



Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento Industrial

Procedimiento para el análisis de la capacidad del proceso de asistencia social en comunidades complejas en la Dirección de Trabajo del MTSS de Cárdenas.

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

Autor: Darian Fundora Llerena.

Tutor (a): M. Sc. Jhoselyn Bernal Rodríguez.

Matanzas, 2021.

Pensamiento

**“No hay barrera,
cerradura ni cerrojo
que puedas imponer
a la libertad de mi
mente”**

Virginia Woolf

(1882-1942)



Nota de aceptación



Presidente del tribunal.

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Matanzas, del 2021.

Declaración de autoridad

Declaro que soy el único autor de este Trabajo de Diploma que se realiza en el Ministerio del Trabajo en el municipio de Cárdenas, como parte de la culminación de los estudios en la especialidad “Ingeniería Industrial”, se autoriza que el mismo se utilice en la Universidad de Matanzas y en la entidad para los fines que sean necesarios.

Firma

Agradecimientos

Deseo profundamente agradecer a todos los que de alguna forma han contribuido en el desarrollo de esta tesis y en última instancia a la culminación de mis estudios universitarios. La universidad es una etapa de la vida que jamás se debiera obviar.

A mi tutora Jhoselyn por guiarme y apoyarme a través de todo el proceso. Sus consejos fueron de mucha ayuda. Su forma tan directa y sencilla de impartir y enseñar es uno de los aspectos que más atesoro.

A los trabajadores del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social por su apoyo a pesar de la gran carga de trabajo que a veces pueden experimentar. Siempre trataron de ayudar aunque no tenían tiempo o recursos.

Al profesorado de las diferentes asignaturas de la carrera por mostrarnos un mundo distinto al que veían nuestros ojos. Por las tantas horas y esfuerzos, que muy pocas veces vemos y reconocemos.

A mis compañeros de aula, de estudio y de fiesta, por el apoyo, los momentos inolvidables, las risas y las discusiones. Me han hecho crecer y cambiar y sobretodo convivir.

De ellos destacar a Laura y a Mónica, quienes coincidieron en la ubicación. Fueron de gran ayuda para recopilar la información y los detalles.

A todas las personas que han contribuido y se han preocupado porque este sueño se haga realidad.

Dedicatoria

Quiero exclusivamente dedicar esta tesis a mi familia y a mis amigos más allegados, quienes me han ayudado, apoyado, sugerido, criticado, peleado, reído, explicado... y muchos verbos y palabras que no serían muy apropiados en este espacio pero sí muy certeros y elocuentes.

Mi familia siempre ha empujado a la nueva generación a perseguir sus sueños, a ser mayormente inconformes y muy críticos, a progresar y a desempeñarnos como profesionales tanto éticos como prácticos. Su peso en mi formación es invaluable y su tan diversa, a veces opuesta, educación ha influido enormemente en mis decisiones, mis virtudes y mis defectos.

A mis padres quienes son mis mejores amigos, mis confidentes, mis locos viejos jóvenes, mi horizonte, mi sostén y mis brazos abiertos. Nunca lo hubiese logrado sin su devoción desmedida ni su gran amor a lo largo de toda mi vida. Este trabajo fue consagrado gracias a su esfuerzo y a su visión de que siempre puedo aspirar más alto.

A mi hermano que nunca me deja de sorprender, de darme lecciones, de demostrarme cuán maduro es y cuán distinto en tantas formas. No hay nada más importante en mi vida que su propia vida, su bienestar y sus sueños.

A mis abuelos que no están físicamente entre nosotros, a mi abuela Ana, y a mis dos abuelos que aún gozo en vida. Les agradezco sus tan grandes esfuerzos de tantos años y situaciones difíciles, sus regalos, su amor incondicional e inmensurable y su capacidad de complacerme tanto.

A mis tíos y tías y primos y primas de ambos lados, de cerca y de lejos, por su ayuda, su preocupación, sus listones altos, su sacrificio porque no me faltara nada, porque todo fuese lo más fácil y perfecto posible, por ser el exacto ejemplo de mis padres, por cada llamada y cuento que recordamos, cada cena familiar que planeamos y cada sueño que perseguimos.

Al llegar a la universidad nunca hubiera imaginado vivir las tantas locuras y cuentos históricos que nuestro grupo de amigos y amigas vivimos, los momentos difíciles, tristes y desafortunados, las experiencias como estudiante y como adulto pero sobretodo el sentimiento de estar rodeado de personas que te quieren, que se preocupan y que te desean tanto. A mi tan descabellada familia de grandes amigos el Escuadrón Suicida: Roxana, Erick, Laura, Juan Luis, Daniela, Adrián y Elizabeth.

A Roxana, mi mejor amiga, una de las personas más importantes de mi vida, nunca pensé que podría conocer a alguien como tú. Gracias por estar siempre ahí, por abrirme los ojos con tu percepción de ver la vida, por brindarme tu opinión sincera, por confiar en nuestra amistad, por ser resiliente, cariñosa y enorme.

A Laura, Daniela y Elizabeth por siempre poder contar con ustedes desde el primer momento, por convivir, por fiestar, por estudiar tantas noches y disfrutar tanto tiempo, por cada prueba y cada día en el fondo del aula.

A Erick, Juan Luis y Adrián, aunque nos conocimos después, por estar presentes y ser mis hermanos en la universidad, por ser irresponsablemente responsables y deseosos de ayudar y de avanzar en cada año, por compartir cada tarea, cada opinión, cada cuento hasta el final y cada fiesta en casa.

A Pablo, Claudia y Daylenis por tanto apoyo y lucha con los trabajos y las pruebas, por sortear miles de cosas y estar siempre presentes.

Resumen

Desde el comienzo del período revolucionario, los servicios sociales juegan un rol protagónico en las prioridades del Estado Cubano; la implementación de la tarea ordenamiento significó la adopción de medidas, los cambios de tasas, pensiones y un resurgimiento de la labor y de la importancia del trabajador social. Tras la actual situación, surge la presente investigación en la Dirección Municipal del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social en Cárdenas, Matanzas. La misma tiene como objetivo proponer un procedimiento para estimar la capacidad del proceso de asistencia social en las comunidades complejas en dicha entidad, de manera que permita tomar decisiones encaminadas a la mejora. Para el desarrollo del trabajo se consultan diversos procedimientos donde se señalan sus particularidades. Finalmente se propone un procedimiento que incluye un conjunto de métodos y herramientas como: diagrama As-Is, ciclo de servicio, análisis operacional, revisión documental, trabajo en grupo, entrevista, observación directa, observación continua individual y simulación matemática. Además como gestor bibliográfico EndNote X7 y el software Arena 14.7.

Abstract

Since the beginning of the revolutionary period, social services have played a leading role in the priorities of the Cuban government; the implementation of the ordering task meant the adoption of measures, changes in rates, pensions and a resurgence of the work and the importance of the social worker. After the current situation, the present investigation arises in the Municipal Directorate of the Ministry of Labor and Social Security in Cárdenas, Matanzas. It aims to propose a procedure to estimate the capacity of the social assistance process in complex communities in that entity, so that it allows making decisions aimed at improvement. For the development of the work, various procedures are consulted where their particularities are pointed out. Finally, a procedure is proposed that includes a set of methods and tools such as: As-Is diagram, duty cycle, operational analysis, document review, group work, interview, direct observation, individual continuous observation and mathematical simulation. Also as bibliographic manager EndNote X7 and Arena 14.7 software.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1. Fundamentación teórica de la investigación.....	5
1.1 Servicios. Conceptualización	6
1.1.1 Servicios. Características y generalidades	8
1.1.2 Servicios de seguridad social. Panorama en Cuba.....	10
1.2 Capacidad en un servicio. Conceptualización.....	13
1.2.1 Planificación de la capacidad. Conceptualización y características	16
1.3 Estudio del trabajo. Conceptualización y generalidades	17
1.3.1 Estudio de la jornada laboral.....	19
1.3.2 Técnicas de estudio de tiempo.....	20
1.3.3 Técnicas para la normación del trabajo	20
1.4 Modelos matemáticos en procesos.....	21
1.4.1 Simulación.....	22
1.4.2 Teoría de colas	23
Conclusiones parciales del capítulo	24
Capítulo 2. Caracterización del objeto de estudio. Procedimiento para el estudio de la capacidad del proceso de asistencia social en comunidades complejas en la DTMTSS Cárdenas.....	25
2.1 Caracterización de la entidad objeto de estudio	26
2.1.1 Objetivos y funciones de la asistencia social	28
2.2 Antecedentes de la investigación.....	29
2.3 Procedimiento y herramientas empleadas para la investigación	30
Conclusiones parciales del capítulo	41
Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	42
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

A través del desarrollo de la humanidad, el moderno concepto de trabajo social está estado ligado al de bienestar social, el cual se remonta a los inicios de la civilización y está arraigado en muchas religiones en la práctica de ayudar al pobre y propiciar la igualdad entre los hombres. En el marco de la Revolución Industrial, en el siglo XIX, las personas comenzaron a identificar la necesidad de garantizar los derechos básicos a las comunidades, a las familias y a los individuos (Ander-Egg, 1994).

Actualmente, el trabajo social es una profesión y una ciencia social basada en el desarrollo social, la cohesión social, el fortalecimiento y la liberación de personas (Federación Internacional De Trabajo Social, 2014). El cual está compuesto exclusivamente por tres momentos principales: la asistencia social, el servicio social y el trabajo social; este último se refiere a la concepción “operativa” del término.

Aunque el trabajador social pone especial énfasis en el riesgo social de personas o grupos vulnerables, también abarca a todos los sectores de la sociedad, en el sentido de promover los derechos de las personas y las comunidades así como ofrecer apoyo en los procesos de cambio o de crisis en materia de cohesión social y bienestar por los derechos humanos. Algunas de estas situaciones son derivadas de escenarios como violencia de género, desamparo, discapacidad, adopción, salud mental, inmigración, criminalidad y pobreza (Requena, 2020).

Los servicios sociales, aportan beneficios no solo a la sociedad sino a la superestructura social y a la base económica sobre la que esta y el Estado se sustentan. Ambas se convierten en la base primordial del bienestar social y su importancia recae en elementos tan importantes como la estabilidad política, la innovación tecnológica, la felicidad, el desarrollo personal, la información y el crecimiento económico.

En el mundo actual debido a fenómenos sociales como las guerras, los refugiados, la emigración, el envejecimiento poblacional y el cambio climático, se ha tornado fundamental la optimización de organizaciones que se encarguen de estos problemas y de su tendencia al crecimiento (Bailey, 2012).

En este marco, la Organización de Naciones Unidas (ONU) en el 2015, se adoptaron un conjunto de 17 objetivos globales de desarrollo sostenible (ODS) como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible hasta 2030 (Organización De Naciones Unidas, 2019a). Con metas como: cero pobreza, cero hambre, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, trabajo decente y crecimiento económico, reducción de las desigualdades y paz, justicia e instituciones sólidas (Organización De Naciones Unidas, 2019b), el progreso de este ambicioso proyecto solo se ha evidenciado en un grupo selecto de países salvo con algunas excepciones.

Este resultado contrasta con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el cual evidencia que entre los informes del 2010 (Programa De Naciones Unidas Para El Desarrollo, 2010) y del 2020 (Programa De Naciones Unidas Para El Desarrollo, 2020), la cantidad de países con índices altos y muy altos ha crecido en 32, a pesar de mantenerse exacta la de los bajos con 33 y de aumentar en 20 la cantidad total de países en los que se efectúa.

Tras la paralización global por la pandemia COVID-19, muchos países pudieron sortear la difícil situación, sin embargo en otros, el retroceso es estimado en años y los niveles de desigualdad y los flagelos sociales se dispararon (Guterres, 2020).

En Cuba, es un país tercermundista, con una situación económicamente difícil y los beneficios sociales de su población afectados, sin embargo, gracias a la gran inversión social y al mantenimiento de las políticas sociales, el país apuesta por alcanzar los niveles precedentes.

En nuestro país los servicios sociales siempre han sido una prioridad. En 1994 el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), compuesto por el Instituto Nacional de Seguridad Social, la Oficina Nacional de Inspección del Trabajo, el Centro de Estudios Laborales y Seguridad Social, el Centro de Certificación de los Equipos de Protección Personal y la Oficina de Atención a la Población (Ministerio Del Trabajo Y Seguridad Social, 2020), protege al trabajador, a la familia y concibe prestaciones gratuitas de salud para cubrir riesgos ante las enfermedades, la invalidez total y parcial, la maternidad e incluso, el fallecimiento

del trabajador. De igual forma, las prestaciones de asistencia social se brindan a los ancianos sin recursos ni amparo y a personas no aptas para trabajar que carezcan de familiares en condiciones de prestarles ayuda entre otros.

En 1996, el programa del Sistema de Atención a la Familia (SAF) del Ministerio del Comercio Interior (MINCIN) fue concebido para complementar la alimentación a adultos mayores, personas con discapacidad, embarazadas con alto riesgo y casos sociales críticos, con insuficiencia de ingresos y carentes de familiares en condiciones de prestar ayuda (Ministerio Del Comercio Interior, 2021).

Ante estos retos y como parte de la política de reordenamiento, la nación sufrió profundos cambios en pos de eliminar los subsidios excesivos y gratuidades indebidas, la modificación de la distribución de los ingresos y el establecimiento de un único tipo de cambio (Alonso Falcón et al., 2021).

Con la aprobación, en el VIII Congreso del Partido Comunista de Cuba, de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución se actualizan una serie de medidas y políticas nacionales para el período 2021-2026. En dicho documento se hace referencia a la difícil situación de la economía cubana, los problemas sociales internos que la causan y los factores externos que la agravan como la crisis económica mundial y el recrudecimiento del bloqueo. La actualización del modelo económico cubano incluye también una nueva legislación social dirigida a la seguridad evidenciada en los lineamientos 105, 106 y 107; los cuales expresan la disminución de su presupuesto estatal, el aumento de la contribución de los trabajadores del sector estatal y no estatal al Estado, la consolidación de la labor de prevención, asistencia y trabajo social, el desarrollo de nuevos programas y servicios sociales dirigidos a las personas y núcleos familiares más vulnerables o en riesgo y la reducción de las desigualdades económicas y sociales (Comité Central Del Partido Comunista De Cuba, 2021).

Como resultado de estas nuevas regulaciones, en el MTSS se inicia un nuevo estudio del trabajo en el proceso asistencial con el objetivo de ofrecer una mayor calidad y atención a los núcleos vulnerables. Para tomar correctas decisiones en cualquier entidad laboral es fundamental determinar la capacidad, ya que esta posee un carácter multidisciplinario sustentado en muchas ocasiones en estudios

de organización del trabajo y en métodos estadísticos pero también, con una mayor fuerza, en la modelación matemática de los procesos.

Comúnmente en un servicio, más si cada cliente varía en ser completamente atendido (proceso asistencial), en dependencia de la velocidad del sistema, es posible que se generen las indeseables filas de espera. Este fenómeno posee mucha importancia en el diseño de las instalaciones, la calidad de atención del personal de contacto, el número de servidores disponibles para servir, entre otros aspectos a considerar, los cuales se pueden determinar mediante la simulación.

Esta herramienta permite reproducir el comportamiento de un sistema físico o teórico según ciertas condiciones para evidenciar su funcionamiento y evitar ineficiencias con los clientes y pérdidas de tiempo.

En este sentido, en el municipio de Cárdenas, se llevan a cabo los estudios pertinentes en las áreas urbanas de la ciudad, cada una con sus respectivas características, de los cuales se obtienen resultados que propician un aumento previsto de la plantilla laboral de la Dirección Municipal del MTSS. A través de una entrevista se dio a conocer que este proceso no se lleva a cabo en las comunidades complejas, debido a su propia naturaleza. Factores como la lejanía, la falta de infraestructura y de medios, el rápido crecimiento de la inmigración en la ciudad, la inseguridad, entre otros, requieren del uso de procedimientos y herramientas matemáticas que proveen una solución coherente a la entidad. De tal forma, el **problema científico** de esta investigación radica en la necesidad de realizar estudios de estimación de la capacidad en los procesos asistenciales de la Dirección de Trabajo del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social de Cárdenas, con la aplicación de técnicas del ámbito empresarial ajustadas para este tipo de proceso. A partir de una valoración sobre la situación actual de la entidad y con el propósito de dar solución al problema, se formula el siguiente **objetivo general**: proponer un procedimiento para estimar la capacidad del proceso de asistencia social en las comunidades complejas en la Dirección de Trabajo del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social de Cárdenas, de manera que permita tomar decisiones encaminadas a la mejora.

Objetivos específicos:

1. Construir el marco teórico referencial de la investigación, con énfasis en los estudios de capacidad en los procesos de asistencia social.
2. Proponer un procedimiento que permita estimar la capacidad de servicio en proceso de asistencia social en las comunidades complejas.

Métodos teóricos: método histórico-lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción, hipotético-deductivo y enfoque sistémico.

Métodos empíricos: revisión documental, entrevistas, trabajo en grupo, observación directa, diagrama As-Is, ciclo de servicio, análisis operacional, entrevista, observación continua individual y la simulación matemática. Además se utilizan herramientas como el gestor bibliográfico EndNote X7 y el software Arena 14.7.

La estructura planteada en el presente trabajo consta de las siguientes partes:

Capítulo I: referente a los resultados de la búsqueda bibliográfica sobre el estado del arte y la práctica de la temática abordada. Se abordan temas relacionados con los servicios, la capacidad y su planificación, el estudio de la jornada laboral, el estudio del tiempo y la modelación matemática mediante la simulación.

Capítulo II: referente a la caracterización del proceso objeto de estudio y se propone un procedimiento para resolver el problema de esta investigación. Se abordan las principales características de la entidad, los objetivos del proceso que se analiza, su necesidad para la sociedad y se presenta una vía para su adecuada normación.

Capítulo 1. Fundamentación teórica de la investigación

Durante el desarrollo de este capítulo se presentan y valoran los elementos teóricos esenciales que respaldan la investigación a realizar, los mismos se muestran en la **figura 1.1**.

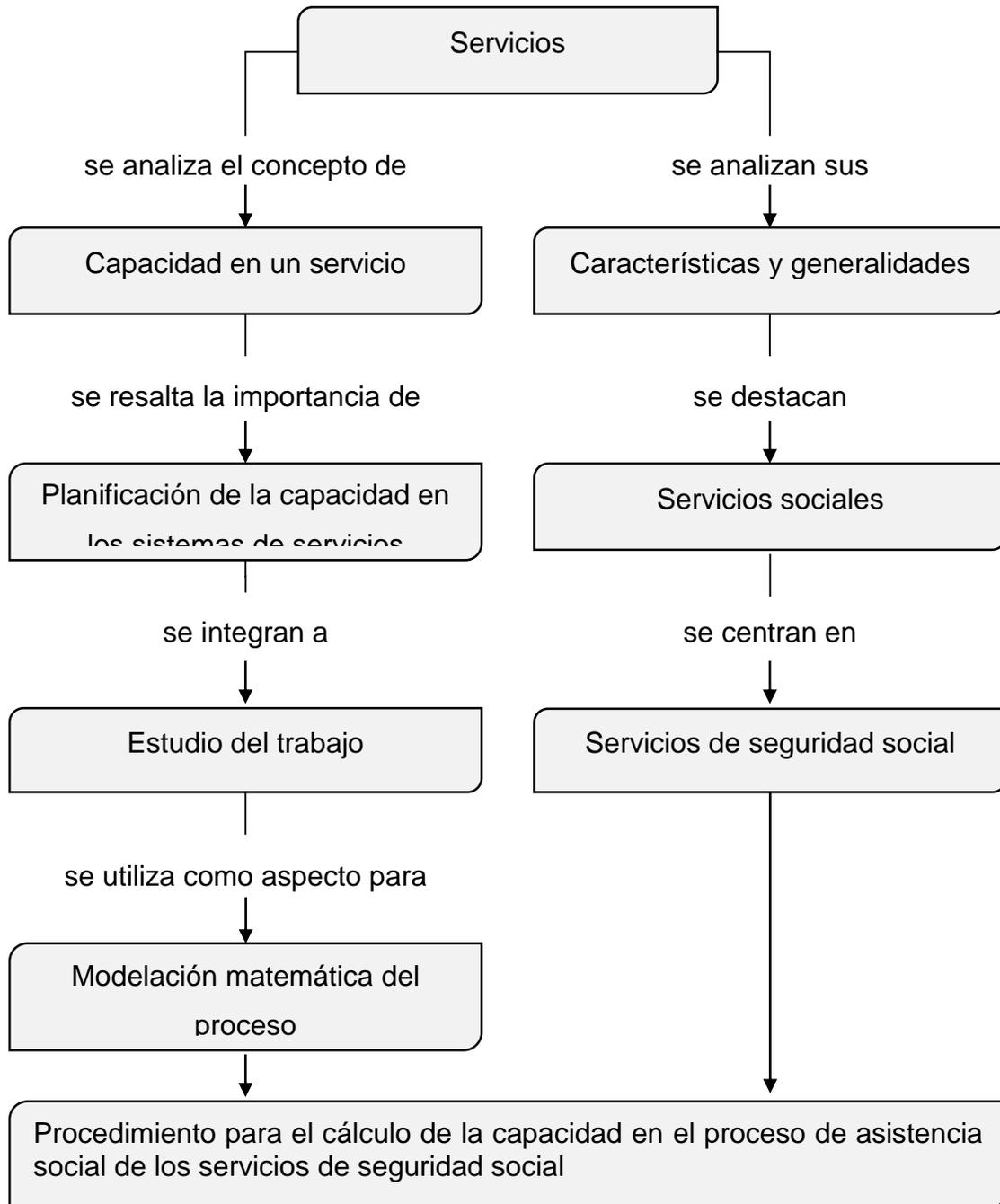


Figura 1.1: hilo conductor de la investigación.

Fuente: elaboración propia.

1.1 Servicios. Conceptualización

El concepto de servicio proviene del latín *servitium*, (Real Academia Española, 2021c) y se define primordialmente como la acción de servir, sin embargo tiene

múltiples acepciones según la materia tratada. Por su parte la International Standard Organization, (2005) lo plantea como el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente y generalmente es intangible. Su prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:

- Actividades realizadas sobre un producto tangible suministrado por el cliente (por ejemplo, reparación de un automóvil).
- Actividades realizadas sobre un producto intangible suministrado por el cliente (por ejemplo, la declaración de ingresos necesaria para preparar la devolución de los impuestos).
- Entrega de un producto intangible (por ejemplo, la entrega de información en el contexto de la transmisión de conocimiento).
- Creación de una ambientación para el cliente (por ejemplo: en hoteles y restaurantes).

Kotler y Lane Keller, (2012), reducen el término a una plataforma para entregar alguna idea o beneficio. Figueroa *et al.*, (2017), incluye una conceptualización de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: los servicios son un grupo diverso de actividades económicas no directamente asociadas a la producción de bienes, minería o agricultura. Estos comúnmente incluyen la generación de valor humano mediante el trabajo, el asesoramiento, las habilidades directivas, el entretenimiento y la formación, entre otros.

Acorde a Sánchez Galán, Javier, (2020), se le refiere, en el ámbito económico, como la acción o conjunto de actividades destinadas a satisfacer una determinada necesidad de los clientes, donde se brinda un producto inmaterial y personalizado. Los servicios difieren de otras actividades económicas en varios sentidos. La mayoría, por ejemplo, no pueden ser almacenados y deben ser consumidos en el momento en que se producen. Esto tiene un contraste muy fuerte con los productos manufacturados, ya que su carácter tangible les permite ser almacenados, distribuidos y consumidos sin necesidad de tener contacto con la institución que produce el bien.

El contenido de cada una de estas definiciones está condicionado por el momento histórico de la sociedad y del mundo empresarial, el área de experiencia del autor y

sus diferentes puntos de vista. El **anexo 1** recoge otros criterios expertos sobre este concepto.

Si se tiene en cuenta este análisis, resulta lógico pensar que existe un espectro en cuanto a las singularidades de los servicios y su divergencia con respecto a los procesos productivos. Todos los negocios que ofrecen servicios no son iguales y en estas singularidades o características puede estar su éxito.

1.1.1 Servicios. Características y generalidades

A pesar de la amplia gama de conceptos, los servicios poseen características evidentes e indiscutibles. Su diferenciación y a veces antagonismo, con los procesos productivos, develan su identidad propia.

Lamb *et al.*, (2011); Kotler y Lane Keller, (2012); Hunriche Molina, (2018) y Alfonso, (2019); concretan en cuatro las siguientes características de los servicios y sus diferencias con los bienes:

- Intangibilidad: los servicios no se pueden ver, degustar, tocar, escuchar u oler antes de comprarse. Esta característica genera mayor incertidumbre en los compradores al no poder determinar con anticipación y exactitud el grado de satisfacción que tienen al rentar o adquirir un determinado servicio. A fin de reducir su incertidumbre, los compradores buscan incidir en la calidad del servicio. Hacen inferencias acerca de la calidad, con base en el lugar, el personal, el equipo, el material de comunicación, los símbolos y el servicio que ven. La tarea del proveedor de servicios es "administrar los indicios", "hacer tangible lo intangible". En el **anexo 2** se muestran varios ejemplos.
- Inseparabilidad: los bienes se producen, se venden y luego se consumen. En cambio, los servicios con frecuencia se producen, venden y consumen al mismo tiempo, en otras palabras, su producción y consumo son actividades inseparables.
- Heterogeneidad: los servicios tienden a estar menos estandarizados o uniformados que los bienes. Esta condición significa que es difícil pronosticar la calidad antes del consumo.

- **Carácter Perecedero:** los servicios no se pueden conservar, almacenar o guardar en inventario. La imperdurabilidad no es un problema cuando la demanda de un servicio es constante, pero si la demanda es fluctuante puede causar problemas. La gran diferencia entre la creación de un servicio y la fabricación de un producto es que el cliente es a la vez productor y consumidor. Para que exista un servicio es imprescindible el cliente y el proveedor del sistema.

Los servicios se pueden clasificar según las actividades que realizan y las áreas económicas donde toman lugar. Acorde al blog argentino de medios digitales Grudemi, (2020), sus actividades y posibles ejemplos se muestran a continuación:

- **Industria de servicios:** son las organizaciones cuya producción final es un bien intangible. Por ejemplo: empresas consultoras, empresas de software, etc.
- **Productos de servicios:** son los pueden ser creados también por empresas industriales, ya que se producen frecuentemente en sus operaciones de fabricación y se venden a los consumidores aisladamente o en conjunto con las mercancías. Por ejemplo: servicios de mantenimiento de vehículos.
- **Ocupaciones de servicios:** son los trabajadores empleados en ocupaciones de servicios están presentes en toda la gama de industrias. Por ejemplo: labores en el procesamiento de datos, trabajos de contabilidad, reparaciones y mantenimiento, servicios de limpieza, vigilancia, etc.
- **Servicios personales cualificados:** son los trabajadores empleados en servicios profesionales calificados. Por ejemplo en el ámbito empresarial: ingenieros, abogados, informáticos, consultores, asesores financieros etc.
- **Servicios personales no cualificados:** son los trabajadores empleados en las labores domésticas y personales no calificadas de muy diversa índole. Esta clase de empleos absorbe la mano de obra excedente en la economía.

En la economía todos los servicios se engloban en el llamado sector terciario, el cual abarca áreas como: la industria financiera-comercial, el turismo, el transporte, los medios de comunicación, la salud, la sanidad, la seguridad social, la administración pública, la educación, la tecnología, la cultura, el ocio y el deporte (Grauss, 2018).

Independiente del tipo de servicio, siempre hay una relación directa de lo que espera y recibe el cliente, y la brecha que existe entre estos dos aspectos es la razón por la cual las empresas necesitan implementar acciones de servicio al cliente con el objetivo de minimizar dicha brecha. Debido a que existe una relación constante entre organización y cliente es importante que la empresa identifique el tipo de cliente que está involucrado en los procesos internos y externos de la misma.

1.1.2 Servicios de seguridad social. Panorama en Cuba

Los servicios públicos son el conjunto de actividades y subsidios permitidos, reservados o exigidos a las administraciones públicas por la legislación estatal. Estos tienen como finalidad responder a diferentes imperativos del funcionamiento de la sociedad, y en última instancia, favorecer la realización efectiva del desarrollo personal, económico, la igualdad y el bienestar social. Suelen ser servicios esenciales, ya que los costos corren a cargo de los contribuyentes en el llamado gasto público. Tienen una presencia significativa en los países de economía mixta que siguen modelos político-económicos como el Estado social o Estado del bienestar (Bertram, 2011).

Se caracterizan también en que: su precio suele subsidiarse para garantizar que sea accesible a la población, puede o no permitirse la competencia entre Gobiernos y ofertantes privados, el Estado no lo provee con el objetivo de obtener beneficios, es decir, no responde a un ánimo de lucro, su buen funcionamiento debería ayudar a mejorar el bienestar social y la equidad entre los ciudadanos, se financia con mayor deuda pública o directamente con los recursos recaudados de los contribuyentes y el acceso a servicios públicos es uno de los factores que incluye el índice de desarrollo humano (IDH) (Westreicher, 2020).

Por su parte el blog gubernamental del Ayuntamiento De San Sebastián, (2018), establece que los servicios sociales son un sistema que incluye una serie de programas y recursos que abordan problemas sociales concretos; un conjunto de servicios y prestaciones de promoción y acción social que atiende las necesidades sociales de forma integral. Del Real Martín, (2021), plantea los siguientes objetivos de los servicios sociales:

- Llevar una vida digna y disponer de cauces para la participación social.

- Contar con un adecuado entorno de convivencia personal, familiar y social.
- Poder integrarse plenamente en la sociedad.
- Alcanzar la plena autonomía personal, tanto en lo relativo a las carencias materiales como a las funcionales.

En España, acorde al Ministerio De Inclusión Seguridad Social Y Migraciones, (2018), un sistema de seguridad social es un conjunto de regímenes a través de los cuales el Estado garantiza a las personas comprendidas en su campo de aplicación, la protección adecuada en las contingencias y situaciones que la ley define. El Sistema Público de Servicios Sociales de un territorio se articula funcionalmente en una red de prestaciones, servicios y recursos, de dos niveles de atención coordinados y complementarios entre sí: nivel primario y nivel especializado. Estos niveles engloban los servicios a continuación (Del Real Martín, 2021):

- Residencias de ancianos, centros de día y viviendas tuteladas.
- Servicios de información, valoración, orientación y asesoramiento.
- Servicio de teleasistencia y ayuda a domicilio.
- Atención inmediata en situaciones de urgencia y emergencia social.
- Servicios para la protección de menores en situación de riesgo o desamparo.
- Protección jurídica y social de las personas con discapacidad y menores en situación de desamparo.
- Protección de las víctimas de violencia de género.
- Tratamiento a drogo-dependientes.

Los trabajadores sociales enfocan sus esfuerzos en ayudar a las comunidades a mejorar su estándar de vida, en tal sentido, estos profesionales trabajan en una diversidad de lugares y sus responsabilidades varían de acuerdo a su especialidad. Normalmente, son contratados por centros educativos, entidades gubernamentales, instituciones penitenciarias, agencias de acogimiento familiar y geriátricos y su principal objetivo es asesorar a individuos o grupos de personas para ayudarlos a superar sus problemas, donde se les brinda un ambiente que les permita ser atendidos y desarrollarse hasta el punto de dejar de requerir su orientación y cooperación (Neuvco, 2017).

En Cuba la legislación sobre los procesos que se involucran para proveer la asistencia social es amplia y abarcadora. La Ley No. 105 de Seguridad Social del 2009, la cual abarca los artículos del 105 al 112 comprende las generalidades de este servicio: quienes lo pueden recibir y ofrecer, los objetivos que busca conseguir, las situaciones en las que se materializa, su alcance monetario, su duración y estructuración (Ministerio De Justicia, 2009b).

El decreto No. 283 del 2009, Reglamento de la Ley de Seguridad Social, especifica aún más los actores y los diferentes medios de pagos y subsidios a la vez que tipifica las diferentes prestaciones como las monetarias, las de especie (recursos no monetarios) y las de servicios (asistencia médica, estomatológica, rehabilitación física, psíquica y laboral) (Ministerio De Justicia, 2009a).

Por otra parte, tras el Decreto 25 del 2020 (una modificación del decreto No. 283 del 2009), se logra la legislación más detallada y concisa de todas, donde se definen cada uno de los procesos, plazos y se toman en cuenta todos los cambios propuestos hasta la fecha (Ministerio De Justicia, 2020).

Actualmente, según Corral Villate, (2021), el país cuenta con más de 11 millones de personas y enfrenta problemas sociales causados por la idiosincrasia de la nación (De La Fuente y Bailey, 2021), por el envejecimiento de la pirámide poblacional, por la migración, por el cambio climático y por deficiencias de su propio sistema, pero también por importantes daños económicos originados por el bloqueo económico y financiero de los Estados Unidos de América (Ministerio De Relaciones Exteriores, 2020).

En un estudio general Romero Almodóvar y Rodríguez Moya, (2020), por parte de la Universidad de La Habana y la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI), se revelan los siguientes datos sobre el panorama nacional:

- Del total de personas adultas mayores en Cuba, alrededor del 15% vive sola.
- En 2018, el valor del saldo migratorio externo fue de -21 564 personas.
- El cuidado de hijos/as se considera un asunto fundamentalmente femenino.
- Las personas activas son el 40,67% del total (4559 100) y hay una tendencia sostenida hacia su disminución.

- El 39,98% de las personas (4 482 700) permanece empleada de manera formal. La desigualdad de género devela que el 37% son mujeres (1 658 600) y el 62.99% son hombres (2 824 100).
- Los fondos de la asistencia social sufrieron un abrupto recorte: de 582 060 personas beneficiadas en 2008 quedaron 181 355 en el 2019, aunque existe una tendencia a su recuperación.
- Entre 2008 y 2019, se comprimió el número de hospitales al 69,12%, los policlínicos al 89,97% y los hogares maternos al 39,10%.

No obstante, Feitó Cabrera, (2021), en una entrevista del periódico Granma ofreció los detalles a continuación sobre la situación tras los cambios surgidos a partir de la Tarea Ordenamiento:

- El presupuesto de la seguridad social para el pago de las pensiones ascendió a 33 139 millones de pesos debido a que la pensión mínima se incrementó 5,5 veces al fijarse al costo de la canasta de bienes y servicios de referencia.
- La prestación mínima para la asistencia social se incrementó 5,8 veces, se fijó en 1 260 pesos.
- Se diferenció el costo de los hogares de ancianos que tenga mejores condiciones que el resto. En el país existen 157 de estos centros, de los cuales 49 están certificados por el Ministerio de Salud Pública.
- De las 29 934 personas que han solicitado protección por condiciones de vulnerabilidad, casi 14 000 personas han sido protegidas.

Con independencia de la situación en la que se realice, el área en que se trabaje o la actividad que se efectúe, los servicios deben ser diseñados tanto para transmitir el mayor grado de satisfacción posible al cliente para que este sienta la necesidad de volver (Peñaranda, 2018), como también para enfrentar una carga de trabajo determinada resultante de la oferta. Aquí entra en juego la planificación de la capacidad, una variable de suma importancia para cualquier actividad económica.

1.2 Capacidad en un servicio. Conceptualización

Tanto en un servicio como en una producción, los administradores de operaciones son responsables del suministro de una capacidad suficiente para satisfacer las necesidades de sus empresas. Se deben tomar decisiones de capacidad en función

de los pronósticos de demanda y de los planes de desarrollo con el fin de proporcionar la capacidad adecuada para el largo plazo, el mediano y el corto.

Del latín *capacitas*, la RAE (Real Academia Española, 2021a) la precisa como cualidad de ser capaz y al término *capaz* (Real Academia Española, 2021b) como algo que tiene espacio suficiente como para recibir o contener en sí otra cosa. Armistead y Clark, (1991), la plantean como la habilidad para trabajar fuera de una demanda existente hecha para una medida más dinámica. Por su parte Schroeder *et al.*, (2011), la define como la mayor producción que puede elaborarse a lo largo de un período específico, como un día, una semana o un año. La cual puede medirse en términos de medidas de producción, en el número de clientes atendidos a lo largo de un período específico y en la disponibilidad física de los activos.

La capacidad instalada se refiere a la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados bienes o servicios. En todo sistema de producción o de prestación de servicios se requiere de una dotación de recursos físicos, humanos, tecnológicos, bienes raíces, maquinaria y equipos; para poder procesar la materia prima e insumos relacionados hasta transformarla en un producto terminado o servicios prestados.

Esa cantidad de infraestructura constituye la capacidad instalada, una mayor capacidad instalada conduce a una mayor cantidad esperada de producción. El uso de la capacidad instalada depende de las cantidades producidas, es decir de la ocupación de la infraestructura para generar los bienes o servicios para los que fue diseñada. Mayores niveles de producción implican el uso de un mayor nivel de capacidad instalada.

Acorde a Chase y Jacobs, (2014), generalmente en los negocios, la capacidad es la cantidad de producción que un sistema es capaz de generar durante un período específico. Por ejemplo en los servicios se podría referir al número de clientes que se pueden atender y en las manufacturas al número de automóviles que se pueden producir en un solo turno.

Cuando los gerentes de operaciones piensan en el nivel de capacidad deben considerar los insumos de recursos y los productos fabricados porque tienen repercusiones críticas en el índice de respuesta de la empresa, la estructura de sus

costos, sus políticas de inventario y la fuerza de trabajo. Si la capacidad no es adecuada, la compañía podría perder clientes en razón de un servicio lento o de que permite que los competidores entren al mercado. Si la capacidad es excesiva, la compañía tal vez se vería obligada a bajar los precios para estimular la demanda, a subutilizar su fuerza de trabajo, a llevar un inventario excesivo o a buscar productos adicionales y menos rentables.

Chase y Jacobs, (2014), destacan además las singularidades entre ambos tipos de procesos:

- Tiempo: al no poder almacenar, en los servicios, la capacidad de producir debe estar disponible en el momento en que se demanda.
- Ubicación: la capacidad de servicio debe de estar cerca de los clientes.
- Volubilidad de la demanda: en los servicios es mucho mayor debido a:
 - Al no poder almacenar servicios, el inventario no puede usarse para atender la demanda.
 - Los clientes interactúan directamente con el sistema de producción del servicio y plantean requerimientos variados, lo que produce variaciones notables en los tiempos de procesamientos.
 - La demanda de servicios está directamente afectada por el comportamiento de los clientes y las circunstancias que los influyen.

Mella Romero, (2014), concluye que en la esfera de los servicios se presentan ciertos contrastes, en relación con los procesos manufactureros. En el caso de las empresas de servicios, la capacidad juega un papel fundamental ya que la demanda presenta fluctuaciones más acusadas que las experimentadas por las empresas industriales, por lo que se hace necesario prestar atención en aspectos como su variación y características en cada período. En este caso, está muy estrechamente relacionada con otros aspectos como el diseño del proceso, la localización de las instalaciones y el marketing. Afortunadamente, la adecuación de las instalaciones de servicio a las variaciones estructurales de capacidad suele ser más rápida y relativamente de menor costo que en el caso de las instalaciones industriales.

En la administración de un proceso, a la hora de tomar decisiones, es muy importante la planificación de la capacidad, pues su cálculo adecuado da una idea

del nivel de capacidad del sistema para poder garantizar su abasto. Con relación a los intereses de la empresa, su correcta ejecución moldeará el proceso, a sus trabajadores y los resultados que se puedan alcanzar.

1.2.1 Planificación de la capacidad. Conceptualización y características

Saber si un servicio puede hacer frente a la demanda de los clientes y satisfacer sus necesidades, a partir de la disponibilidad tecnológica con que cuenta la organización, es de gran utilidad en el momento de su creación o modificación.

En el blog de la Eae Business School, (2017), la planificación de la capacidad se expresa como una actividad que garantiza la correcta proporción entre la demanda de productos o servicios y la capacidad de producción o prestación de un servicio por parte de una compañía.

El objetivo de la planeación estratégica de la capacidad es ofrecer un enfoque para determinar el nivel general de la capacidad de los recursos de capital intensivo que apoye mejor la estrategia competitiva de la compañía a largo plazo. El nivel de capacidad que se elija tiene repercusiones críticas en el índice de respuesta de la empresa, la estructura de sus costos, sus políticas de inventario y los administradores y personal de apoyo que requiere.

Según Schroeder *et al.*, (2011), las empresas toman decisiones de capacidad en plazos largos, medianos y cortos. Tales decisiones se desprenden en forma natural de las tomadas en la cadena de suministro y de la información de los pronósticos. Para la planeación de la capacidad total de las instalaciones, se necesita un pronóstico a largo plazo de varios años hacia el futuro. Para una categoría mediana a lo largo del año o de un período similar, se requiere un pronóstico por producto más detallado con el fin de determinar los planes de contrataciones, las subcontrataciones y las decisiones de equipamiento. Para las decisiones a corto plazo, donde se incluyan la asignación de personas y máquinas disponibles en distintos trabajos o actividades en el futuro cercano, deben detallarse en términos de productos individuales y deben ser altamente exactas. Se deben plantear tres preguntas para responder las decisiones de capacidad:

- ¿Cuánta capacidad se necesita?
- ¿Cuándo se necesita la capacidad?

- ¿Dónde debe localizarse?

Acorde a Henderson, (2020), la clave para una planificación exitosa de la capacidad es el intercambio de datos verídicos como: el nivel de producción, los detalles, los horarios y los reportes. Aunque la planificación puede simplificarse con softwares administrativos como sistemas de control de inventarios, las compañías pueden planificar mediante las siguientes fases:

1. Tareas de inventario: determinar cuánto tiempo tardan los empleados en completar una tarea determinada y cuanto inventario se requiere. Cada empleado debe definir su rol en el proyecto, sus turnos y necesidades.
2. Estimaciones Totales: calcular la cantidad de mano de obra, inventario y capital que se necesita. El total debe comprobarse con la duración real de la tarea, si los valores son similares, es seguro decir que los cálculos son precisos.
3. Priorización de las cargas de trabajo: asignar un pedido de cargas de trabajo para agilizar los procesos y garantizar que los equipos cumplan sus plazos.
4. Consideración de rutas estratégicas: crear rutas de estrategia de capacidad para ayudar a las empresas a anticipar y mitigar las interrupciones y los riesgos para mantener el flujo de trabajo y garantizar que se satisfaga la demanda.
5. Supervisión y alteración de las cargas de trabajo: supervisar el estado de ejecución de los proyectos, la satisfacción de la demanda, la factibilidad de los horarios y la carga de trabajo de la fuerza laboral.

Al realizar un seguimiento de la finalización de la planificación de la capacidad, las empresas pueden utilizar planes exitosos como referencias para tareas futuras y maximizar continuamente su capacidad.

La capacidad y su planificación poseen un rol esencial en la eficiencia y eficacia de los servicios, al igual que el estudio del trabajo, por ser la aplicación de técnicas para evaluar el trabajo humano en cualquier contexto.

1.3 Estudio del trabajo. Conceptualización y generalidades

El estudio del trabajo es el método más exacto conocido hasta ahora para establecer normas de rendimiento, de las que dependen la planificación y el control eficaz de la producción.

Para Kanawaty, (1996), es el examen sistemático de los métodos para realizar las actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se realicen. Dentro del estudio del trabajo, las principales técnicas de medición del son: muestreo del trabajo, estudio de tiempos con cronómetros, sistemas de normas de tiempo y datos tipos.

Tejada Díaz *et al.*, (2017), indica que el propósito de medir el trabajo es determinar los hechos sobre la forma como se realiza una operación individual o un grupo de operaciones dentro del lugar de trabajo. Estos datos proporcionan a la administración la información clave que puede utilizarse para evaluar la efectividad de la gente y de las maquinas empleadas dentro de la organización. Luego estos datos actúan como medios para que la administración aumente la productividad por medio de la mejora de los métodos, el entrenamiento de las habilidades, el impulso del rendimiento y la eliminación o reducción de los problemas.

En el blog Ingenio Empresa, (2021), se plantea que el estudio del trabajo se logra a través del uso de disímiles técnicas, en especial de las dos siguientes:

- Ingeniería de métodos: también conocido como estudio de métodos, es un análisis sistemático de la realización de las actividades con el objetivo de encontrar y ejecutar mejoras. Con el estudio de métodos se busca mejorar la productividad, por medio de la reducción del contenido del trabajo.
- Medición del trabajo: es la determinación del tiempo en el cual un trabajador consigue desarrollar una función definida. Esto se logra con la aplicación de diversas técnicas como el estudio de tiempos y muestreo del trabajo. Así pues, la medición del trabajo permite hacer comparativas sobre una y otra forma de llevar a cabo las actividades y planificar la producción o los recursos de trabajo.

Acorde a Marsán Castellanos, (2011), el estudio de tiempo ha tomado históricamente dos vertientes: el estudio del aprovechamiento de la jornada laboral y la normación del trabajo. A su vez esta última posee las dos siguientes:

- Trabajo repetitivo: actividad laboral de carácter cíclico en una jornada de trabajo, sus elementos se repiten regularmente durante su ejecución.

- Trabajo no repetitivo: actividad laboral sin carácter cíclico en una jornada de trabajo, sus elementos no se repiten regularmente durante su ejecución.

Cada vertiente agrupa técnicas, conceptos y características de gran importancia al relacionar estudio de trabajo y capacidad, sus contenidos son desarrollados continuación en los próximos subepígrafes.

1.3.1 Estudio de la jornada laboral

Randstad, (2021) indica que la jornada de trabajo es el tiempo que cada trabajador dedica a la ejecución del trabajo contratado. Se contabiliza por el número de horas que el empleado ha desempeñado para desarrollar su actividad laboral dentro de un período de tiempo. En el horario se determina el tiempo exacto en que cada día el trabajador ha de prestar su servicio, donde se respeta la duración de la jornada establecida. Sánchez Galán, Javier (2021), la conceptualiza como el periodo de tiempo en el que un trabajador desarrolla su actividad profesional, el cual se delimita entre este y su empleador por medio de un contrato o acuerdo laboral.

Marsán Castellanos, (2011), establece que para su análisis, la jornada laboral se descompone en:

- Tiempo de trabajo (TT): es el tiempo durante el cual el trabajador realiza las acciones que aseguran el cumplimiento del trabajo encomendado, o sea el tiempo que emplea en transformar los objetos de trabajo y en crear las condiciones necesarias para ello.
- Tiempo de interrupciones (TI): es el tiempo en que el trabajador no participa en el proceso de trabajo.

El **anexo 3** presenta la nomenclatura detallada de las clasificaciones de tiempo en la jornada laboral.

Al analizar la jornada laboral se pueden encontrar reservas para aumentar la productividad del trabajo al mostrar la forma en que el trabajador utiliza el tiempo laboral. La racionalización del trabajo se puede determinar a través de diferentes técnicas de estudio de tiempo.

1.3.2 Técnicas de estudio de tiempo

Marsán Castellanos, (2011), indica que las técnicas para realizar estudios de tiempos son:

- Observación continua colectiva: determinar la duración de los tiempos de los distintos conceptos y conocer el grado desaprovechamiento de la jornada laboral de varios trabajadores que realizan las operaciones productivas en un mismo puesto de trabajo.
- Observación continua individual: realizar una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el trabajador dentro de la jornada laboral y medir sus duraciones, para conocer el nivel de interrupciones y utilización del trabajador y/o los equipos, pudiéndose determinar a partir de esta información las medidas técnico-organizativas a implantar y calcular la norma de trabajo.
- Autoobservación del día de trabajo: método de medición de los gastos de trabajo donde las observaciones se realizan por los propios trabajadores. El trabajador anota las interrupciones que se presentan, sus causas, el tiempo que estas duran y sus consideraciones de vías para eliminarlas, así se propicia la participación activa de los trabajadores en el perfeccionamiento de la organización del trabajo y la producción.

1.3.3 Técnicas para la normación del trabajo

La normación del trabajo tiene un papel importante para el crecimiento de la productividad del trabajo, por ello es necesario, lograr la máxima efectividad en el empleo de la fuerza de trabajo, y de los recursos materiales en el proceso productivo.

Para calcular la utilización de la jornada laboral se pueden aplicar las técnicas siguientes de normación del tiempo planteadas por Marsán Castellanos, (2011), según el gasto de trabajo:

- Norma de Tiempo (Nt): expresa el tiempo necesario para el cumplimiento de una unidad de trabajo (operación, artículo, etc.) por un obrero o grupo de obreros.

- Norma de Producción o de Rendimiento (Nr): expresa la cantidad de unidades de trabajo (operaciones, artículos, etc.) que deben ser elaboradas por un obrero o grupo de obreros en una jornada de trabajo.
- Norma de Servicio (Ns): expresa el contenido laboral de un trabajador o grupo de trabajadores en un determinado periodo de tiempo (cantidad de telares a atender por un tejedor, cantidad de mesas a atender por un dependiente, cantidad de habitaciones a limpiar por una camarera, obreros directos a atender por un obrero auxiliar, etc.).

Existen otros métodos como la simulación, la teoría de colas, el de expertos y la observación directa o discontinua que permiten por medio de la modelación matemática de los procesos una determinación de la capacidad entre muchas otras variables.

1.4 Modelos matemáticos en procesos

Los modelos son representaciones simples que permiten establecer pronósticos sobre un comportamiento futuro de un fenómeno, proceso, persona u organización. La modelación matemática se entenderá simplificada como un proceso de traducción entre el mundo real y las matemáticas, en ambas direcciones (Huincahue *et al.*, 2018).

Acorde a Nicole Roldán, (2019), son utilizados para analizar la relación entre dos o más variables y para entender fenómenos naturales, sociales, físicos, etc. Con dependencia del objetivo buscado y del diseño del mismo modelo pueden servir para predecir el valor de las variables en el futuro, hacer hipótesis, evaluar los efectos de una determinada política o actividad, entre otros objetivos.

Los modelos matemáticos pueden variar en cuanto a su complejidad, en el **anexo 4** se recogen los tipos de modelos más relevantes, pero todos ellos en general tienen un conjunto de características básicas:

- Variables: son los conceptos u objetos que se busca entender o analizar. Sobre todo con respecto a su relación con otras variables.
- Parámetros: se trata de valores conocidos o controlables del modelo.
- Restricciones: son determinados límites que nos indican que los resultados del análisis son razonables.

- Relaciones entre las variables: el modelo establece una relación entre las variables, las cuales se apoyan en teorías económicas, físicas, químicas, etc.
- Representaciones simplificadas: representación de las variables estudiadas mediante elementos matemáticos como: funciones, ecuaciones, fórmulas etc.

En la teoría de modelos: rama de las matemáticas que se encarga de estudiar las cualidades y estructura de los modelos, existe una gran variedad de herramientas de modelación. Su uso dependerá de las características propias del sistema o proceso a modelar, así como de los intereses perseguidos del investigador. Para la gestión empresarial existen una gran variedad de técnicas para optimizar los procesos y servicios como la simulación y la teoría de colas.

1.4.1 Simulación

Por otra parte, la simulación permite representar las situaciones que los modelos analíticos no pueden debido a sus dificultades. Una simulación sencilla se puede definir como una forma de modelar la realidad en base a la recreación de reglas que representan el mundo real (Echaveguren *et al.*, 2017). Su principal ventaja como instrumento de modelación, es que permite representar relaciones complejas entre entidades que los modelos analíticos (mecanicistas), no son adecuados y/o suficientes para reflejar todas las interacciones. Asimismo, permite representar sistemas y sus interacciones, probar múltiples hipótesis simultáneamente y realizar predicciones bajo una multiplicidad de condiciones.

García Sabater, (2015), identifica los siguientes seis elementos o características al describir un sistema de colas:

- Patrón de llegada de los clientes: es la distribución probabilística dependiente del número de variables relacionadas y si son independientes o simultáneas. Si varía con el tiempo es no estacionario y si es constante, estacionario.
- Patrones de servicio de los servidores: es la distribución probabilística del dependiente, de su variabilidad, de su capacidad de atender en lotes o de modo individual y del número de clientes en la cola. Al igual que el patrón de llegadas, puede ser no-estacionario o estacionario en dependencia del tiempo transcurrido.
- Disciplina de cola: es la manera en que los clientes se ordenan en la cola para ser servidos. Puede ser FIFO (*first in, first out*) (atender primero al primero), LIFO

(*last in, first out*) (atender primero al último) o depender de reglas de secuencia con prioridades. Por ejemplo secuenciar primero las tareas con menor duración o tipos de clientes.

- Capacidad del sistema: es la limitación del número de clientes en la cola. Esta limitación se denomina situación de cola finita y puede ser considerada como una simplificación en la modelización de la impaciencia de los clientes.
- Etapas de servicio: un sistema de colas puede ser una etapa o multietapa, en dependencia de su número de etapas.
- Número de canales del servicio: un sistema multiservido es un sistema con una única cola para todos los servidores de ese mismo sistema. Un sistema de colas independientes se asemeja a múltiples sistemas con sólo un servidor.

1.4.2 Teoría de colas

De forma general una cola puede ser precisada como una línea de espera o como el resultado de un desequilibrio entre una demanda superior y una capacidad inferior. En el mundo de los servicios se identifican como clientes u objetos que aguardan por la prestación del mismo. La intención de su modelación es estudiar las causas y solucionar la congestión.

La teoría de colas es el estudio matemático del comportamiento de líneas de espera. Cuando los “clientes” llegan a un “lugar” y demandan un servicio, este tiene una cierta capacidad de atención. Si el servidor no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, se forma la línea de espera.

Según González Segovia, (2019), en relación a los criterios de autores como Lovelock et al. (1997), Kotler et al. (2006), Diéguez Matellán (2008) y Schroeder et al. (2011) se pueden definir como principales características de la teoría de colas:

- Existe un número de entidades físicas (las llegadas) que buscan recibir servicios de instalaciones limitadas (los servidores).
- En las formaciones de colas se habla de clientes, como máquinas dañadas, personas que esperan ser atendidas para un determinado servicio etc.
- En ocasiones las llegadas deben esperar en una línea en turno de servicio.
- Si la cola no puede satisfacer la demanda del servicio; aumenta a medida que transcurre el tiempo.

- Los clientes pueden esperar temporalmente, aunque las instalaciones deservicio sean adecuadas, porque los clientes llegados anteriormente tienen prioridad.

Ludeña, (2021), plantea que el modelo de colas consta de las siguientes partes:

- Fuente de entrada: se trata del total de clientes que pueden llegar a solicitar un servicio en un momento concreto. Sigue una distribución de Poisson y puede tener un tamaño finito o infinito.
- Cola: es el lugar en el cual los clientes realizan la cola hasta ser atendidos. Existen diferentes tipos como la cola prioritaria, aleatoria o LIFO. En el caso de esta última, el orden seguido depende del orden de llegada.
- Mecanismo de servicio: es el número de clientes que pueden ser atendidos a la misma vez. Cada uno de los puestos que permite atender a un cliente se llama servidor, si hay uno se le conoce como monocal y si hay más, es multicanal.

Esteban Velázquez, (2018), lo explica de la siguiente manera: los clientes que requieren un servicio se generan en el tiempo en una fuente de entrada, luego entran al sistema y se unen a una cola, en determinado momento se seleccionan miembro de la cola para darle el servicio mediante alguna regla conocida como disciplina de la cola, se lleva a cabo el servicio que el cliente requiere mediante un mecanismo de servicio y después el cliente sale del sistema de colas.

La teoría de colas utiliza los modelos de colas para representar los tipos de sistemas de líneas de espera. Proporcionar demasiada capacidad de servicio para operar el sistema implica costos excesivos; pero si no se cuenta con suficiente capacidad de servicio surgen esperas excesivas con todas sus desafortunadas consecuencias. Los modelos permiten encontrar un balance adecuado entre el costo de servicio y la cantidad de espera.

Conclusiones parciales del capítulo

Los servicios se pueden considerar la interacción intangible entre dos o más personas que buscan satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. Entre sus principales características están: intangibilidad, inseparabilidad, carácter perecedero y heterogeneidad. Los servicios sociales en Cuba poseen una amplia cobertura a pesar de sus limitaciones multicausales. No obstante, el país se encuentra entre el grupo de países con un desarrollo humano alto. En un sistema

de servicio, la capacidad es juega un rol primordial. Se puede precisar como la cantidad de prestación que puede brindar una instalación en un tiempo determinado para satisfacer una demanda. Actualmente existe numerosas vías para su cálculo, donde la modelación mediante la simulación constituye una herramienta muy útil y vanguardista, la cual puede ayudar a probar la factibilidad técnica y económica de un proyecto.

Capítulo 2. Caracterización del objeto de estudio. Procedimiento para el estudio de la capacidad del proceso de asistencia social en comunidades complejas en la DTMTSS Cárdenas

En el presente capítulo se caracteriza a la entidad objeto de estudio y se presenta un procedimiento que permita realizar un análisis de capacidad en los servicios sociales asistenciales en comunidades complejas; donde se toman como referencia

procedimientos y metodologías de la administración de operaciones previamente definidos.

2.1 Caracterización de la entidad objeto de estudio

La sede municipal de la Dirección de Trabajo del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social en Cárdenas (Matanzas) se encuentra en el centro de la ciudad homónima y está situada en Real №526 entre Coronel Verdugo e Industria. La sede, formalmente Unidad Presupuestada MTSS Cárdenas, fue creada el 30 de Julio del 2008 a partir de la Resolución 330:2008 del Ministerio de Economía y Planificación, está subordinada al Consejo de la Administración Municipal pero responde metodológicamente al MTSS.

Misión: aplicar y controlar la política del Estado y el Gobierno en materia laboral, salarial, de seguridad y salud en el trabajo, de seguridad social y prevención, asistencia y trabajo social, así como las asignadas por el Consejo de la Administración Municipal vinculadas a estas materias.

La DTMTSS a nivel nacional tiene la misión de dirigir, controlar y asesorar la Política Laboral de Prevención, Asistencia y Trabajo Social, de Seguridad y Salud ocupacional, lograr la efectividad en el uso de la fuerza laboral con el avance del nuevo modelo de gestión económica, proteger a la población que lo requiera, para contribuir al aumento constante de la productividad del trabajo y al fortalecimiento del sistema de justicia laboral (Ministerio Del Trabajo Y Seguridad Social, 2021b).

Visión: lograr el pleno empleo con el fin de disminuir la tasa de desocupados en el territorio, alcanzar el desarrollo profesional de todos los técnicos, obtener la mayor eficiencia económica en las entidades del municipio, así como la seguridad y salud integrada en cada una de estas.

Objeto Social:

- Controlar y garantizar la aplicación de la política salarial, laboral y de seguridad y salud del trabajo y de seguridad social del municipio.
- Controlar la ejecución del presupuesto destinado a la seguridad social en la DTMTSS.
- Garantizar los productos y servicios destinados a satisfacer a los beneficiados a la Asistencia Social.

Objetivos Estratégicos:

- Prestar servicios con la calidad requerida.
- Brindar atención y desarrollo a los asistenciados.
- Garantizar la atención a la población discapacitada.
- Tener y retener a los mejores profesionales.
- Garantizar el éxito y desarrollo sostenido de los programas sociales.

Principales clientes: la población del municipio de Cárdenas en el 2020 ascendió a 158 857 personas con una densidad de 285,9 hab/km². (Oficina Nacional De Estadística E Información, 2021).

La plantilla laboral está formada por 152 trabajadores. Los datos estadísticos con respecto a parámetros como nivel de ocupación, sexo, cargo ocupacional, composición por edad y nivel de escolaridad se recogen en la **tabla 2.1**.

Tabla 2.1: datos estadísticos de la plantilla laboral.

Nivel de ocupación:	Nº Personas:	Porcentaje:
Plantilla cubierta.	124	81,6%
Adiestrados.	28	18,4%
Sexo:	Nº Personas:	Porcentaje:
Masculino.	40	23,0%
Femenino.	112	77,0%
Cargo ocupacional:	Nº Personas:	Porcentaje:
Cuadros.	7	4,6%
Técnicos.	111	73,0%
Administradores.	0	0,0%
Servicios.	6	4,0%
Operarios.	28	18,4%
Composición por edad:	Nº Personas:	Porcentaje:
Entre 18-40 años.	52	34,2%

Entre 40-60 años.	65	42,8%
Más de 60 años.	35	23,0%
Nivel de escolaridad:	Nº Personas:	Porcentaje:
Superior.	43	28,3%
Medio Superior.	35	23,0%
12 ^{mo} Grado.	66	43,4%
9 ^{no} Grado.	8	5,3%

Fuente: elaboración propia.

La estructura organizativa está centrada en la dirección del MTSS, la cual facilita la comunicación del máximo nivel jerárquico con el resto de los trabajadores. El organigrama de la entidad se muestra en el siguiente **anexo 5**. La dirección general se encarga de orientar, dirigir y controlar la ejecución de las funciones específicas de cada subdirección, según la estructura diseñada a tales efectos. La subdirección de Trabajo Social es quien tiene el encargo estatal de desarrollar toda la política de desarrollo ascendente del trabajo social; la de empleo es quien orienta laboralmente a la población y el asegura el desarrollo de la fuerza recién graduada; la de trabajo por cuenta propia es quien regula la tramitación, legalización y coordinación con las entidades del proceso de control y la política de dicho trabajo y la de economía es la que se encarga del control y la ejecución del presupuesto, además garantiza las relaciones de trabajo con los Organismos Rectores de la Planificación, la estadística y el desarrollo del presupuesto. Por otra parte, el departamento de Atención a la Población gestiona la solicitud de los planteamientos a la población y su asesoramiento.

2.1.1 Objetivos y funciones de la asistencia social

El objetivo de la asistencia social es implementar y controlar los programas de prevención, atención e integración social de los grupos vulnerables de la población y los procedimientos para el otorgamiento, ejecución y control de las prestaciones de la asistencia social. Entre sus funciones se encuentran (Ministerio Del Trabajo Y Seguridad Social, 2021a):

- Controlar la ejecución del presupuesto anual asignado para la Asistencia Social, actualizar los registros de control de gastos y las actas de conciliación correspondientes.
- Controlar los beneficiarios de la Asistencia Social en el municipio, revisar y actualizar periódicamente la situación de cada uno de ellos para comprobar si se mantienen las condiciones que dieron origen a la prestación.
- Garantizar el funcionamiento del Consejo de Atención a las personas con discapacidad y las responsabilidades asignadas como órgano de relación de las asociaciones.
- Participar en el Grupo de Administración de la Seguridad Social a nivel municipal y provincial.

2.2 Antecedentes de la investigación

El bienestar de la sociedad como un todo depende del bienestar de cada individuo que la compone. A nivel comunitario, la familia vela por el bienestar de sus integrantes, sin embargo, existen situaciones concretas de ayuda en las que la asistencia social es la que se encarga de ofrecer recursos a familias que están en situación de ayuda económica, emocional o cuidados. La asistencia social apoya de forma especial a aquellos colectivos más vulnerables que están en riesgo de exclusión social, a discapacitados y a los niños y ancianos por ser los sectores sociales más vulnerables (Cuesa, 2021).

En las comunidades complejas, que son las comunidades donde debido a sus indicadores de pobreza, desempleo e inseguridad así como por su lejanía y difícil acceso, existe una mayor cantidad de personas necesitadas de asistencia social; los trabajadores sociales tienen una carga de trabajo mayor.

En los lugares más desprovistos es indispensable que la atención social sea efectiva y que los trabajadores que se encargan de propiciarla no se vean abrumados por su carga y sus condiciones. Actualmente la entidad enfrenta un nuevo marco legal laboral, con una reestructuración de sus servicios y normación del trabajo. A partir de los beneficios de esta oportunidad, es necesario lograr la diferenciación según el lugar de trabajo para mantener los niveles de eficiencia deseados y el bienestar de la sociedad.

2.3 Procedimiento y herramientas empleadas para la investigación

Esta investigación procura realizar un estudio de capacidad en el servicio social asistencial de los trabajadores sociales en las comunidades complejas en el municipio de Cárdenas. Para lograr este objetivo, se consultan procedimientos similares planteados en diversos artículos, los cuales están recogidos en el **anexo 6**. Estas metodologías concuerdan en efectuar un estudio-representación previo de los procesos y áreas, después estudios de aprovechamiento de la jornada laboral y de productividad para definir las causas que puedan afectar la eficiencia de un proceso de producción o servicio, acoplados a estudios de capacidad donde se usen técnicas pertinentes. A partir de cada una de sus particularidades se observa que Marqués León, (2013), Mella Romero, (2014), y Calzado Girón, (2019), realizan un estudio previo seguido de un estudio de la tiempos, solamente Sanabria Fernández, (2019), y González Segovia, (2019), añaden a estos pasos la simulación, sin embargo no utilizan el diagrama As-Is ni el ciclo de servicios.

Con excepción de Calzado Girón, (2019), a medida que estos artículos se acercan a la actualidad se evidencia un mayor uso de la simulación, esta herramienta permite recrear los servicios sin acarrear ninguna consecuencia, con lo que al proponer cambios se observa el alcance de su efecto en el proceso. Por tanto, también se analiza el contenido de los procedimientos de modelación matemática de Bratley *et al.*, (2011), y Coss Bu, (2011), ya que especifican los usos de esta herramienta y las singularidades en los servicios.

El procedimiento propuesto para la investigación se muestra en la **figura 2.1**:

Figura 2.1: procedimiento para la investigación.

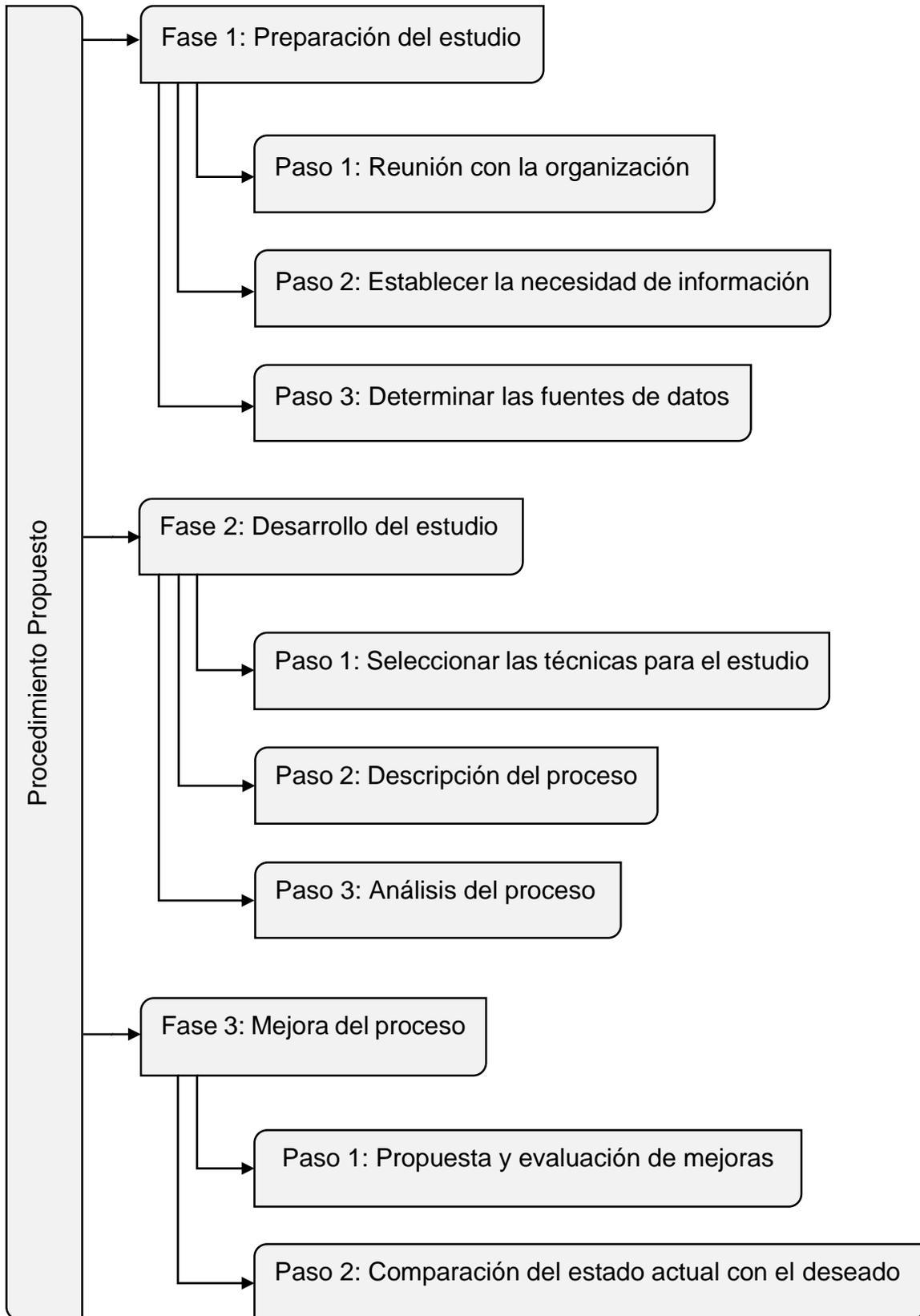
Fuente: elaboración propia.

Fase 1. Preparación del estudio.

Paso 1: reunión con la organización.

En este paso se evidencia la necesidad de la comunicación antes de comenzar cualquier estudio o investigación.

Para empezar el estudio, se organiza una reunión con los directivos de la entidad con el objetivo de debatir y explicar la importancia del equilibrio entre la carga, la



capacidad y la correcta asignación de fuerza laboral para una óptima organización del trabajo, mediante el procedimiento propuesto para llevar a cabo el estudio.

Paso 2: establecer la necesidad de información.

La realización del estudio requiere un equipo de trabajo con una serie de condiciones que garanticen la calidad de sus valoraciones y aportes. Entre esas características se encuentran:

- Ser especialista en su área de trabajo.
- Conocer sobre las condiciones de la carga de trabajo en los puestos de trabajos envueltos en el estudio.
- Poseer experiencia laboral.
- Tener voluntad al participar.
- Ostentar de las cualidades necesarias para el trabajo en equipo.

Entre los especialistas participantes se debe encontrar uno propio del Departamento de Recursos Humanos que aporte los conocimientos necesarios para el estudio desde el punto de vista de la entidad.

Para entrenar el equipo de trabajo se efectúan una serie de acciones con el objetivo de ampliar su base de conocimientos sobre los temas de organización del trabajo, jornada laboral, servicios, carga, capacidad y simulación. Entre esas acciones estuvieron los debates, la distribución de documentos, conversaciones privadas y grupales.

El equipo de trabajo se reúne para discutir el cronograma de las actividades a realizar y se debaten los pasos restantes del procedimiento.

Paso 3: determinar las fuentes de datos.

Se emplean técnicas y se revisan documentos de la organización tales como: la observación directa de los trabajadores, los datos estadísticos de la entidad, las encuestas a los trabajadores, el cumplimiento de las normas, el organigrama, la misión y visión, objeto empresarial y los servicios que se ofrecen.

Fase 2. Desarrollo del estudio.

Paso 1: seleccionar las técnicas para el estudio.

Se determina el proceso objeto de análisis de la investigación donde se lleva a cabo su caracterización y se justifica su selección en correspondencia con las necesidades de los objetivos del estudio.

La selección de las técnicas depende de los objetivos del estudio, del tiempo y recursos disponibles, uso y características de la decisión, disponibilidad de datos y el patrón de los datos.

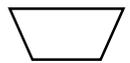
Paso 2: descripción del proceso.

En este paso se describen las técnicas utilizadas para representar procesos así como sus características y elementos tales como el Diagrama As-Is y el Ciclo del Servicio.

Una de las técnicas de representación es el diagrama As-Is (Hernández Nariño, 2010). La construcción de este diagrama es muy fácil para representar el flujo de actividades y sus secuencias, básicamente se registran todos los hechos relativos al método de trabajo existente y se elabora un diseño-figura con cada una de las operaciones y sus detalles. La simbología para graficar el proceso se muestra en la siguiente **tabla 2.2**.

Tabla 2.2: diagrama As-IS.

Símbolo:	Implicación:	Explicación:
	Paso de tipo operación.	Representa cualquier tarea del proceso que lleve implícita una acción física o intelectual (excepto las de inspección o almacenaje).
	Paso de tipo inspección.	Se corresponde con tareas de verificación del trabajo realizado en determinada actividad del proceso. Sus acciones más comunes son; clasificar, observar, supervisar, auditar, probar, revisar, verificar, entre otras.
	Paso de tipo decisión.	Representa cualquier punto de decisión. Siempre tendrá al menos dos salidas.
	Paso de tipo almacenaje.	Se corresponde con una etapa del proceso que sitúa un producto, información o servicio en una zona de conservación (archivo, almacén o refrigerador) o

		posición (cola) para utilizarlo o proporcionar el servicio más adelante.
	Paso de demora.	Corresponde a actividades que implican un retraso o pausa en el flujo del proceso.
	Línea de flujo.	Muestra la dirección y sentido del flujo del proceso y representa el progreso de los pasos en la secuencia.
	Conector de tareas.	Se utiliza para el caso de que el diagrama no se pueda hacer en una sola hoja.

Fuente: Domínguez Quintana, (2015).

Por otro lado, el ciclo de servicio muestra otro tipo de representación muy útil para encontrar los momentos en los que un cliente se puede llevar una mala impresión de un servicio. Esta técnica permite registrar los momentos de interacción entre el paciente y la organización, con el objetivo de dictar medidas para mejorar los servicios que brinda la institución. Se tomará como momentos de la verdad cualquier:

- Contacto con un elemento físico: edificio, equipos, material de promoción o cualquier otro elemento tangible.
- Contacto personal: interacción con el cliente interno o directivo de la organización.
- Contacto con elementos físicos y personal: el cliente evalúa tanto el qué, como el cómo.

En el ciclo se fijan los momentos de la verdad y los críticos en función del:

- Nº momentos de la verdad.
- Aseguramiento de cada momento de la verdad.
- Estandarización de cada momento de la verdad.
- Nivel de eficacia de cada momento de la verdad.

Paso 3: análisis del proceso.

Este es uno de los pasos más complejos en la investigación por la serie de técnicas y herramientas que propician la mayor parte de los resultados: el análisis operacional, el análisis de aprovechamiento de la jornada laboral, el diagrama de

causa- efecto, el diagrama de Ishikawa, el balance de carga y capacidad y la simulación del proceso de servicio. El procedimiento es aplicado en ese orden y sus resultados parciales son utilizados ante cada nueva técnica, herramienta o diagrama.

El análisis operacional es una herramienta donde se evalúan cada operación del proceso. (Maynard y Hodson, 1996) la concreta como el procedimiento sistemático, empleado para estudiar todos los factores que afectan al método de realización de una operación y alcanzar la máxima economía general.

Para analizar el proceso se utilizan las siguientes preguntas:

- ¿Esta operación o actividad es necesaria, se puede mejorar o reordenar?
- ¿Está asegurada?
- ¿Posibilidad de automatización?
- ¿Se realiza en el lugar adecuado?
- ¿Agrega valor, se puede unir a otra o eliminar?

Para ejecutar el estudio de aprovechamiento de la jornada laboral se selecciona el método de la observación continua individual (Marsán Castellanos, 2011), donde exista una distribución normal en los tiempos medios de un puesto de trabajo en su población correspondiente; por lo que se puede determinar el tamaño de muestra N, requerido para el estudio.

$$N = 1600 \left(\frac{\hat{\sigma}}{\bar{x}}\right)^2 \text{ NC} = 95\% \text{ y } S = \pm 5\% \quad \hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$N = 400 \left(\frac{\hat{\sigma}}{\bar{x}}\right)^2 \text{ NC} = 95\% \text{ y } S = \pm 10\%$$

Donde:

- N: Nº de observaciones que se necesitan realizar.
- $\hat{\sigma}$: desviación típica de la población.
- \bar{X} : valor medio del elemento medido determinado a partir de una muestra inicial.
En este caso es el tiempo de trabajo (TTR).
- X_i : cada TTR medido.

Procedimiento para calcular N:

1. Muestreo inicial ($n_i = 3$), se obtiene x_1, x_2, x_3 .
2. Hallar $\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$, donde: $\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$.

3. Hallar $\hat{\sigma}^2$.
4. Hallar el número de observaciones(N), se parte de los Niveles de Confianza (NC) y la Precisión(S) establecidos.
5. Realizar las observaciones necesarias: si el muestreo inicial se ejecutó correctamente, se procede a:
 6. Calcular N.
 7. Comparar N y 3, donde:
 - Si $N \leq 3$, resulta válido el muestreo.
 - Si $N > 3$, se completan las observaciones faltantes (N-3).

Los resultados se utilizan en la aplicación de una de las técnicas de estudio de tiempo para calcular el porcentaje del aprovechamiento de la jornada laboral (%AJL) para cada trabajador, cuya fórmula es la siguiente:

$$\%AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \cdot 100\%$$

Se calculan los tiempos ociosos, que son los tiempos mal aprovechados de la jornada laboral, así como el incremento de la productividad en el tiempo operativo. En la siguiente **tabla 2.3** se recogen las fórmulas necesarias.

Tabla 2.3: cálculo de pérdidas de tiempo ocioso e incremento de la productividad.

Fórmula:	Pérdidas de tiempo producidas por:
$Pti = \frac{TIDO}{JL} \cdot 100\%$	Deficiencias del obrero.
$Pto = \frac{TITO}{JL} \cdot 100\%$	Deficiencias técnico-organizativas.
$Ptc = \frac{TIC}{JL} \cdot 100\%$	Problemas casuales.
$Ptoc = \frac{TIOC}{JL} \cdot 100\%$	Otras causas organizativas.
Fórmula:	Incremento de productividad del trabajo:
$Pt1 = \frac{TIDO}{TO} \cdot 100\%$	Incremento de la productividad por TIDO reducido.

$Pt2 = \frac{TITO}{TO} \cdot 100\%$	Incremento de la productividad por TITO reducido.
$Pt3 = \frac{TIC}{TO} \cdot 100\%$	Incremento de la productividad por TIC reducido.
$Pt4 = \frac{TIOC}{TO} \cdot 100\%$	Incremento de la productividad por TIOC reducido.

Fuente: Marsán Castellanos, (2011).

Tras hallar los tiempos ociosos, es necesario saber las causas que las erigen para lograr un nuevo y mejor %AJL. Para lograrlo se puede utilizar el diagrama homónimo creado por Kauro Ishikawa, el cual es un análisis de las relaciones entre las causas y sus efectos de los problemas principales en una entidad, para así visibilizar las causas y subcausas un problema y poder solucionarlas (Taguchi *et al.*, 2005).

La determinación de la capacidad de un proceso se puede dividir específicamente en tres partes: la identificación del elemento limitante de la capacidad, el cálculo de la norma de tiempo y de rendimiento y al final, el de la capacidad del proceso.

Antes de realizar cualquier cálculo, es imprescindible identificar cuál es el elemento limitante de la capacidad: si es la fuerza o los equipos de trabajo, ya que el procedimiento varía según la decisión.

El cálculo de la carga de trabajo, si se sabe la capacidad, es muy útil para conocer el equilibrio del proceso: si está infrutilizado, sobreutilizado o balanceado. Esta etapa del procedimiento tiene como objetivo determinar la demanda del proceso seleccionado. Para lograr dicho objetivo se emplea, con ciertas características para los servicios, la construcción de un modelo de simulación.

La modelación es un proceso facilitado por la evolución de los lenguajes de programación a través de su investigación y la necesidad de su aplicación. Para simular el modelo se puede disponer del lenguaje de simulación SIMAN del software Arena, desarrollado por Rockwell Software.

ARENA es un programa que permite la descripción completa de la rutina que una entidad realiza en el interior del sistema conforme fluye a través de él. Entre sus elementos están:

- Entidad: término utilizado para representar personas, objetos, o cualquier otra cosa, reales o imaginarias, que se mueven a través del modelo, donde puede causar cambios en el estado del sistema o afectar a otras entidades. Son los objetos dinámicos en la simulación.
- Atributo: característica común de todas las entidades, pero con un valor específico que permite diferenciar una de otra. Lo más importante con respecto a los atributos es que sus valores están unidos a entidades específicas. Así, los atributos son variables locales (local para cada entidad).
- Variable (Global): parte de información que refleja algunas características del sistema, sin importar cuántas o qué tipos de entidades pueda haber. Hay dos tipos de variables:
 - Variables fabricadas por ARENA: por ejemplo, número de entidades en la cola, número de recursos ocupados, tiempo de simulación.
 - Variables definidas por el usuario: por ejemplo, número de entidades en el sistema. No están unidas a una entidad específica, sino que más bien pertenecen al sistema en general.
- Recursos: representan todo aquello necesario para realizar un proceso: personas, máquinas, herramientas. Son elementos estáticos del modelo y en ellos son alojadas las entidades.
- Colas: espacios de espera para las entidades en su movimiento por el sistema, cuando han sido interrumpido su paso por causas de fallos en el sistema.
- Estaciones: Arena representa los sistemas dividiéndolos en subsistemas. Estos subsistemas son llamados estaciones. De esta forma, el modelo se hace más manejable y se proporciona una forma fácil de definición del movimiento de entidades entre partes del sistema.
- Acumuladores Estadísticos: variables que recogen información conforme la simulación progresa para conseguir medidas de los resultados o salidas llevados a cabo. Sus tipos son:
 - *Time-persistent*: media, máximo y mínimo respecto al tiempo.
 - *Tallies*: media, máximo y mínimo de una lista de números.
 - Contadores: suma acumulada de ocurrencias de un evento.

- Frecuencias: frecuencia de ocurrencia de una variable, expresión o estado de un recurso de Arena.
- Salidas: valor final de algún elemento.
- Eventos: es algo que ocurre en un instante de tiempo (simulado) que puede hacer cambiar, atributos, variables o acumuladores estadísticos. Para poder ejecutar, una simulación debe seguir los eventos que se supone que ocurren en el futuro (simulado).
- *Conveyors* y *transporters*: la transferencia de la entidad de una estación a otra puede ser de diferentes formas:
 - Conexión directa: la entidad no ha de esperar a que esté disponible ningún medio de transporte. En el camino se invierte un tiempo fijado por el usuario, el cual puede especificarse como cero.
 - *Conveyors*: funcionan como cintas transportadoras. Una vez que la entidad pide el acceso desde una estación para dirigirse a otra, ha de esperar a que exista sitio en la cinta para comenzar el transporte.
- Reloj de Simulación: variable que guarda el tiempo actual en la simulación. El transcurso de este tiempo no tiene por qué coincidir con el real, se puede acelerar o retardar. Este reloj marca el transcurso de los eventos del calendario y es una parte muy importante de la simulación dinámica (el reloj es una variable llamada *time now* (TNOW) (tiempo ahora)).

Este software permite la comprobación del modelo en la computadora. La verificación consiste en comprobar que no hay errores en la traducción del modelo confeccionado del proceso a las instrucciones del programa, si es rechazado o existe dificultades se debe comprobar que la confección sea la adecuado. La validación del modelo conceptual es el proceso de comprobar la veracidad de las teorías para que la representación del sistema sea correcta, con relación al propósito del modelo. El experimento de simulación suele tener uno de estos dos comportamientos:

- Condición clara de terminación para el proceso de simulación.

- No existe dicha condición y la simulación se prolonga el tiempo necesario hasta alcanzar resultados independientes de los parámetros iniciales, es decir, hasta alcanzar un estado estacionario.

Tras simular el proceso, los resultados obtenidos pueden ser empleados en la toma de decisiones, la búsqueda de deficiencias en el proceso y la aplicación de medidas. Al conocer, finalmente, la carga y la capacidad del proceso se comparan dichos valores. De esta comparación se pueden identificar una serie de situaciones recogidas en la siguiente **tabla 2.4**.

Tabla 2.4: colchones de capacidad.

Figura:	Situación:
<p>Este diagrama muestra una línea de capacidad (escalera) que se eleva por encima de una línea de demanda (línea recta). La capacidad es mayor que la demanda, lo que resulta en un proceso subutilizado.</p>	Demanda menor que la capacidad, entonces el proceso está subutilizado.
<p>Este diagrama muestra una línea de demanda (línea recta) que se eleva por encima de una línea de capacidad (escalera). La demanda es mayor que la capacidad, lo que resulta en un proceso sobreutilizado.</p>	Demanda mayor que la capacidad del sistema, entonces el proceso está sobreutilizado.
<p>Este diagrama muestra una línea de capacidad (escalera) y una línea de demanda (línea recta) que están perfectamente alineadas, lo que indica un equilibrio óptimo.</p>	Demanda igual que la capacidad, es lo óptimo.

Fuente: Domínguez Quintana, (2015).

Fase 3. Mejora del proceso.

Esta fase es la última del procedimiento, en ella se recogen una serie de medidas y propuestas en dependencia de los resultados.

Paso 1: propuesta y evaluación de mejoras.

Tras haber llegado a la conclusión del gráfico en la fase anterior, si es necesario, se deben crear estrategias compuestas de acciones para lograr una estabilización entre la capacidad y la carga en el proceso, a partir de las características del mismo. Una vía, por ejemplo, para trazar estas estrategias reside en los tiempos de

desaprovechamiento de la jornada laboral, los momentos de la verdad en el ciclo del servicio o una reestructuración del proceso más eficiente.

Paso 2: comparación del estado actual con el deseado.

Se presenta el modelo obtenido; así como la asignación de trabajo y de recursos en el proceso objeto de estudio, al Consejo de Dirección y a los trabajadores que ocupan los puestos de trabajo que han sido estudiados, con vista a su aprobación.

De ser aprobada, se pone en práctica el nuevo modelo con la asignación de carga de trabajo obtenida para los puestos estudiados y se controla con cierta periodicidad el cumplimiento de lo establecido. Si existe en un futuro, algún cambio de tecnología, condiciones de trabajo o nuevos procesos , es necesario una actualización del estudio. De mantenerse las condiciones actuales, el estudio debe ser revisado cada año.

Conclusiones parciales del capítulo

Se caracteriza la Dirección Municipal del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social en Cárdenas, donde se profundiza en el proceso de asistencia social. Se describe el procedimiento correspondiente para calcular la capacidad en dicho proceso, donde se presentan las herramientas y técnicas a emplear en la investigación.

Conclusiones

Finalizada la investigación en la DTMTSS Cárdenas, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Se desarrolló el marco teórico, sustentado en la bibliografía nacional e internacional, referente a la investigación donde se relacionan aspectos vinculados a la estimación de la capacidad en procesos de servicios.
2. El objetivo general de la investigación se cumple, ya que se propone un procedimiento para el análisis de la capacidad en el proceso de asistencia social de la entidad.
3. La fuerza laboral de la entidad actualmente cuenta con una plantilla cubierta al 81,6%. La distribución está compuesta por: el 73% son técnicos y el nivel escolar está en un 43,4%, predomina el sexo femenino en un 77%.

4. Tras el análisis de 5 procedimientos sobre la estimación y cálculo de la capacidad en sistemas de servicio, se propuso un procedimiento general de tres fases con sus pasos correspondientes para la determinación de la capacidad en la sede municipal de la DTMTSS en Cárdenas (Matanzas).

Recomendaciones

Se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Aplicar el procedimiento propuesto para el logro de resultados concretos y útiles en otros departamentos del DTMTSS Cárdenas.
2. Realizar estudios similares con sistematicidad para lograr una correspondencia entre la plantilla y la capacidad de los trabajadores al enfrentar la carga de trabajo.
3. Validar la utilización de este procedimiento mediante la comprobación de los resultados que se obtengan con la experiencia de sus profesionales y documentos históricos para mejorar su gestión.

Bibliografía

ALFONSO, Y. *Servicio: qué es, características, clasificación y tipos*, Gestipolis, 2019. [Disponible en: <https://www.gestipolis.com/servicio-que-es-caracteristicas-clasificacion-y-tipos/>]

ALONSO FALCÓN, R.; O. FIGUEREDO REINALDO, *et al.* *¿Cómo impacta la tarea ordenamiento en la asistencia social y algunos servicios sociales?*, Tribunal Supremo Popular de la República de Cuba, 2021. [Disponible en: <https://www.tsp.gob.cu/art%C3%ADculos/como-impacta-la-tarea-ordenamiento-en-la-asistencia-social-y-algunos-servicios-sociales>]

ANDER-EGG, E. *Historia del Trabajo Social*. Argentina, Lumen, 1994. p.

ARMISTEAD, C. y G. CLARK. *Capacity Management in services and the influence on quality and productivity performance*. Reino Unido, Cranfield Institute of Technology, 1991.

AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIÁN. *¿Qué son los servicios sociales?* España, Ayuntamiento de San Sebastián, 2018.

BAILEY, G. *Visión del trabajo social desde una perspectiva global. Servicios Sociales y Política Social*. España, Servicios Sociales y Política Social, 2012.

BERTRAM, G. *Assessing the Structure of Small Welfare States*. NATIONS, U. Estados Unidos, Commonwealth Secretariat and United Nations Research Institute for Social Development, 2011.

BRATLEY, P.; B. L. FOX, *et al.* *A Guide to Simulation*. 2. Estados Unidos, Springer, 2011. p.

CALZADO GIRÓN, D. *La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos*. Ciencias Holguín. Cuba, Ciencias Holguín, 2019.

CARMONA ASCAÑO, M. S. *Mejora de las normas de servicio y cálculo de la plantilla en el área de Recepción del Hotel Blau Varadero.*: Turismo. Cuba, Universidad de Matanzas, 2019. p.

CHASE, R. B. y F. R. JACOBS. *Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros*. 13ra. México, Mc Graw Hill, 2014. p.

COMITÉ CENTRAL DEL PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el Período 2021-2026*. Cuba, Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2021.

CORRAL VILLATE, P. L. *Cuba: Economía y demografía*, Datos Macro, 2021. [Disponible en: <https://www.datosmacro.expansion.com/paises/cuba>]

COSS BU, R. *Simulación. Un enfoque práctico*. México, Limusa Noriega, 2011. p.

CUESA, M. *Importancia de la Asistencia Social*, Importancia, 2021. [Disponible en: <http://www.importancia.org/asistencia-social>]

DE LA FUENTE, A. y S. R. BAILEY. *El rompecabezas de la desigualdad social en Cuba de 1980 a 2010*. Estados Unidos, Real Instituto Elcano, 2021.

DEL REAL MARTÍN, J. *Qué son los servicios sociales*, Consumoteca, 2021. [Disponible en: <https://www.consumoteca.com/que-son-los-servicios-sociales>]

DOMÍNGUEZ QUINTANA, D. *Estudio de la capacidad del proceso de consulta externa en el consultorio del médico y enfermera de la familia # 12 perteneciente al Policlínico Facultad-Universitario de la Familia "Carlos Verdugo"*. Industrial. Cuba, Universidad de Matanzas, 2015. p.

EAE BUSINESS SCHOOL. *La planeación de la capacidad en el planning de operaciones*. España, EAE Business School, 2017.

ECHAVEGUREN, T.; A. CHAMORRO, et al. *Conceptos para la modelación de sistemas de gestión de activos viales usando simulación basada en agentes*. *Revista Ingeniería de Construcción*. Chile, Echaveguren, T, 2017.

ESTEBAN VELÁZQUEZ, G. *Modelos de Teorías de Colas*. Estadística. España, Universidad de Sevilla, 2018. p.

FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO SOCIAL. *Definición Global del Trabajo Social*. Australia, Federación Internacional de Trabajo Social, 2014.

FEITÓ CABRERA, M. E. *¿Cómo se garantizan la asistencia y seguridad social en Cuba?: Granma*. GONZÁLEZ, Y. D. S. Cuba, Granma, 2021.

FIGUEROA, B.; K. MOLLENHAUER, et al. *Creando valor a través del diseño de servicios*. Chile, Escuela de Diseño Pontificia Universidad Católica de Chile, 2017.

GARCÍA SABATER, J. P. *Aplicando Teoría de Colas en Dirección de Operaciones*. España, Universidad Politécnica de Valencia., 2015. p.

GONZÁLEZ SEGOVIA, A. *Estudio de carga y capacidad en el departamento de Servicios a Pasajeros del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez” de Matanzas.*: Industrial. Cuba, Universidad de Matanzas, 2019. p.

GRAUSS. *Significado de Sector terciario.* Venezuela, Significados.com, 2018.

GRUDEMI. *¿Qué son los servicios?* Argentina, Enciclopedia Económica, 2020.

GUTERRES, A. *La pandemia del COVID-19 puede significar décadas de retraso en el desarrollo sostenible,* Organización de Naciones Unidas, 2020. [Disponible en: <http://www.un.org>

HENDERSON, C. *What is Capacity? 5 Phases to know,* ZipInventory, 2020. [Disponible en: <http://www.zipinventory.com/what-is-capacity-5-phases-to-know>

HERNÁNDEZ NARIÑO, A. *Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero.* Industrial. Cuba, Universidad de Matanzas, 2010. p.

HUINCAHUE, J.; R. BORROMEO-FERRI, *et al. El conocimiento de la modelación matemática desde la reflexión en la formación inicial de profesores de matemática.* Chile-Alemania, Research Gate, 2018.

HUNRICHE MOLINA, C. *Características de los servicios,* Nanopdf, 2018. [Disponible en: <http://www.nanopdf.com/caracteristicasdelosservicios>

INGENIO EMPRESA. *Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo,* Ingenio Empresa, 2021. [Disponible en: <http://www.ingenioempresa.com/estudio-del-trabajo>

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. *9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario.* Suiza, ISO, 2005.

KANAWATY, G. *Introducción al Estudio del Trabajo.* TRABAJO, O. I. D. Suiza, Organización Internacional del Trabajo, 1996.

KOTLER, P. y K. LANE KELLER. *Dirección de Marketing.* 14va. México, Pearson Education, 2012. p. 978-607-32-1245-8

LAMB, C.; J. HAIR, *et al. Marketing.* 11na. México, Cengage Learning, 2011. p.

LUDEÑA, J. A. *Teoría de colas,* Economipedia, 2021. [Disponible en: <https://www.economipedia.com/definiciones/teoria-de-colas>

MARQUÉS LEÓN, M. *Modelo y procedimientos para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias del territorio matancero.*: Industrial. Cuba, Universidad de Matanzas, 2013. p.

MARSÁN CASTELLANOS, J. M. *Organización del trabajo. Estudio de tiempos.* Cuba, Editorial Félix Valera, 2011. p.

MAYNARD, H. B. y W. K. HODSON. *Manual del Ingeniero Industrial.* Estados Unidos, Mc Graw Hill, 1996. p.

MELLA ROMERO, Y. *Propuesta de procedimiento para la estimación de la capacidad en sistemas de servicio del ámbito empresarial cubano.* Industrial. Cuba, Universidad de Matanzas, 2014. p.

MINISTERIO DE INCLUSIÓN SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES. *¿Qué es el Sistema de la Seguridad Social?*, Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, 2018. [Disponible en: <http://www.seg-soc.com/seguridad-social>

MINISTERIO DE JUSTICIA. *Decreto 25/2020 Modificativo del Decreto 283 “Reglamento de la Ley de Seguridad Social”, del 6 de abril de 2009.* SOCIAL, M. D. T. Y. S. Cuba, Ministerio de Justicia, 2020.

---. *Decreto No. 283/09.* SOCIAL, M. D. T. Y. S. Cuba, Ministerio de Justicia, 2009a.

---. *Ley Nº 105/09 y Reglamento de la Ley de Seguridad Social.* JUSTICIA, M. D. Cuba, Ministerio de Justicia, 2009b.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. *Informe de Cuba. Necesidad de poner fin al bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por los Estados Unidos de América contra Cuba.* Cuba, Ministerio de Relaciones Exteriores, 2020.

MINISTERIO DEL COMERCIO INTERIOR. *Sistema de Atención a la Familia.* Cuba, Ministerio del Comercio Interior, 2021.

MINISTERIO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. *Caracterización de la Dirección Municipal de Trabajo.* Cuba, Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social, 2021a.

---. *Dirección Municipal de Trabajo,* Cubatramite, 2021b. [Disponible en: <https://www.cubatramite.com/direccion-municipal-de-trabajo>

---. *Estructura General.* Cuba, Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social, 2020.

MIRANDA GÓMEZ, E. *Diseño de servicios de alto estándar en Hoteles E de Matanzas.*: Turismo. Cuba, Universidad de Matanzas, 2019. p.

NEUVCO. *¿Qué hace un Trabajador Social?* México, Neuvco, 2017.

NICOLE ROLDÁN, P. *Modelo matemático*, Economipedia, 2019. [Disponible en: <https://www.economipedia.com/definiciones/modelo-matematico>]

OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN. *Anuario Estadístico de Cuba 2020*. Cuba, Oficina Nacional de Estadística e Información, 2021.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. *Objetivos del Desarrollo Sostenible*, Organización de Naciones Unidas, 2019a. [Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/feed/>]

---. *Sustainable Development Goals*. Estados Unidos, Organización de Naciones Unidas, 2019b.

PEÑARANDA, D. *¿Qué es Diseño de Servicios?*, Medium, 2018. [Disponible en: <https://www.medium.com/uxenespanol/qu%C3%A9-es-dise%C3%B1o-de-servicios-3a61376b81b9>]

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. *Human Development Report 2010*. Estados Unidos, Organización de Naciones Unidas, 2010.

---. *Human Development Report 2020*. Estados Unidos, Organización de Naciones Unidas, 2020.

RANDSTAD. *Jornada laboral y horarios*, Monster Worldwide, 2021. [Disponible en: <https://www.monster.es/orientacion-laboral/articulo/jornada-laboral-y-horarios>]

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Capacidad*. España, Real Academia Española, 2021a.

---. *Capaz*. España, Real Academia Española, 2021b.

---. *Servicio*. España, Real Academia Española, 2021c.

REQUENA, E. *¿Por qué es necesario el Trabajo Social en la sociedad?* España, Fundación Pere Tarrés, 2020.

ROMERO ALMODÓVAR, M. y A. D. RODRÍGUEZ MOYA. *La Organización Social de los cuidados en Cuba*. Alemania, Friedrich-Ebert-Stiftung, 2020.

SANABRIA FERNÁNDEZ, L. *Estudio de organización del trabajo en servicios de restauración del hotel Muthu "Playa Varadero"*. Industrial. Cuba, Universidad de Matanzas, 2019. p.

SÁNCHEZ GALÁN, J. *Jornada laboral*, Economipedia, 2021. [Disponible en: <https://www.economipedia.com/definiciones/jornada-laboral>]

SÁNCHEZ GALÁN, J. *Servicio*, Economipedia, 2020. [Disponible en: <http://www.economipedia.com/servicio-que-es-definicion-y-significado>]

SCHROEDER, R. G.; S. MEYER GOLDSTEIN, *et al.* *Administración de Operaciones. Conceptos y casos contemporáneos*. 15ta. México, McGraw Hill, 2011. p.

TAGUCHI, G.; S. CHOWDHURY, *et al.* *Taguchi's Quality Engineering Handbook*. Estados Unidos, Wiley, 2005. p.

TEJADA DÍAZ, N. L.; V. GISBERT SOLER, *et al.* *Metodología de Estudio de Tiempo y Movimiento; Introducción al GSD*. España, 3C Empresa, investigación y pensamiento crítico, 2017.

WESTREICHER, G. *Servicio público*, Economipedia, 2020. [Disponible en: <https://www.economipedia.com/definiciones/servicio-publico>]

Anexos

Anexo 1: conceptos de servicio.

Autor:	Año:	Definición:
Funch.	1968.	Acto por el cual se añade valor al producto, y que se caracteriza por ser algo intangible, que tiene una aplicación directa sobre el cliente y relaciona estrechamente al productor con el consumidor.
Grönroos.	1994.	El servicio es algo intangible, que tiene una aplicación directa sobre el cliente y relaciona estrechamente al productor con el consumidor.
Lehtinen.	1983.	Los servicios son actividades de naturaleza intangible en las que participan un proveedor y un cliente, donde se genera satisfacción para este último, a partir de actos e interacciones, que son contactos sociales.
Comas Pullés.	1999.	El servicio al cliente es el criterio apreciativo que se forma el cliente del grado de atención, seriedad y profesionalidad con que le prestan un servicio determinado, donde puede elegir entre varias opciones de prestación de ese servicio. Desde el punto de vista del prestatario del servicio, puede considerarse como la habilidad del canal logístico para satisfacer al cliente en términos tales como el tiempo, la disponibilidad, la calidad, la confiabilidad, la conveniencia y las comunicaciones.
Grönroos.	2001.	Un servicio es una actividad o serie de actividades de naturaleza más o menos intangible que normalmente, pero no necesariamente, tiene lugar a través de interacciones entre el cliente y los empleados de la empresa de servicios, que intentan resolver los problemas del consumidor.

Lamb; Hair, et al.	2002.	Un servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente" Un servicio se define como cualquier acción o cometido esencialmente intangible que una parte ofrece a otra, sin que exista transmisión de propiedad.
-----------------------	-------	--

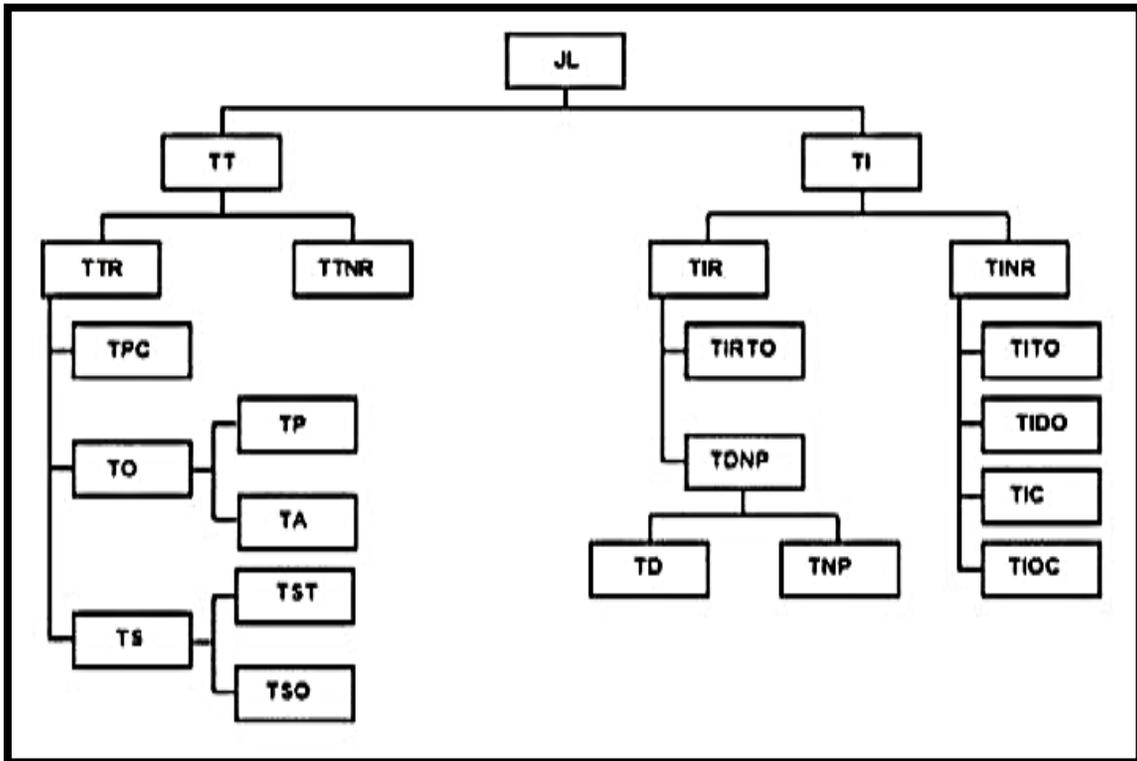
Fuente: Carmona Ascaño, (2019).

Anexo 2: naturaleza del acto del servicio.

Personas:	Posesiones:	
Acciones tangibles.	Servicios dirigidos a las personas: <ul style="list-style-type: none">-Transportación de Pasajeros.-Cuidado de la salud.-Alojamiento.-Salones de belleza.-Terapia física.-Gimnasios.-Restaurantes.-Bares.-Corte de pelo.-Servicios funerarios.	Servicios dirigidos a las posesiones físicas: <ul style="list-style-type: none">-Transporte de cargas.-Reparación, mantenimiento.-Almacenaje / depósito.-Servicio de conserjería.-Distribución de menudeo.-Lavandería y tintorería.-Reabastecimiento de combustible.-Jardinería ornamental.-Cuidado del césped.-Eliminación de basura.-Reciclado.
Acciones intangibles.	Servicios dirigidos a las mentes de las personas: <ul style="list-style-type: none">-Publicidad.-Relaciones públicas.-Artes.	Servicios dirigidos a activos intangibles: <ul style="list-style-type: none">-Contabilidad.-Banca.-Procesamiento de datos.

Fuente: Miranda Gómez, (2019).

Anexo 3: estructura de la jornada laboral.



JL: Jornada laboral.

TT: Tiempo de trabajo.

TTR: Tiempo de trabajo relacionado con la tarea.

TTNR: Tiempo de trabajo no relacionado con la tarea.

TPC: Tiempo preparativo conclusivo.

TO: Tiempo operativo.

TP: Tiempo principal.

TA: Tiempo auxiliar.

TS: Tiempo de servicio.

TST: Tiempo de servicios técnicos.

TSO: Tiempo de servicio organizativo.

TI: Tiempo de interrupciones.

TIR: Tiempo de interrupciones reglamentarias.

TINR: Tiempo de interrupciones no reglamentarias.

TIRTO: Tiempo de interrupciones reglamentarias debido a la tecnología y la organización del trabajo establecida.

TDNP: Tiempo de descanso y necesidades personales.

TD: Tiempo de descanso.

TNP: Tiempo de necesidades personales.

TITO: Tiempo de interrupciones por deficiencias técnicas-organizativas del proceso.

TIDO: Tiempo de interrupciones por violación de la disciplina laboral.

TIC: Tiempo de interrupciones por problemas casuales.

TIOC: Tiempo de interrupciones por otras causas organizativas.

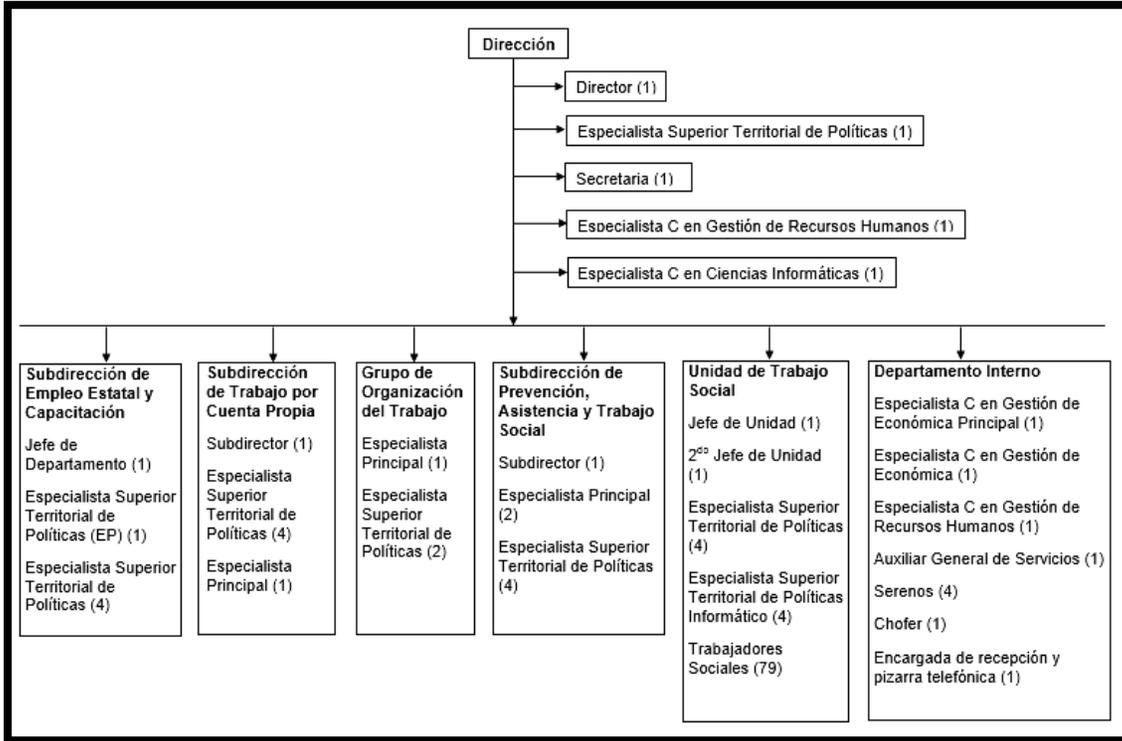
Fuente: Marsán Castellanos, (2011).

Anexo 4: tipos de modelos matemáticos.

Según:	Tipos:
Información utilizada.	Heurístico: Utiliza información de suposiciones o causas.
	Empírico: Utiliza la información de la experimentación real.
Tipo de representación.	Cualitativos o conceptuales: Se refieren a un análisis de la calidad o la tendencia de un fenómeno sin calcular un valor exacto.
	Cuantitativos o numérico: Los resultados tienen un valor concreto que tiene un cierto significado (puede ser exacto o relativo).
Aleatoriedad.	Determinista: No tiene incertidumbre, los valores son conocidos.
	Estocástico: No se conoce con exactitud el valor de las variables en todo momento, por ende una distribución de probabilidad de los resultados.
Aplicación u objetivo.	Simulación o descriptivo: Simula o describe un fenómeno. Los resultados se enfocan a predecir qué sucederá una determinada situación.
	Optimización: Persiguen encontrar una solución óptima a un problema.
	De control: Para mantener el control de una organización o sistema y determinar las variables que deben ajustarse para obtener los resultados buscados.

Fuente: Nicole Roldán, (2019).

Anexo 5: organigrama de la entidad.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 6: procedimientos estudiados.

Procedimiento:	Fuente:	Etapas:	Técnicas:	Parámetros:
Procedimiento para la elaboración del Plan de Volumen Aproximado de Carga.	Marqués León, (2013).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar los gastos de tiempo de cada GRD. 2. Calcular el fondo de tiempo. 3. Calcular el coeficiente de correspondencia del proceso. 4. Calcular la cantidad posible de pacientes por GRD. 5. Determinar la capacidad del proceso. 6. Determinar la cantidad de pacientes posibles en el cuello de botella. 	<p>Pronósticos</p> <p>Técnicas de análisis y recopilación de la información.</p>	<p>Demanda del servicio.</p> <p>Fondo de tiempo disponible.</p> <p>Gasto de tiempo (tiempo de servicio).</p> <p>Categoría de pacientes (tipo de cliente).</p>
Procedimiento para la estimación de la capacidad en sistemas de servicio.	Mella Romero, (2014).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparatoria. 2. Estimación de los requisitos futuros de capacidad. 3. Estimación de la capacidad. 4. Resultados. 	<p>Técnicas de análisis y recopilación de la información.</p> <p>Definición de procesos.</p> <p>Pronóstico de la demanda.</p>	<p>Fondo de tiempo disponible.</p> <p>Demanda de servicio.</p>

			Estudio de tiempos de la jornada laboral. Método Westinghouse.	Aprovechamiento de la jornada laboral. Gasto de tiempo. Capacidad de servicio.
Procedimiento para el estudio de la estimación de la capacidad en sistemas de servicio aeroportuarios a pasajeros.	González Segovia, (2019).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conformación del equipo de trabajo. 2. Etapas iniciales del estudio. 3. Caracterización y clasificación de los servicios. 4. Descripción y análisis del proceso. 5. Estudio de tiempos de trabajo. 6. Análisis de la plantilla laboral. 	Técnicas de análisis y recopilación de la información. Definición, análisis y representación de procesos. Estudio de tiempos de la jornada laboral. Simulación.	Trabajadores de Tráfico. Tiempo de abordaje, estancia y desembarco de aviones.
Estudio de organización del trabajo en servicios de restauración turísticos.	Sanabria Fernández, (2019).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación del estudio. 2. Estudio de aprovechamiento de la jornada laboral. 	Diagrama de flujo. Ciclo de servicio. Análisis operacional.	Tiempo de trabajo. Cantidad de arribos.

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Balance de carga y capacidad . 4. Satisfacción del cliente interno. 5. Identificación de las reservas productivas para la mejora del proceso. 	<p>Fotografía individual.</p> <p>Asignación de recursos.</p> <p>Simulación.</p>	<p>Tiempo de autoservicio.</p> <p>Tiempo de servicio.</p> <p>Tiempo de consumo.</p> <p>Tiempo de preparación de las mesas.</p>
<p>Procedimiento para el estudio de la capacidad en almacenes como parte de la gestión logística.</p>	<p>Calzado Girón, (2019).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización de los almacenes. 2. Análisis del área y objeto de estudio. 3. Medición de la capacidad. 4. Realización de un balance de la capacidad. 5. Evaluación del nivel de servicio. 	<p>Medición de la capacidad de almacenamiento.</p> <p>Balance demanda capacidad.</p> <p>Diagrama de Ishikawa.</p> <p>Coefficiente de Concordancia de Kendall.</p>	<p>Capacidad del almacén.</p> <p>Capacidad de los estantes.</p> <p>Área útil de almacena je.</p> <p>Grado de masividad.</p>

Fuente: elaboración propia.