇒	▷	▽	8	600		
15	Colocación de faja.	●	□	⇒	▷	▽	10	2340		
16	Elaboración de mesa para inserto de silla.	●	□	⇒	▷	▽	39	2160		
17	Lijado de piezas para aplicación de sellador.	●	□	⇒	▷	▽	36	360		
18	Perforaciones para colocación de mesa y fajas de sosten en pieza de respaldo.	●	□	⇒	▷	▽	6	3360		
19	Aplicación de sellador.	●	□	⇒	▷	▽	56	2760		
20	Lijado para barniz.	●	□	⇒	▷	▽	46	3660		
21	Aplicación de barniz.	●	□	⇒	▷	▽	61	59400		
22	Secado de barniz.	○	□	⇒	▷	▽	990	0		
23	Cintas inferiores de pechera.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		
24	Elaboración de cinturon pelvico.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		
25	Confección de faja de pies.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		
26	Elaboración de fajas de pies.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		
27	Elaboración de soportes de tronco.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		
28	Colocación de soportes de tronco.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		
29	Colocación de seguros para pechera.	●	□	⇒	▷	▽	0			

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	28
I	Inspecciones	
T	Transporte	
D	Demora	1
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
No hay información	28 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 37** Propuesta del proceso de producción de Sillas Especiales de madera.

Nombre de ayuda técnica: "Sillas Especiales de Madera "										
Actual:		Propuesta: x			Elaborado por: Ivet Orellana			Revisado por: Jefe de UOT		
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo en horas
1	Corte de madera para piezas de silla.	●	□	⇒	▷	▽	31	2280	Producción	35
2	Preparación de piezas (escuadre y lijado de cortes).	○	□	⇒	▷	▽	14	3360		
3	Corte de tabla pacha para colocación pernos.	●	□	⇒	▷	▽	23	1920		
4	Elaboración de descansa brazos.	●	□	⇒	▷	▽	54	5160		
5	Elaboración de respaldo de silla especial.	●	□	⇒	▷	▽	33	4020		
6	Elaboración de descansa pies.	●	□	⇒	▷	▽	47	3300		
7	Preparación de base para asiento de silla.	●	□	⇒	▷	▽	28	480		
8	Piezas para sosten lateral de asiento.	●	□	⇒	▷	▽	40	1620		
9	Ensamble de piezas para asiento de silla y colocación de soportes.	●	□	⇒	▷	▽	77	780		
10	Acondicionamiento de piezas para ensamble de silla (escuadre y lijado).	●	□	⇒	▷	▽	10	1140		
11	Perforación de piezas para ensamble de base.	●	□	⇒	▷	▽	14	1080		
12	Ensamble de base (modificable).	●	□	⇒	▷	▽	33	1200		
13	Corte de piezas de inclinación.	●	□	⇒	▷	▽	34	480		
14	Colocación de piezas de inclinación.	●	□	⇒	▷	▽	21	600		
15	Preparación y colocación de ruedas.	●	□	⇒	▷	▽	47	2340		
16	Elaboración de bordes de silla.	●	□	⇒	▷	▽	14	2160		
17	Elaboración de mesa de silla.	●	□	⇒	▷	▽	47	360		
18	Perforación para ampliación por crecimiento.	●	□	⇒	▷	▽	19	3360		
19	Agarradero de silla especial.	●	□	⇒	▷	▽	107	2760		
20	Pieza de Estabilización.	●	□	⇒	▷	▽	103	3660		
21	Lijado y aplicación de sellador y barniz pieza por pieza.	●	□	⇒	▷	▽	158	59400		
22	Tiempo de secado.	○	□	⇒	▷	▽	990	0		
23	Ensamble de silla.	●	□	⇒	▷	▽	29	0		
24	Corte de mesa de silla especial.	●	□	⇒	▷	▽	10	0		
25	Perforación en asiento para cinturón pélvico.	●	□	⇒	▷	▽	6	0		
26	Agujeros para pechera.	●	□	⇒	▷	▽	11	0		
27	Cintas inferiores de pechera.	●	□	⇒	▷	▽	10	0		
28	Elaboración de cinturón pélvico	●	□	⇒	▷	▽	5	0		
29	Confección de faja de pies.	●	□	⇒	▷	▽	23	0		
30	Elaboración de fajas de pies.	●	□	⇒	▷	▽	10	0		
31	Elaboración de soportes de tronco.	●	□	⇒	▷	▽	39	0		
32	Colocación de soportes de tronco.	●	□	⇒	▷	▽	6	0		
33	Colocación de seguros para pechera.	●	□	⇒	▷	▽	5	0		
34	Entrega a usuario.	●	□	⇒	▷	▽	0	0		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	32
I	Inspecciones	
T	Transporte	
D	Demora	2
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
No hay información	35 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 38** Propuesta del proceso de producción de O-2N AFO Tipo Sarmiento para pseudoartrosis de tibia y peroné.

Nombre de ayuda técnica: "O-2N AFO Tipo Sarmiento para pseudoartrosis de tibia y peroné."										
Actual:		Propuesta: x		Elaborado por: Ivet Orellana				Revisado por: Jefe de UOT		
MÉTODO A.S.M.E.						Fecha de elaboración: 02/04/2024				
No	Microproceso	O	I	T	D	A	Tiempo (min)	Tiempo (s)	Proceso Macro	Tiempo aproximado (horas)
1	Preparación de herramientas para la medición.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	240	Toma de medidas	1
2	Tomar las medidas al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180		
3	Prueba motriz (evaluación física del paciente).	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	360		
4	Elaboración de molde negativo según indicación médica.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
5	Preparación del área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	180	Producción	9
6	Verificar molde negativo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	840		
7	Vaciado de molde negativo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	720		
8	Tiempo de fragüe.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	1920		
9	Modificación de molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	6720		
10	Plastificado molde positivo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	5160		
11	Corte y pulido del molde plastificado (listo para prueba 1).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	4800		
12	Colocación de pelite para segunda valva.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
13	Colocación parcial de articulación.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
14	Segundo plastificado para 2da valva.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	5160		
15	Corte y pulido de segunda valva.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
16	Remache de 2da. Valva.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300		
17	Corte y pulido de segunda valva.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1440		
18	Colocación de alza.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	300		
19	Elaboración y colocación de correas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	600		
20	Primera prueba de aparato al usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	960	Prueba	1.11
21	Modificación y acondicionamiento del aparato.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	2400		
22	Prueba final y entrega a usuario.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	660		

Terminología	Resumen	Propuesta
O	Operaciones	15
I	Inspecciones	1
T	Transporte	
D	Demora	6
A	Almacenamiento	

Tiempo Actual	Tiempo Propuesto
GIZ	Ivet Orellana
24 Horas	11.11 Horas

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

**Tabla 39** Resumen de actualización de los nuevos Tiempos de Producción de la UOT

Código	Descripción	Tipo	Horas GIZ	Horas Propuestas	Ahorro/ Desahorro
B-1D	WHO Palmar para Adulto (Pasiva)	O	14	8	6
BARRAS	Barras de Aluminio o Hierro para Articulaciones	O	16	9	7
C-2D	TLSO Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos	O	23	18	5
FT	Férula de Tela y Aluminio	O	16	4.2	11.8
O-1D	Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de Media Enyesada	O	6	6	0
O-2E	AFO para Pie Equino Varo (de Marcha)	O	12	5	7
O-2F	AFO Anti Equino sin Articulación (de Marcha)	O	11	5	6
O-2G	AFO Anti Equino con Articulación (de Marcha)	O	16	10	6
O-2I	AFO Anti-Step de Polipropileno para Adulto (de Marcha)	O	11	5	6
O-2N	AFO Tipo Sarmiento para Pseudoartrosis de Tibia y Peroné	O	24	11.11	12.89
O-4F	KAFO con Articulación de Bloqueo de Rodilla y Tobillo para Adulto (de Marcha)	O	23	14	9
P-1Ea	Prótesis Arriba de Rodilla Tipo Cuadrilateral con Componentes Endoesquelético	P	25	20	5
Z-2M	Barra Denis Brown	Z	12	6	6
S-1	Fabricación de Silla de Ruedas Especial Adaptada a Paciente con Parálisis Cerebral	S	36	35	1
S-2	Fabricación de Inserto de Silla de Ruedas	S	18	28	10
V S-1	Verticalizador de Madera	S		35	35

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

La tabla anterior incluye las ayudas técnicas de mayor demanda, las cuales fueron definidas por la Dirección para el “Análisis de Tiempos”, en particular la fabricación Inserto para sillas de ruedas, el tiempo de producción ha aumentado porque, en el tiempo establecido por GIZ, no se consideró el tiempo de aplicación y secado del barniz. Para este estudio, sí se ha tomado en cuenta, ya que forma parte del proceso de producción y, por lo tanto, debe ser considerado. Además, se ha incluido una ayuda técnica de alta demanda que no estaba en la lista definida por GIZ: el Verticalizador de madera S1.

En la Tabla 35 se presenta un resumen comparativo sobre la cantidad de ayudas técnicas elaboradas en el año 2018 con su relación de horas de producción y la productividad que puede alcanzarse con las nuevas horas tras el análisis de tiempo y mejora de procesos.

**Tabla 40 Cuadro comparativo de los tiempos de producción establecidos por GIZ con respecto a la Propuesta de Mejora “Análisis de tiempos”<sup>36</sup>**

Código	Descripción	Tiempos de producción establecidos por GIZ			Propuesta de Mejora			Análisis de tiempos		
		Unidades producidas	Horas GIZ	Horas totales GIZ	Tiempo propuesto	Horas totales propuestas	Tiempo GIZ menos Tiempo propuesto	% de incremento de producción	Incremento de unidades producidas	Nueva producción propuesta
B-1D	WHO Palmar para Adulto (Pasiva)	109	14.00	1526.00	8.00	872.00	6.00	42.86%	46.71	155.71
BARRAS	Barras de Aluminio o Hierro para Articulaciones	54	16.00	864.00	9.00	486.00	7.00	43.75%	23.63	77.63
C-2D	TLSO Corset de Sostén en Polietileno/Polipropileno para Adultos	13	23.00	299.00	18.00	234.00	5.00	21.74%	2.83	15.83
FT	Férula de Tela y Aluminio	116	16.00	1856.00	4.20	487.20	11.80	73.75%	85.55	201.55
O-1D	Plantilla Ortopédica Tipo Whitman o Helfet con toma de Media Enyesada	418	6.00	2508.00	6.00	2508.00	0.00	0.00%	0.00	418.00
O-2E	AFO para Pie Equino Varo (de Marcha)	16	12.00	192.00	5.00	80.00	7.00	58.33%	9.33	25.33
O-2F	AFO Anti Equino sin Articulación (de Marcha)	286	11.00	3146.00	5.00	1430.00	6.00	54.55%	156.00	442.00
O-2G	AFO Anti Equino con Articulación (de Marcha)	65	16.00	1040.00	10.00	650.00	6.00	37.50%	24.38	89.38
O-2I	AFO Anti-Step de Polipropileno para Adulto (de Marcha)	14	11.00	154.00	5.00	70.00	6.00	54.55%	7.64	21.64
O-2N	AFO Tipo Sarmiento para Pseudoartrosis de Tibia y Peroné	27	24.00	648.00	11.11	299.97	12.89	53.71%	14.50	41.50
O-4F	KAFO con Articulación de Bloqueo de Rodilla y Tobillo para Adulto (de Marcha)	88	23.00	2024.00	14.00	1232.00	9.00	39.13%	34.43	122.43
P-1Ea	Prótesis Arriba de Rodilla Tipo Cuadrilateral con Componentes Endoesquelético	118	25.00	2950.00	20.00	2360.00	5.00	20.00%	23.60	141.60
S-1	Fabricación de Silla de Ruedas Especial Adaptada a Paciente con Parálisis Cerebral	15	36.00	540.00	35.00	525.00	1.00	2.78%	0.42	15.42
S-2	Fabricación de Inserto de Silla de Ruedas	29	18.00	522.00	28.00	812.00	-10.00	-55.56%	-16.11	12.89
Z-2M	Barra Denis Brown	29	12.00	348.00	6.00	174.00	6.00	50.00%	14.50	43.50
V S-1	Verticalizador de madera	14			35.00	490.00	0.00	0.00%	0.00	14.00
<b>Totales</b>		<b>1411</b>								<b>1838.40</b>

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos a partir de Plan de Trabajo 2018, Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

Los resultados de la Tabla 35 permiten observar que tras el análisis de tiempos y levantamiento de las fichas técnicas por artículo, en 13 de 16 ayudas técnicas los tiempos

<sup>36</sup> La Dirección de la UOT compartió el Plan de Trabajo 2018 donde se detallan los tiempos de fabricación por tipo de ayuda técnica, el cual ha servido para realizar el análisis de tiempos de producción presentado en la Tabla 4-18.

de fabricación se reducen, mientras que en la O-1D Plantilla Ortopédica Tipo Whitman el tiempo se mantiene y en la fabricación del S-2 Inserto para sillas de ruedas ha incrementado, porque no se había considerado el tiempo de barnizado. Se ha incluido una ayuda técnica de alta demanda que no estaba detallada en la lista definida por GIZ (Verticalizador de madera S1), con una medición de tiempo propuesto de 35 horas por pieza.

El total de unidades producidas para 2018 fue de **1,411** ayudas técnicas con la propuesta de mejora la producción se podrían haber producido **1,838**, lo que se traduce en un incremento de **427** artículos más. Por ejemplo uno de los productos de mayor demanda O-2F AFO Anti Equino sin Articulación (de Marcha) con la propuesta de mejora de los tiempos incrementaría la producción en **54.56%**, lo cual se traducirá en mayor cobertura de los servicios y productos ofrecidos.

#### **4.4 Procedimiento para implementar la mejora de los tiempos de producción para la atención de usuarios de la UOT.**

##### **4.4.1 Solicitud de autorización y conformación de un equipo de mejora continua.**

A partir de la propuesta anterior sobre la mejora de los tiempos de producción realizada en el levantamiento de procesos y flujogramas, se presenta a continuación un plan de implementación como herramienta de gestión. Este plan permitirá a la Dirección del Centro liderar el proceso de mejora continua en la fabricación de la UOT, con el objetivo de obtener resultados favorables en el compromiso de la institución con las personas con discapacidad física que requieren los diferentes servicios y productos de rehabilitación y habilitación.

Para la etapa de implementación, la Dirección deberá presentar a la Junta Directiva del Centro, la solicitud de aprobación del levantamiento de los procesos de producción de las principales ayudas técnicas, así como los nuevos tiempos de producción para que puedan ser documentados formalmente en una Ficha de Procesos y Tiempos de Producción de la Unidad de Ortopedia Técnica; una vez aprobada la solicitud por la Junta Directiva, deberá comunicar a todo el personal de la Unidad el inicio de una prueba piloto del uso de la propuesta de nuevos tiempos de producción durante tres meses, monitorear y evaluar las mejoras constantes. Es indispensable que se conforme un equipo de mejora continua dentro de la Unidad, que se dedique a identificar, analizar, garantizar, documentar y proponer mejoras que se vayan dando durante su implementación.

El equipo de mejora continua debe encargarse de:

- a. Conocer los objetivos de la Propuesta de mejora de los tiempos de producción para la Unidad de Ortopedia Técnica.
- b. Analizar la información.
- c. Proponer las mejoras propuestas.
- d. Documentar la información.
- e. Implementar las mejoras propuestas.
- f. Conocer y controlar los estándares de desempeño.

#### 4.4.2 Cronograma de Actividades

A continuación se detalla en la Tabla 4-19, las actividades/acciones que deben realizarse en un período de tres meses para lograr mejoras significativas en la calidad de los productos (ayudas técnicas) y servicios que se ofrecen en la UOT, así como obtener cambios positivos en el clima organizacional de la Unidad. En el plan de implementación se proponen diversas actividades destinadas a mejorar los tiempos de producción, así como los cambios que se lograrán gracias al esfuerzo y compromiso de cada colaborador de la UOT.

**Tabla 41 Cronograma de implementación.**

No.	Actividades/tiempos	Responsables	Cronograma											
			Meses											
			M1				M2				M3			
S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4			
1	Reunión para presentación de resultados de la Investigación a Junta Directiva y solicitud de aprobación de los nuevos tiempos de producción.	Dirección de la UOT												
2	Socialización del nuevo Manual de Procesos y tiempos de producción de la Unidad de Ortopedia Técnica con todo el personal y sensibilizar en la implementación para la satisfacción de los usuarios.	Dirección de la UOT y Equipo de Mejora Continua												
3	Contratación de consultoría para el desarrollo capacitaciones en: gestión de procesos, monitoreo y evaluación de procesos, liderazgo y trabajo en equipo.	Dirección de la UOT												
4	Capacitación al Equipo de Mejora Continua en: gestión de procesos, monitoreo y evaluación de procesos, liderazgo y trabajo en equipo.	Dirección de la UOT y Consultor												
5	Gestión de fondos para mejorar el equipo de trabajo de los técnicos.	Dirección de la UOT y Área de Compras												
6	Adquisición de equipo de trabajo.	Dirección de la UOT y Área de Compras												
7	Diseñar un plan de capacitaciones para el personal de la UOT en habilidades blandas.	Dirección de la UOT y Consultor												
8	Contratación de una persona consultora para el desarrollo de las capacitaciones en habilidades blandas para el personal de la UOT.	Dirección de la UOT y Área de Compras												
9	Capacitación al personal de la UOT en habilidades blandas	Consultor												
10	Evaluación de la implementación del nuevo Manual de Procesos y tiempos de producción de la Unidad de Ortopedia Técnica.	Dirección de la UOT y Equipo de Mejora Continua												
11	Reporte Final de los resultados de la implementación del Proceso de Mejora Continua de los tiempos de producción para la atención de usuarios de la UOT.	Equipo de Mejora Continua												

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la Ficha de levantamiento de procesos y Ficha de observación.

Las actividades descritas en el cronograma de implementación tienen una persona responsable, dependiendo de su responsabilidad en la Unidad; se recomienda que el trabajo sea de carácter colaborativo y bajo un esquema de comunicación efectiva entre los técnicos del equipo de implementación de mejora continua.

Se propone que los integrantes de la UOT sean quienes conformen el equipo de mejora continua:

- Dirección de la UOT: liderar la implementación de los nuevos tiempos de producción de la Unidad.
- Jefe de la UOT y tres técnicos: conforman el equipo de mejora continua.

#### 4.4.3. Ejecución del Plan de implementación.

Si bien la Dirección y el equipo de mejora continua son responsables de asegurar la ejecución de la propuesta de “análisis de tiempos”, es fundamental que el personal técnico también participe en la toma de decisiones. Por lo tanto, la integración de las valoraciones de ambos será crucial para el seguimiento, monitoreo y evaluación de los resultados tras la implementación de la propuesta de tiempos de producción. En ese sentido se recomienda la siguiente estructura de comunicación que facilite un flujo constante de información, que asegure que todos los técnicos de la Unidad estén alineados y comprometidos con la mejora continua de procesos.

**Tabla 42** Estructura de comunicación para la mejora continua de procesos en la UOT.

No.	Acciones a realizar	Frecuencia	¿Cómo debe realizarse?
1	Definir los objetivos de la comunicación para la mejora continua.	Cada 1-2 meses durante el proceso de mejora continua.	Reuniones con el equipo de trabajo para reflexionar sobre el proceso de mejora continua.
2	Facilitar la retroalimentación entre los equipos y la UOT.	Cada 1-2 meses durante el proceso de mejora continua.	Desarrollo de Focus Group.
3	Asegurar la alineación de objetivos y acciones.	Cada 1-2 meses durante el proceso de mejora continua.	Reuniones con el equipo de trabajo para revisión y ajustes de objetivos y acciones

4	Reuniones de seguimiento para discutir avances, desafíos y acciones a seguir.	Durante los 3 meses de implementación.	Desarrollo de Focus Group.
5	Retroalimentación mediante sesiones periódicas para recoger opiniones sobre la eficacia del proceso de mejora continua.	Durante los 3 meses de implementación.	Reuniones con el equipo de trabajo para reflexionar sobre el proceso de mejora continua.
6	Evaluación de resultados a través de la definición de iniciadores claves de rendimientos (KPI) para medir de los procesos.	Al cierre de cada año.	Diseño de herramientas tanto cuantitativas como cualitativas (cumplimiento de plan de trabajo de los técnicos, medición del tiempo promedio de producción, entre otros).
7	Realizar análisis de los resultados, los cuales incluyan análisis de tiempos de producción para evidenciar si se están cumpliendo los objetivos establecidos.	Al cierre de cada año.	Análisis cuantitativo: cumplimiento del plan de trabajo, medición del tiempo promedio de producción, cumplimiento de objetivos de producción. Análisis cualitativo: observación directa, entrevista y encuesta a empleados y usuarios)

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de la investigación.

Para presentar los resultados, se propone al equipo de mejora continua completar la siguiente Ficha de seguimiento, monitoreo y evaluación para presentarla a Dirección y posteriormente al personal.

**Tabla 43** Seguimiento, monitoreo y evaluación de implementación.

<b>Ficha de Seguimiento, Monitoreo y Evaluación</b>	
<b>Unidad de Ortopedia Técnica</b>	
<b>1. Información General</b>	
Nombre del Proceso:	
Nombre de la Ayuda Técnica:	
Fecha de inicio:	
Responsable:	
Equipo de mejora continua:	
<b>2. Objetivos del Proceso</b>	
<b>3. Indicadores</b>	
KPI 1:(Ej. Tiempo promedio de producción).	
KP2: (Ej. Tasa de cumplimiento de producción realizada por Recurso Técnico)	
KP3: (Ej. Tasa de satisfacción del cliente).	
KP4: (Ej. Reducción de errores en las ayudas técnicas).	
<b>4. Actividades realizadas</b>	
Fecha:	
Actividad:	
Responsable:	
Observaciones:	
<b>5. Resultados obtenidos</b>	
Resultados cuantitativos (Ej. Cantidad de ayudas técnicas producidas, tiempos de entrega).	
Resultados cualitativos (Ej. Comentarios del personal, nivel de satisfacción del cliente).	
<b>6. Análisis de Desviaciones</b>	
Desviaciones identificadas (Ej. Tiempos mayores a los previstos).	
Causas de las desviaciones (Ej. Falta de capacitación, materiales y recursos insuficientes).	
<b>7. Análisis de Correctivas</b>	
Tipo de acción correctiva:	
Responsable:	
Fecha de implementación:	
<b>8. Evaluación Final</b>	
Cumplimiento de objetivos: (Sí/No).	
Comentarios y recomendaciones.	
<b>9. Firmas</b>	
Responsable del proceso de fabricación:	
Responsable de evaluación:	
Fecha:	

**Nota.** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de la investigación.

## **Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones.**

La presente investigación ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de los procesos y tiempos de producción de las principales ayudas técnicas en la Unidad de Ortopedia Técnica. Se ha abordado tanto desde un enfoque teórico como práctico la relevancia de la calidad en la gestión pública, incorporando un enfoque basado en procesos. Mediante un análisis de tiempos realizado en el lugar, se ha logrado organizar las actividades dentro de la Unidad y establecer una ruta crítica que busca mejorar los tiempos de producción, con el objetivo de aumentar la satisfacción de los usuarios que demanda los diversos productos y servicios del Centro.

En esta sección final, se presentan las conclusiones y recomendaciones más relevantes del estudio de investigación del análisis de los tiempos de producción, resaltando los hallazgos principales, las limitaciones encontradas y las posibles áreas para futuras investigaciones.

### **5.1 Conclusiones:**

- La UOT enfrenta un problema significativo debido a la falta de una ficha técnica que detalle específicamente los tiempos y métodos de fabricación de las ayudas técnicas. En la actualidad, solo dispone de un manual de procedimientos que describe de manera general los pasos involucrados en la fabricación, sin incluir un “análisis de tiempos” adaptado a cada tipo de ayuda. Esta carencia impide una comprensión más precisa el proceso de producción.
- El dato general sobre las horas de producción efectivas de las ayudas técnicas, definido por la GIZ en 1993, representa una base importante para comprender la capacidad productiva de la UOT. Sin embargo, al carecer de una desagregación que detallada cada una de las actividades del proceso de fabricación y los tiempos de producción por tipo de ayuda, este dato resulta insuficiente para realizar un análisis preciso y optimizado de los procesos. Por lo tanto, es fundamental implementar una medición más precisa y objetiva que permita una evaluación más efectiva y una gestión de tiempos más eficiente, ajustada a las necesidades actuales de la producción y alineada con los objetivos estratégicos de la UOT.
- De acuerdo a los datos proporcionados por la UOT, para el año 2019-2020 el área de producción de órtesis y prótesis alcanzó un porcentaje promedio de 86% de cumplimiento. En el área de calzado, se alcanzó el 69% de cumplimiento y en

componentes, un promedio de 72%. Con la propuesta de “análisis de tiempos”, la Unidad podrá alcanzar el 100% de producción e incluso definir un nuevo plan de trabajo para las Ayudas Técnicas y con ello cubrir la sobredemanda que se da por parte de los usuarios.

- Al interior de la Unidad se identificaron diversos inconvenientes que reflejan un clima organizacional tenso, lo que dificulta las actividades entre los empleados, limita la comunicación y reduce la eficiencia de los procesos.
- La UOT carece de un enfoque proactivo hacia la gestión del cambio, lo que genera un estado de confort entre los técnicos, quienes se muestran reacios a aceptar cambios o propuestas de mejora en el proceso y los tiempos de producción.
- El análisis detallado de los tiempos de producción de la UOT ha permitido identificar áreas de mejora en los procesos. Ya que el estudio ha determinado conocer los tiempos reales tras el levantamiento en dieciséis ayudas técnicas de mayor demanda. En este sentido, la implementación de estrategias de optimización, puede reducir significativamente los tiempos de espera y aumentar la eficiencia operativa de la Unidad.
- Con la propuesta de mejora de los tiempos la UOT puede incrementar un porcentaje promedio de 31.07% en la fabricación de las ayudas técnicas de mayor demanda.

## **5.2 Recomendaciones:**

- Se propone diseñar un nuevo manual de procesos de producción que incluya un análisis actualizado de tiempos, actualizando así los estándares establecidos por la GIZ en 1993. Esta actualización busca optimizar la eficiencia, eficacia y adaptarse a las necesidades actuales del entorno.
- Es necesario que en la UOT realice una mejora en la organización en los espacios de trabajo de los técnicos que permita mejorar la eficacia operativa. Por lo que se recomienda realizar una distribución funcional que asegure que las áreas de trabajo estén distribuidas según tipo de actividad. Para el caso de las áreas de trabajo que requieran trabajo individual deben estar aisladas del ruido o distracciones, mientras que para las áreas de trabajo que requieran colaboración pueden estar más abiertas y cercanas entre sí.

- Contar con un área de almacenamiento de materiales que dependa de la UOT y no del área administrativa del ISRI, para poder mejorar en tiempo el abastecimiento de materiales, ahorro de tiempos de producción y funcionalidad de las actividades de los técnicos.
- Se recomienda un estudio posterior que permita determinar la inversión necesaria para implementar los cambios en la UOT.
- La UOT debe apostar a un enfoque de calidad de los productos y servicios que ofrecen, el cual debe estar respaldado por protocolos claros y estándares de operación, no solo mejorará la satisfacción del usuario, sino que también promoverá una cultura de mejora continua dentro de la Unidad.
- A partir de la investigación de campo, se propone aprovechar la experiencia acumulada del recurso humano para mejorar la optimización de los procesos.
- Para incrementar el desempeño de la Unidad se debe brindar formación y capacitación al personal en técnicas de gestión de procesos y calidad es fundamental. Así como en habilidades blandas (trabajo en equipo, comunicación efectiva, liderazgo, entre otras).
- Se propone de manera inmediata, la incorporación de herramientas tecnológicas para el seguimiento y gestión de procesos que pueda facilitar la recolección de datos en tiempo real, lo cual permita mejorar la toma de decisiones de la Dirección y la planificación estratégica de la Unidad, lo que se traducirá en un cumplimiento de los planes de trabajo de la Unidad.
- Se recomienda el establecimiento de indicadores de satisfacción del usuario, así como de indicadores para cada proceso de producción, recordando que la calidad debe ser medible, alcanzando con esto una mejora continua. En este sentido, es fundamental que se realice cada año un análisis cuantitativo (cumplimiento del plan de trabajo, medición del tiempo promedio de producción, cumplimiento de objetivos de producción, etc.) y un análisis cualitativo (observación directa, entrevistas, encuestas a empleados y usuarios). Esto permitirá identificar áreas de mejora y detectar deficiencias que necesitan ser corregidas.
- El establecimiento de estos indicadores permitirá que la UOT adapte sus servicios a las necesidades y expectativas de los usuarios, garantizando una atención más efectiva y personalizada.

## **Bibliografía.**

### Libros de Texto

- Asociación Salvadoreña de Normalización y Certificación. (2015). Sistema de gestión de la calidad, requisitos (ISO 9001:2015). España: AENOR.
- Brewer-Carias, A. R. (1979). Política, Estado y administración pública (1a ed.). Editorial Jurídica Venezolana.
- Carroll, K., & Cavanagh, P. (2015). Orthotics and prosthetics in rehabilitation. Elsevier.
- Deming, W. E. (1989). Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis.
- Escalera, G., Masa, C., & García, E. (2008). Implantación de la reingeniería por procesos: actividades, técnicas y herramientas.
- El Salvador. (2014). Política Nacional de Atención Integral a las Personas con Discapacidad.
- Fernández Arena, J. A. (1991). El proceso administrativo.
- Gobierno de la Provincia de Salta, Secretaría General de la Gobernación, & Secretaría de la Función Pública. (s.f.). La calidad en los servicios públicos.
- Hammer, M., & Champy, J. (1995). Reingeniería: Revolucionando el trabajo empresarial para la era de la información.
- Huergo, J. (2015). Los procesos de gestión.
- Instituto Andaluz de Tecnología. (2002). Guía para una gestión basada en procesos. Andalucía.
- Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, Decreto N° 888, El Salvador [versión electrónica].
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial.
- Niebel, B. W. (2001). Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo (12th ed.). McGraw-Hill.
- Tello, P., Bastidas, D., & Pisconte, J. (2009, mayo). Gestión pública: Programa de formación: Desarrollo de capacidades para el fortalecimiento de las organizaciones políticas.
- Unidad de Ortopedia Técnica. (2017-2018). Plan anual de trabajo.

- Zambudio, R. (2009). Prótesis, órtesis y ayudas técnicas.

#### Artículos

- Drucker, P. (1993). La calidad en la administración pública.

#### Páginas Web

- Toro, R. (2020, agosto 25). ¿Qué es la gestión de la calidad? Nueva ISO 9001. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/>
- Gerencia de Diseño Organizacional. (2022, septiembre 22). Guía para la elaboración de diagramas de flujo de los procesos institucionales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <https://repositorio.iica.int/handle/11324/21020>
- Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral. (s.f.). Página principal. <http://www.isri.gob.sv/>
- Consejo Nacional para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. (s.f.). Página principal. <https://conaipd.gob.sv/>
- ISO 9001 Calidad. (2013, diciembre 4). Cumplimentación de las fichas de procesos. ISO 9001 Calidad. <http://iso9001calidad.com/cumplimentacion-de-las-fichas-de-procesos-128.html>
- Organización Mundial de la Salud, & Banco Mundial. (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. Organización Mundial de la Salud. [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/es/](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/)

## **Anexos.**

### **Anexo 1: Guía de entrevista dirigida a Dirección**

Cargo dentro de la Institución:

Tiempo de trabajar en la Institución:

#### ***Preguntas dirigidas:***

1. En su opinión, la Institución dirige sus acciones cotidianas al logro de la misión y la visión.

Si \_\_\_ No\_\_\_ De ser no, explique por qué no

2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la dirección para el logro de sus objetivos?

3. ¿Qué estrategias implementa la Dirección para mejorar los servicios del centro?

4. ¿Considera usted que los servicios/productos de la Unidad son los apropiados, para satisfacer a los usuarios?

Si \_\_\_ No\_\_\_ De ser no, explique por qué no

5. ¿La Unidad de ortopedia técnica posee algún estándar para cada proceso de producción?

Si \_\_\_ No\_\_\_ De ser no, explique por qué no

6. ¿Considera que posee el apoyo y la colaboración de todos los que trabajan en la Unidad?

Si \_\_\_ No\_\_\_ De ser no, explique por qué no

7. ¿La institución proporciona a los empleados habilidades y conocimientos concretos para ayudarles a corregir deficiencias en su rendimiento?

Si \_\_\_ No\_\_\_ De ser no, explique por qué no

8. ¿Dado que el presupuesto asignado al CAL es limitado, que tipo de medidas o acciones realiza la UOT para adquirir fondos vía Cooperación?

**Anexo 2: Ficha de levantamiento de procesos para la Clínica de Órtesis y Prótesis**

Nombre del Proceso:

<b>Técnico responsable</b>	
<b>Nombre del proceso</b>	
<b>Actividades</b>	
<b>Breve descripción de la actividades</b>	
<b>Tiempo</b>	
<b>Aspectos de mejora</b>	

Fecha de levantamiento:

Firma y sello de jefatura:

**Anexo 2.1: Ficha de levantamiento de procesos para el taller de órtesis y prótesis**

Nombre del Proceso:

<b>Técnico responsable</b>	<b>Técnico 1</b>	<b>Técnico 2</b>	<b>Técnico 3</b>	<b>Técnico 4</b>
<b>Nombre de la pieza</b>				
<b>Operación de fabricación</b>				
<b>Breve descripción de la operación</b>				
<b>Tiempo</b>				
<b>Aspectos de mejora</b>				

Fecha de levantamiento:

Firma y sello de jefatura:

## Anexo 2.2: Ficha de levantamiento de procesos para el taller de componentes

Nombre del Proceso:

<b>Técnico responsable</b> De ser no, explique por qué no	<b>Técnico 1</b>	<b>Técnico 2</b>	<b>Técnico 3</b>	<b>Técnico 4</b>
<b>Nombre de la pieza</b>				
<b>Operación de fabricación</b>				
<b>Breve descripción de la operación</b>				
<b>Tiempo</b>				
<b>Aspectos de mejora</b>				

Fecha de levantamiento:

Firma y sello de jefatura:

### Anexo 3: Ficha de observación de desempeño

#### Método de valoración del desempeño Westinghouse

Se basa en calificar la habilidad, esfuerzo, condiciones laborales y consistencia. La habilidad de una persona aumenta con el tiempo, debido a que al familiarizarse con el trabajo alcanzara mayor rapidez, movimientos suaves y menores dudas, y movimientos falsos, disminuciones en la habilidad es el resultado del deterioro de las condiciones físicas y fisiológicas, como la vista o pérdida de fuerza muscular (Niebel, 2001).

Nombre de la Unidad:							
Cuadro de Valoración:							
Habilidad		Esfuerzo		Condiciones		Consistencia	
Habilísimo	0.15	Excesivo	0.13	Ideales	0.06	Perfecta	0.04
Habilísimo	0.13	Excesivo	0.12	Excelentes	0.04	Excelente	0.03
Excelente	0.11	Excelente	0.1	Buenas	0.02	Buena	0.01
Excelente	0.08	Excelente	0.08	Medias	0	Media	0
Bueno	0.06	Bueno	0.05	Regulares	-0.03	Regular	-0.02
Bueno	0.03	Bueno	0.02	Malas	-0.07	Mala	-0.04
Medio	0	Medio	0				
Regular	-0.05	Regular	-0.04				
Regular	-0.1	Regular	-0.08				
Malo	-0.16	Malo	-0.12				
Malo	-0.22	Malo	-0.17				

Fuente: Niebel, 2001

<b>Valoración</b>		<b>Técnico 1</b>	<b>Técnico 2</b>	<b>Técnico 3</b>	<b>Técnico 4</b>
<b>Habilidad</b>					
Habilísimo	0.15				
Habilísimo	0.13				
Excelente	0.11				
Excelente	0.08				
Bueno	0.06				
Bueno	0.03				
Medio	0				
Regular	-0.05				
Regular	-0.1				
Malo	-0.16				
Malo	-0.22				
<b>Esfuerzo</b>					
Excesivo	0.13				
Excesivo	0.12				
Excelente	0.1				
Excelente	0.08				
Bueno	0.05				
Bueno	0.02				
Medio	0				
Regular	-0.04				
Regular	-0.08				
Malo	-0.12				
Malo	-0.17				
<b>Condiciones</b>					
Ideales	0.06				
Excelentes	0.04				
Buenas	0.02				

Medias	0				
Regulares	-0.03				
Malas	-0.07				
<b>Consistencia</b>					
Perfecta	0.04				
Excelente	0.03				
Buena	0.01				
Media	0				
Regular	-0.02				
Mala	-0.04				
<b>Sumatoria</b>					

## Anexo 4: Ficha censal -Encuesta a técnicos-



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MAESTRIA EN CONSULTORIA EMPRESARIAL**



Reciba un cordial saludo de parte de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de El Salvador y del equipo de trabajo en la Maestría de Consultoría Empresarial. Solicitamos su valiosa colaboración en responder las preguntas que se detallan a continuación.

La información que usted proporcione es totalmente confidencial y será utilizada en el trabajo de graduación denominado:

**“Consultoría sobre la reingeniería de los procesos, sub procesos y tiempos de producción”.**

**Objetivo:** Conocer las opiniones de los técnicos de la Unidad de Ortopedia Técnica, para realizar un diagnóstico interno y exponer sus debilidades o fortalezas para una evaluación y generación de oportunidades de mejora.

Entidad			Fecha	
			DD	MM

Posición que ocupa				
Jefe		Coordinador		Técnico
				Otro, ¿Cuál? _____

### Percepción general

1. En una escala de 1 a 5 donde 1 es malo, 3 es regular y 5 es excelente, ¿Cómo califica la calidad de la prestación del servicio ofrecido por la unidad de ortopedia técnica?

1	2	3	4	5

2. ¿Considera que los usuarios identifican claramente a qué ventanilla u oficina deben dirigirse para acceder al servicio?

1	Sí
2	No

3. De las siguientes opciones, por favor escoja las dos que considera los principales obstáculos para atender al usuario

1	Falla en los sistemas
2	Falta de equipos y elementos de trabajo
3	Desconocimiento de los procesos y sub procesos a seguir
4	Coordinación entre las áreas de la entidad
5	Capacidad del recurso humano para atender el volúmen de usuarios
6	Relación con el usuario
7	Ninguno
Otro	¿Cuál?

4. ¿Cómo se siente en el ejercicio de las actividades a su cargo?

1	Reconocido y exaltado por la Dirección
2	Subvalorado en el ejercicio de sus actividades
3	Me es indiferente
Otro	¿Cuál?

5. En una escala de 1 a 5, donde 1 es muy malo y 5 es excelente, califique los siguientes aspectos de la entidad

Atributo	1	2	3	4	5
Señalización interna	1	2	3	4	5
Limpieza, orden y comodidad	1	2	3	4	5
Seguridad interna/servicio de vigilancia	1	2	3	4	5
Cantidad de ventanillas/modulos	1	2	3	4	5
Congestión de usuarios en la entidad	1	2	3	4	5
Sistema de asignación de citas	1	2	3	4	5

### Proceso

6. ¿Cuánto tiempo en promedio dura usted para realizar una toma de medida al usuario?

1	Menos de 5 minutos
2	Entre 5 y 10 minutos
3	Entre 11 y 20 minutos
4	Entre 21 y 30 minutos
5	Más de 30 minutos

7. ¿Alguna vez ha recibido propuestas de usuarios para que, a cambio de algún beneficio, usted le brinde la fabricación de sus ortesis y prótesis fuera de la Unidad?

1	Sí
2	No

¿Qué servicio? \_\_\_\_\_

8. ¿Ha conocido en los últimos dos años casos relacionados con la solicitud de dinero o beneficios para facilitar el acceso al servicio?

1	Sí
2	No

¿Qué servicio? \_\_\_\_\_

9. Si la respuesta a la anterior pregunta fue afirmativa, identifique quién hizo la solicitud:

1	Personal de seguridad y/o servicios generales de la entidad
2	Personal de ventanilla de la entidad
3	Personal administrativo de la entidad
4	Personal médico de la entidad
5	Personas externas (vendedores ambulantes, tramitadores, usuarios)

¿Quién? \_\_\_\_\_

10. En una escala de 1 a 5 donde 1 es malo, 3 es regular y 5 es excelente ¿Cuál es su nivel de conocimiento de los procesos y sub procesos de cada uno de los servicios que provee el área de la cual hace parte?

1	2	3	4	5

11. ¿Considera que los procesos y sub procesos relacionados con el servicio que atiende están correctamente formulados?

1	<i>Si</i>
2	<i>No</i>

12. ¿Con qué regularidad considera que estos procesos se cumplen en la práctica?

1	Siempre
2	La mayoría de las veces
3	Ocasionalmente
4	Rara vez
5	Nunca

13. ¿En su opinión cuales son los tres principales problemas de la Unidad de Ortopedia Técnica?

13.1. ¿Cómo cree usted que puede solucionarlos?

14. ¿Cuáles son las tres principales fortalezas de mi unidad de trabajo?

Para finalizar ¿podría suministrarme la siguiente información? Se utilizará solo con fines estadísticos para mejorar el servicio ofrecido por la Unidad de Ortopedia Técnica

Edad	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	70 +

Sexo de nacimiento

1	<i>Mujer</i>
2	<i>Hombre</i>

ELABORADO POR: \_\_\_\_\_  
(Nombre del Encuestador)

## Anexo 5: Ficha Censal -Encuesta a usuarios-



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MAESTRIA EN CONSULTORIA EMPRESARIAL



Reciba un cordial saludo de parte de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de El Salvador y del equipo de trabajo en la Maestría de Consultoría Empresarial. Solicitamos su valiosa colaboración en responder las preguntas que se detallan a continuación.

La información que usted proporcione es totalmente confidencial y será utilizada en el trabajo de graduación denominado: **“Consultoría sobre la reingeniería de los procesos, sub procesos y tiempos de producción”**.

**Objetivo:** Conocer las opiniones de los usuarios de la Unidad de Ortopedia Técnica, para realizar un diagnóstico interno y exponer sus debilidades o fortalezas para una evaluación y generación de oportunidades de mejora.

Entidad	Fecha	
	DD	MM

### Percepción general

1. En una escala de 1 a 5, donde 1 es muy malo, 3 regular y 5 excelente, ¿Cómo califica la calidad de la prestación del servicio ofrecido en la Unidad de Ortopedia Técnica?

1	2	3	4	5

### Canales de atención

2. ¿Conoce los requisitos para ser atendido en la Unidad de Ortopedia Técnica?

1	Sí
2	No
3	NA

3. ¿A qué hora llegó a la entidad? (cuenta desde el momento en que empezó la fila afuera de la entidad)

\_\_\_\_\_ am                      pm

4. ¿Cuánto tiempo aproximadamente tuvo que esperar en la fila para poder ser atendido en la Unidad de Ortopedia Técnica?

1	Menos media hora
2	Entre media y una hora
3	Entre 1 y 3 horas
4	Más de 3 horas
5	NA

¿Cuántas? \_\_\_\_\_

5. ¿Identificó claramente a qué ventanilla u oficina debía dirigirse para acceder al servicio?

1	Sí
2	No

6. Usted ha sido remitido a otro lugar para acceder a este servicio?

1	Sí
2	No

¿A qué lugar? \_\_\_\_\_

Si se respondió afirmativamente la anterior pregunta

7. ¿Cuánto tiempo pasó desde el momento en que se requirió el traslado hasta que finalmente se hizo efectivo su atención?

1	Entre 0 a 4 horas
2	Entre 5 a 12 horas
3	Entre 13 a 24 horas
4	Entre 2 a 3 días
5	Más de 4 días

8. ¿Recibió una cita para servicios de seguimiento? Ejemplo: prueba de aparato ortopédico, etc.

1	Sí
2	No

8.1. ¿En cuánto tiempo fue programada su cita para servicios de seguimiento? Ejemplo: prueba de aparato ortopédico, etc.

1	Más de 4 días
2	Más de 8 días
3	Más de 15 días
4	Entre 15 días a 30 días
5	Más de 30 días*

\*Detallar cuánto tiempo \_\_\_\_\_

9. ¿Recibió una cita para entrega final de sus aparatos?

1	Sí
2	No

9.1. ¿En cuánto tiempo fue programada su cita para entrega final de sus aparatos?

1	Más de 4 días
2	Más de 8 días
3	Más de 15 días
4	Entre 15 días a 30 días
5	Más de 30 días*

\*Detallar cuánto tiempo \_\_\_\_\_

10. Califique de 1 a 5, donde 1 es malo, 3 regular y 5 excelente, los siguientes aspectos de la Unidad de Ortopedia Técnica

Atributo	1	2	3	4	5
Ambiente externo	1	2	3	4	5
Señalización interna	1	2	3	4	5
Limpieza, orden y comodidad	1	2	3	4	5
Seguridad interna/servicio de vigilancia	1	2	3	4	5
Cantidad de ventanillas/módulos	1	2	3	4	5
Congestión en la unidad	1	2	3	4	5
El producto entregado cumple estándares de calidad aceptables? (por ejemplo, el paciente y la higiene, bordes, funcionamiento silencioso, cuerpo y fundas de protección, cosmética)	1	2	3	4	5

#### Talento Humano

11. Desde el momento en que llegó hoy a la entidad ¿con cuántos servidores tuvo contacto para acceder al servicio?

1	Entre 1 a 3 servidores
2	Entre 4 y 5 servidores
3	Más de 6 servidores

12. Además del personal en las ventanillas, ¿solicitó ayuda o información a alguien más?

1	Sí
2	No

¿A quién? \_\_\_\_\_

13. En una escala de 1 a 5, donde 1 es malo, 3 regular y 5 excelente, califique los siguientes aspectos de la atención de los servidores en la unidad de ortopedia técnica

<b>Atributo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Identificación o uso de uniforme	1	2	3	4	5
Amabilidad y actitud de servicio	1	2	3	4	5
Conocimiento en la asesoría ofrecida	1	2	3	4	5
Lenguaje claro y sencillo	1	2	3	4	5

**Proceso**

14. ¿Conoce personas que hagan uso de intermediarios para acceder a algún servicio de la entidad?

<b>1</b>	<i>Sí</i>
<b>2</b>	<i>No</i>

¿Cuál servicio? \_\_\_\_\_

15. ¿Ha acudido usted a algún intermediario en los últimos dos años para acceder a un servicio de la entidad?

<b>1</b>	<i>Sí</i>
<b>2</b>	<i>No</i>

¿Cuál servicio? \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente la pregunta 15.

16. ¿Con qué regularidad acudió a un intermediario en los últimos dos años para acceder a un servicio de la entidad?

<b>1</b>	<i>Siempre que debía acceder a un servicio</i>
<b>2</b>	<i>La mayoría de las veces</i>
<b>3</b>	<i>Ocasionalmente</i>
<b>4</b>	<i>Rara vez</i>

Si respondió afirmativamente la pregunta 16.

17. Por favor identifique el intermediario al que acudió la mayoría de las veces:

<b>1</b>	<i>Personal de seguridad y/o servicios generales de la entidad</i>
<b>2</b>	<i>Personal de ventanilla de la entidad</i>
<b>3</b>	<i>Personal administrativo de la entidad</i>
<b>4</b>	<i>Personal médico de la entidad</i>
<b>5</b>	<i>Personas externas (vendedores ambulantes, tramitadores, usuarios)</i>

¿Quién? \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente la pregunta 17.

18. Por favor indique las razones por las cuales acudió al intermediario

<b>1</b>	<i>Tomaba mucho tiempo solicitar al servicio</i>
<b>2</b>	<i>Congestión en la solicitud o acceso al servicio</i>
<b>3</b>	<i>No cumplía con los requisitos y el intermediario prometió acceso al servicio</i>
<b>4</b>	<i>Dificultades en el desplazamiento a la entidad</i>
<b>5</b>	<i>Otro, ¿cuál? _____</i>

**Resultado**

19. ¿Tuvo que venir varias veces para tener acceso al servicio requerido?

<b>1</b>	<i>Sí</i>
<b>2</b>	<i>No</i>

¿Cuántas veces? \_\_\_\_\_

20. ¿Su servicio fue entrega en el tiempo correcto de acuerdo a su necesidad?

<b>1</b>	<i>Sí</i>
<b>2</b>	<i>No</i>

¿Cuántas veces? \_\_\_\_\_

21. En una escala de 1 a 5, donde 1 es muy malo y 5 es excelente, califique los siguientes aspectos relacionados con el servicio recibido

Atributo	1	2	3	4	5
Sencillez de los procesos	1	2	3	4	5
Claridad de los requisitos	1	2	3	4	5
Respeto por el turno de atención	1	2	3	4	5
Cumplimiento horarios de atención	1	2	3	4	5

22. ¿Qué aspectos considera que deberían mejorarse en la Unidad de Ortopedia Técnica?

Para finalizar ¿podría suminístrame la siguiente información? Se utilizará solo con fines estadísticos para mejorar el servicio ofrecido por la Unidad de Ortopedia Técnica

Edad	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	70 +

Sexo de nacimiento

1	Mujer
2	Hombre

1	Sí
2	No

¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_

ELABORADO POR: \_\_\_\_\_  
(Nombre del Encuestador)

## Anexo 6. Encuesta de Clima Organizacional



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MAESTRIA EN CONSULTORIA EMPRESARIAL



### Ficha censal para empleado de la Unidad de Ortopedia Técnica

Reciba un cordial saludo de parte de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de El Salvador y del equipo de trabajo en la Maestría de Consultoría Empresarial. Solicitamos su valiosa colaboración en responder las preguntas que se detallan a continuación.

La información que usted proporcione es totalmente confidencial y será utilizada en el trabajo de graduación denominado: **“Consultoría sobre la reingeniería de los procesos, sub procesos y tiempos de producción”**.

**Objetivo:** Conocer las opiniones de los técnicos de la Unidad, para realizar un diagnóstico interno y exponer sus debilidades o fortalezas para una evaluación y generación de oportunidades de mejora.

**Indicaciones:** Favor responder marcando con X o complementando, las interrogantes que se presentan a continuación:

### INFORMACIÓN GENERAL

Marque con una "X" su nivel dentro de la Organización		
1	Nivel Gerencial	
2	Coordinador(a) o Jefe de Sección	
3	Asistentes	
4	Técnicos(as), Supervisores, Auditor(a) o Financiero(a)	
5	Secretarias, aseadoras, auxiliares de oficina, vigilantes	

Marque con una "X" Cuanto tiempo tiene de laborar para la Organización		
1	Menos de 1 años	
2	De 1 a 2 años	
3	De 3 a 5 años	
4	De 5 años en adelante	

Marque con una "X" su edad		
1	Hasta 25 años	

2	De 26 a 30 años	
3	De 31 a 40 años	
4	De 41 a 50 años	
5	Más de 50 años	

Marque con una "X" su sexo		
1	Masculino	
2	Femenino	

### CLIMA ORGANIZACIONAL

A lo largo de esta encuesta le haremos una serie de preguntas sobre distintos aspectos de su empresa.

Por favor, utilice la siguiente escala para responder.

**Instrucciones:** Para cada afirmación, marque con una (x) la casilla correspondiente al número que mejor identifica su posición.

Calificación	Puntuación
Definitivamente No	1
Probablemente No	2
Indeciso Afirmación	3
Probablemente Si	4
Definitivamente Si	5

No.	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	Al ingresar a la institución le fueron informados los objetivos y políticas de la misma					
2	La información que recibe periódicamente sobre los objetivos y políticas de la institución es suficiente					
3	Le gusta la institución					
4	Se siente orgulloso de pertenecer a ella					
5	Se siente identificado con los valores de la institución					
6	¿Tiene suficiente luz en su lugar de trabajo?					
7	Su puesto de trabajo le resulta cómodo					
8	Le han informado de los riesgos de salud y seguridad derivados de su trabajo					
9	Hacen todo lo que deben por la salud y seguridad de sus trabajadores					
10	Le dan información sobre salud y seguridad en el trabajo					
11	La toma de decisiones o las ordenes implantadas son justas según su criterio					

12	Son delegadas claramente responsabilidades al interior del grupo de trabajo					
13	Encuentra apoyo y confianza para el desarrollo de sus actividades en sus superiores					
14	Recibe retroalimentación constante sobre su desempeño en el cargo					
15	El jefe se preocupa porque comprendamos bien nuestro trabajo					
16	Las áreas o departamentos se caracterizan por desarrollar un trabajo en equipo que garantice una calidad en el desempeño de las actividades.					
17	El trabajo realizado en las Unidades o Departamentos no es la suma de las aportaciones individuales, sino que por el contrario se basa en la complementariedad, la coordinación, la comunicación, la confianza y el compromiso.					
18	Están enfocados los esfuerzos de los/as empleados/as de las áreas en la consecución de metas y objetivos comunes.					
19	Las jefaturas mantienen una comunicación fluida con el personal a cargo para que cuente con la información necesaria y oportuna para el buen desempeño de sus					

	actividades laborales.					
20	Las jefaturas se dirigen al personal a cargo con respeto incluso cuando existen problemas o dificultades en las tareas o actividades del personal.					
21	Las jefaturas se preocupan por garantizar que el personal a su cargo conozca con claridad las metas del área o del departamento y además, muestra interés por conocer las preocupaciones del personal en relación a las metas con el fin de realizar ajustes y minimizar riesgo de incumplimiento de metas.					
22	Las jefaturas buscan y consideran los aportes del personal técnico para dar soluciones a los problemas que se presentan.					
23	Frecuentemente reviso con mi jefe mi trabajo en busca de nuevas ideas que incrementen mi efectividad.					
24	Se han establecidos relaciones de colaboración y solidaridad entre los/as compañeros/as de modo que cuando existen dificultades en las actividades de un Área o departamento, existe apoyo y					

	compromiso para la solución de dichas dificultades.					
25	Existe una buena comunicación entre los/as compañeros/as de las diferentes áreas o departamentos de la institución lo cual, permite que las actividades se desarrollen adecuadamente.					
26	Entre los/as compañeros/as existe respeto y tolerancia ante las diferentes ideas u opiniones.					
27	Existe un ambiente de respeto favorable a la igualdad entre hombres y mujeres					
28	Hombres y las mujeres tienen las mismas oportunidades de capacitación y entrenamiento					
29	Las mujeres y los hombres que ocupan el mismo puesto perciben el mismo salario y prestaciones					
30	Se utiliza y promueve un lenguaje no sexista en la comunicación interna y externa					
31	Hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades para acceder a un puesto cuando tienen la misma experiencia, habilidades y capacidades					

32	Existe comunicación entre mis compañeros de trabajo que permite el desarrollo de buenas relaciones interpersonales					
33	La información que recibo siempre es a través de rumores o canales informales de comunicación					
34	Recibo “en forma oportuna” la información que requiero para mi trabajo					
35	Para tomar decisiones importantes se ha tomado en cuenta mi opinión, ideas o sugerencia					
36	Mi Jefe Directo me ha explicado claramente las funciones de mi puesto y mis límites de responsabilidades					
37	Me siento satisfecho con mi salario					
38	Existen equilibrios salariales en su institución					
39	Poseo beneficios sociales ,espontáneos, monetarios o asistenciales					
40	Los beneficios de mi institución levantan la moral de mi bienestar como empleado					
41	Estoy de acuerdo con la estructura salarial de mi institución					

### **Preguntas Abiertas**

1. ¿En su opinión cuales son los tres principales problemas de la oficina?

2. ¿Cómo cree usted que puede solucionarlo?

3. ¿Cuáles son las tres principales fortalezas de la oficina?

4. ¿Cuáles son las tres principales fortalezas de mi área de trabajo?