

Pontificia Universidad Católica del Perú

Facultad de Ciencias e Ingeniería



**EVALUACION ORGANIZACIONAL Y DISEÑO DE UN SISTEMA
DE PLANIFICACION Y CONTROL DE OPERACIONES DEL
DEPARTAMENTO DE NUTRICION DE UN HOSPITAL
PUBLICO**

Tesis para Optar el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Presentado por:

EDUARDO YANQUE ROBLES

Lima – Perú

2006

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de conocer el funcionamiento organizacional del Departamento de Nutrición de un Hospital Público, de tal manera que se logre identificar cuáles son sus carencias y definir propuestas de solución, las mismas que sean fácilmente entendibles por el jefe de Departamento de Nutrición y logre poder aplicarlas.

Para evaluar la organización del Departamento de Nutrición, primero se utilizó el enfoque de la organización como sistema abierto, analizando sus elementos críticos y sus procesos dinámicos, llegando a explicar la organización del Departamento de Nutrición resumido en un modelo de Sistema de Servicio de Alimentación. En la segunda parte de la evaluación se procedió a definir la estructura de la organización, identificando según la teoría de Mintzberg los mecanismos de coordinación que existen entre las partes básicas de la organización, para conocer el flujo de los procesos de trabajo, autoridad, información y decisión. Por último, en la tercera parte de esta evaluación se describió todos los procesos que se realizan, procesos de producción, servicios y administrativos. En esta parte se tuvo que recopilar información oral de lo que realizaba cada trabajador, ya que no existía información escrita que definiera algún proceso. Además se tuvo que actualizar y diseñar todos los procesos en flujogramas, validando cada una de las operaciones con el trabajador responsable, en la secuencia correcta y en el horario correcto.

Al terminar la evaluación del Departamento de Nutrición se diagnosticó lo siguiente: falta de compromiso por parte de los trabajadores debido al desconocimiento de los objetivos del área, falta de planificación a largo plazo debido a que no se sabe calcular la demanda ni tampoco se tiene documentación escrita de las recetas que se puedan preparar.

Con el resultado del diagnóstico se diseñó un sistema de planificación y control de operaciones que pueda corregir las deficiencias encontradas, empezando con definir los objetivos, implantar los puntos de control, explicar de una manera sencilla como calcular la proyección de la demanda y como utilizar la información que se necesita sin necesidad de hacer reingeniería de procesos.

Tema de Tesis

Universidad: Pontificia Universidad Católica del Perú

Para Optar: Título de Ingeniero Industrial

Alumno: Eduardo Yanque Robles

Código: 19930147N12

Propuesto por: Dr. Ing. Miguel Domingo Gonzalez Alvarez

Asesor: Dr. Ing. Miguel Domingo Gonzalez Alvarez

Tema: **EVALUACIÓN ORGANIZACIONAL Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE OPERACIONES DEL DEPARTAMENTO DE NUTRICION DE UN HOSPITAL PUBLICO**

Nº Tema:

Fecha:

Justificación:

Debido a los grandes cambios en el ámbito empresarial, las organizaciones tanto publicas como privadas se han visto en la necesidad de modificar elementos estructurales, administrativos y gerenciales que les permita hacer frente a la cada vez mas exigente variedad de clientes, consumidores y usuarios.

Dentro de las unidades dedicadas al servicio de la Salud, como lo son los hospitales y las clínicas, juega un papel importante un buen servicio aplicado a la alimentación de los pacientes, de manera tal de garantizar la salud de los mismos y así cumplir con el objetivo general que mueve a cada una de estas organizaciones que es la de atender a las personas que utilizan sus servicios los cuales vendrían a ser los pacientes. Uno de los factores esenciales de la vida de cualquier ser humano es la salud. El estado de salud de una persona depende en gran parte de la calidad de la nutrición y alimentación que esta reciba.

Se considera que la industria de servicios de alimentos es de gran importancia por la cantidad de personas que emplea y por su volumen de gastos. Como en cualquier empresa, el funcionamiento apropiado de este servicio depende en gran parte de la estructura de la organización a la que pertenece (hospital, centro de salud, etc), a la aplicación de los principios de administración (política de la institución) y la efectividad del personal.

En esta tesis, después de analizar la Organización del Departamento de Nutrición del de un Hospital Público se va determinar los problemas y sus causas, con lo cual se va llegar a tener un compromiso entre proveer un mejoramiento en la atención y cuidado al cliente (pacientes, personal, médicos, enfermeras, etc) y la optimización de los recursos requeridos para ofrecer dicho servicio.

Objetivo General:

Hacer una evaluación global de las operaciones del Departamento de Nutrición de un Hospital Público, para identificar las debilidades que afectan la calidad del servicio y la rapidez del proceso. A partir de ello se va proponer propuestas de solución a los problemas encontrados.

Objetivos:

- Conocer el funcionamiento actual del Departamento de Nutrición
- Identificar los entes y personal que intervienen dentro del proceso de adquisición, elaboración y distribución de los alimentos dentro de la institución.
- Análisis y proyección de la demanda para una correcta planificación de la producción (cantidad de comida que se requiere para preparar)
- Determinar los factores que influyen en el funcionamiento inadecuado del Departamento de Nutrición.
- Diseñar un Sistema Integral de Producción en la preparación de los alimentos desde el requerimiento de insumos hasta la distribución a los clientes.

Puntos a Tratar:

1. Introducción

Contiene la introducción de la Tesis, la descripción de los capítulos correspondientes a tratar, así como los objetivos a lograr.

2. Marco Teórico

Se muestran los principales conceptos y definiciones que serán utilizados a lo largo del estudio. Teniendo un énfasis especial en lo que se refiere al Análisis de Organizaciones y los sistemas de Gestión y Control de Operaciones que pueden ser utilizados en la organización.

3. Estudio del Caso

3.1 Hospital Público

Se describe al Hospital

3.2 Departamento de Nutrición

Descripción del Departamento de Nutrición, su organización, los servicios que realiza, su personal, las funciones y normas que lo rige, la planta física y equipamiento

3.3 Análisis

En este punto se va detallar cual es la situación actual de los recursos con el que dispone el Departamento de Nutrición. Se va analizar como es el planeamiento y control de operaciones, como se calcula tanto la demanda y la oferta.

3.4 Diagnóstico

Se va identificar y analizar cuales son los principales problemas que existen en el Departamento de Nutrición, sintetizando los diferentes aspectos analizados previamente

4. Propuestas de Solución a los Problemas encontrados

Al ubicar cada problema se van a proponer las soluciones de tal manera que se pueda optimizar o reducir costos.

5. Conclusiones y Recomendaciones

INDICE

	Pág.
Índice de Figuras.....	iv
Índice de Tabla.....	vi
Introducción.....	1
 Capítulo 1. Marco Teórico	
1.1. Organización.....	2
1.1.1. Organización Como Sistema Abierto.....	2
1.1.1.1. Partes de un Sistema Abierto.....	3
1.1.1.2. Los Procesos Dinámicos de un Sistema.....	8
1.1.2. Un Modelo de Sistema de Servicio de Alimentación.....	12
1.1.3. La Estructuración de las Organizaciones.....	15
1.1.3.1. Los Cinco Mecanismos Básicos de Coordinación.....	16
1.1.3.2. Las Cinco Partes Básicas de la Organización.....	16
1.2. Procesos.....	18
1.2.1. Procesos de Producción.....	18
1.2.2. Procesos de Servicios.....	19
1.2.3. Procesos Administrativos.....	20
1.2.4. Diagrama de Operaciones de Procesos.....	20
1.3. Planificación y Control de Operaciones.....	21
1.3.1. Proyección de la Demanda.....	24
1.3.1.1. Regresión Lineal.....	24
1.3.1.2. Regresión Potencial.....	25
1.3.1.3. Regresión Exponencial.....	26
1.3.2. Planificación y Control de Inventarios.....	26

Capítulo 2. Estudio de Caso

2.1.	Descripción del Hospital Público.....	28
2.2.	Descripción del Departamento de Nutrición.....	33
2.2.1.	Estructura Organizacional.....	34
2.2.1.1.	Ápice Estratégico.....	34
2.2.1.2.	Línea Media.....	35
2.2.1.3.	Núcleo Operativo.....	37
2.2.2.	Procesos.....	39
2.2.2.1.	Procesos Productivos.....	39
2.2.2.2.	Procesos de Servicios.....	46
2.2.2.3.	Procesos Administrativos.....	46
2.2.3.	Distribución de Planta.....	53
2.2.3.1.	Ambientes Internos.....	53
2.2.3.2.	Ambientes Externos.....	53
2.2.3.3.	Equipamiento.....	53
2.3.	Análisis del Departamento de Nutrición.....	55
2.3.1.	Análisis de las Partes de la Organización.....	56
2.3.1.1.	Límite.....	56
2.3.1.2.	Entrada de Recursos.....	56
2.3.1.3.	Transformación.....	59
2.3.1.4.	Materiales de Salida.....	61
2.3.1.5.	Control.....	62
2.3.1.6.	Memoria.....	63
2.3.1.7.	Retroalimentación.....	63
2.3.1.8.	Medio.....	63
2.3.2.	Análisis de los Procesos Dinámicos.....	65
2.3.2.1.	Codificación de la Información.....	65
2.3.2.2.	Tender a la estabilidad.....	66
2.3.2.3.	Tender a la Desorganización y la Muerte.....	66
2.3.2.4.	La Equifinalidad.....	66
2.3.2.5.	La Especialización.....	66
2.3.3.	Análisis de la Coordinación entre las Partes de la Estructura Orgánica del Departamento de Nutrición.....	66

2.3.4. Análisis de los Procesos.....	67
2.4. Diagnóstico del Departamento de Nutrición.....	68

Capítulo 3. Propuesta de Solución

3.1. Diseño de Un Sistema de Planificación y Control de Operaciones.....	72
3.1.1. Concretar los Objetivos.....	73
3.1.2. Planificación del Menú.....	73
3.1.3. Proyección de la Demanda.....	76
3.1.4. Planeación de Compras.....	80
3.1.5. Planificación y Control de Inventarios.....	81
3.1.5.1. Recibo.....	81
3.1.5.2. Almacenamiento.....	82
3.1.5.3. Despacho.....	83
3.1.5.4. Control de la Seguridad.....	85
3.1.6. Programación y Control de la Producción a muy Corto Plazo.....	86

Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones.....	92
---	----

Referencias Bibliográficas.....	95
---------------------------------	----

Anexos

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. Límite.....	3
Figura 1.2. Propósito.....	4
Figura 1.3. Objetivo.....	4
Figura 1.4. Materiales de Entrada.....	5
Figura 1.5. Transformación.....	5
Figura 1.6. Materiales de Salida.....	6
Figura 1.7. Retroalimentación -.....	7
Figura 1.8. Retroalimentación +.....	7
Figura 1.9. Medio.....	7
Figura 1.10. Modelo de Sistema Abierto.....	8
Figura 1.11. Codificar Información.....	9
Figura 1.12. Homeostasis.....	10
Figura 1.13. Ciclo de Vida Normal.....	11
Figura 1.14. Ciclo de Vida con Renovación.....	11
Figura 1.15. Modelo de Sistema de Servicio de Alimentación.....	13
Figura 1.16. Subsistemas Operativos Funcionales.....	14
Figura 1.17. El Subsistema de Operaciones.....	23
Figura 2.1. Organigrama del Hospital Público.....	32
Figura 2.2. Organigrama del Departamento de Nutrición.....	36
Figura 2.3. Elaboración del Almuerzo para Pacientes y Personal del Hospital.....	40
Figura 2.4. Llevar Equipo a Lavandería.....	41
Figura 2.5. Recoger Piezas Esterilizadas del Cuarto Piso.....	42
Figura 2.6. Preparación de Fórmulas.....	43
Figura 2.7. Esterilización de Biberones.....	44
Figura 2.8. Llevar Equipo Esterilizado a Neonatología.....	44
Figura 2.9. Lavado de Biberones.....	45
Figura 2.10. Dejar y Recoger Vasos de Leche Materna.....	45
Figura 2.11. Distribución de Desayunos a los Pacientes.....	47
Figura 2.12. Distribución de Almuerzo o Cena a los Pacientes.....	48
Figura 2.13. Entrega de Alimentos al Personal del Hospital.....	49
Figura 2.14. Auxiliar de Oficina.....	51
Figura 2.15. Adquisición de Insumos.....	52
Figura 2.16. Plano Horizontal del Departamento de Nutrición.....	54

Figura 2.17.	Sistema del Departamento de Nutrición.....	64
Figura 2.18.	La parte de la Transformación del Departamento de Nutrición.....	65
Figura 3.1.	Estructura del Planeamiento y Control de Operaciones.....	72
Figura 3.2.	Modelo de Receta Estandarizada.....	77
Figura 3.3.	Proceso de Recibo.....	83
Figura 3.4.	Equipo Pequeño para Cuarto de Ingredientes.....	87
Figura 3.5.	Descripción de Cargo para Cuarto de Ingredientes.....	88
Figura 3.6.	Procedimiento para Hacer Ajuste de Recetas.....	91



INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.1. Símbolos de Operaciones.....	21
Tabla 2.1. Servicios Asistenciales Intermedios y de Apoyo.....	28
Tabla 2.2. Servicios Asistenciales Finales.....	29
Tabla 2.3. Programas.....	30
Tabla 2.4. Servicios de Proyección Social Comunitaria.....	30
Tabla 2.5. Recursos Cama 2001.....	33
Tabla 2.6. Recursos Humanos 2001.....	33
Tabla 2.7. Diagramas de Flujo de Fórmulas.....	41
Tabla 2.8. Equipos en Planta.....	55
Tabla 2.9. Menaje de Cocina.....	55
Tabla 2.10. Raciones para el Personal del Hospital.....	58
Tabla 2.11. Síntesis de Diagnóstico.....	71
Tabla 3.1. Almuerzos de Pacientes en el mes de Enero.....	78
Tabla 3.2. Datos Modelo Lineal.....	78
Tabla 3.3. Datos Modelo Potencial.....	79
Tabla 3.4. Datos Modelo Exponencial.....	79

INTRODUCCION

En esta tesis se realiza la evaluación de un Departamento de Nutrición de un Hospital Público proponiendo un Sistema de Planificación y Control de Operaciones que permita optimizar el funcionamiento del Departamento de Nutrición.

El primer capítulo esta dividido en tres partes: la primera parte explica los principales conceptos de cómo hacer la evaluación de una organización visto como sistema abierto identificando las partes de la organización, detallando el modelo de un Sistema de Servicio de Alimentación con sus partes claramente identificadas, también se presenta la teoría de coordinación organizacional de Mintzberg; en la segunda parte se explica los tipos de procesos que existen y en la tercera parte se explica la teoría de la Planificación y Control de Operaciones.

El segundo capítulo es el estudio del caso donde se describe al hospital público y al departamento de Nutrición desde el punto de vista organizacional, analizando cada una de sus partes, logrando determinar cuál es el diagnóstico respectivo.

En el tercer capítulo se propone el sistema de Planificación y Control de Operaciones que permitirá resolver los problemas identificados en el diagnóstico anterior.

Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones de la Tesis.

Mis agradecimientos a mis padres por el apoyo incondicional, a mi asesor Dr. Domingo González Alvarez por haber sido mi guía en la elaboración de la presente Tesis y en forma muy especial al Departamento de Nutrición que confió en mi persona brindándome todas las facilidades del caso para realizar el estudio.

Capítulo 1. Marco Teórico

1.1. Organización

Pancorvo (2001:19) define a la organización de la siguiente manera: “Una organización es un conjunto de personas que coordinan sus acciones con el propósito de lograr ciertas metas o resultados compartidos”.

1.1.1. Organización como Sistema Abierto

Se han tomado los conceptos presentados por Hanna (1990) para explicar en la tesis como toda Organización es un Sistema Abierto. Se va a identificar cuáles son las partes que se interrelacionan en el sistema, que a su vez vendrían a ser los elementos críticos de la organización y se va a describir los procesos dinámicos del sistema.

La premisa básica de la teoría de los Sistemas Abiertos es que la organización tiene características comunes a todos los demás sistemas vivos, desde los organismos microscópicos hasta las plantas, los animales y los seres humanos. La comprensión de estas características nos permite trabajar con las tendencias naturales de una organización, en lugar de luchar inútilmente contra ellas.

Un sistema es un ordenamiento de partes interrelacionadas. Las palabras ordenamiento e interrelación describen los elementos interdependientes que forman la entidad que es el sistema. Así, al enfocar un sistema se comienza por identificar las partes individuales y en seguida se trata de comprender la naturaleza de su interacción colectiva. Es el total, no las partes aisladas, lo que cuenta.

Todos los sistemas vivos se clasifican también como sistemas abiertos. Esto quiere decir que dependen de su medio externo para sobrevivir y, por tanto, están abiertos a influencias y transacciones con el mundo exterior mientras existan.

En este contexto, la palabra abierto a menudo se interpreta como "accesible para la comunicación y la confianza". Es importante separar ambos conceptos. Todas las organizaciones son sistemas abiertos tal como se definió aquí. Por otra parte, no todas las organizaciones pueden tener una atmósfera de apertura y de confianza.

1.1.1.1. Partes de un Sistema Abierto

Si un sistema abierto es un ordenamiento de partes interrelacionadas que interactúan con su medio externo, al enfocar una organización, ¿cuáles serán las diferentes partes que encontraremos? Éstas pueden resumirse como sigue:

a) El Límite: Todos los sistemas tienen una frontera o límite que los diferencia de los demás. Dicho límite puede ser físico (por ejemplo, un edificio), temporal (un turno de trabajo), social (un agrupamiento departamental) o psicológico (un prejuicio estereotipado); (ver Figura 1.1.).

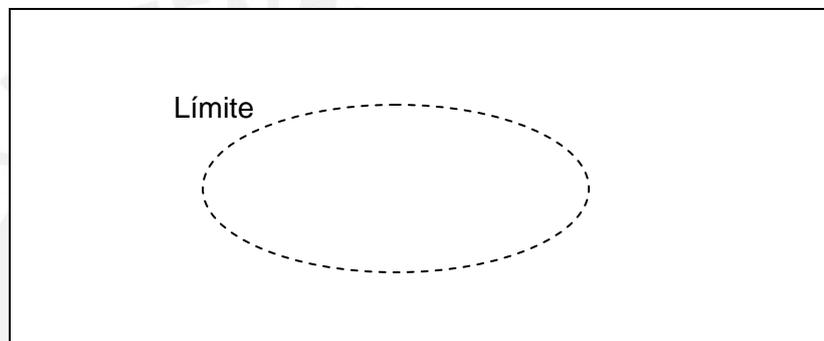


Figura 1.1. Límite semipermeable de la Organización.
Fuente: Hanna (1990).

Aunque el límite tiende a "separar con una cerca" un sistema de otro, tiene aberturas que permiten la interacción con el medio. El grado de permeabilidad (o apertura) del límite resulta fundamental para la supervivencia del sistema. Una permeabilidad excesiva puede abrumarlo con exigencias externas, y una insuficiente puede apartarlo de los recursos que necesita.

b) El Propósito o Misión y los Objetivos: Todos los sistemas vivos tienen una misión, propósito o razón de ser. Son libres de seguir el curso que elijan, siempre y cuando también satisfagan algunas expectativas del medio (ver Figura 1.2.).

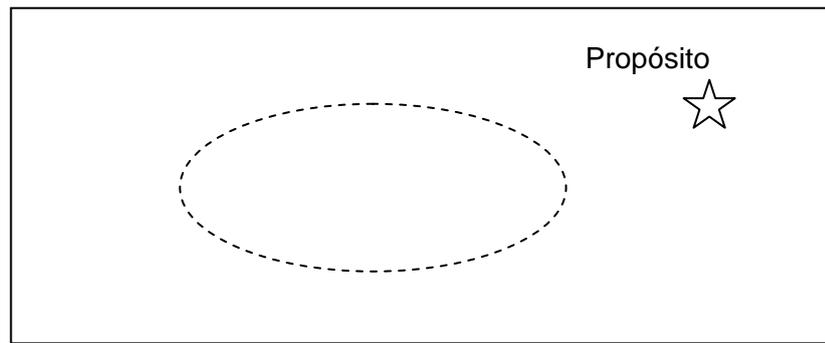


Figura 1.2. Propósito de la Organización.
Fuente: Hanna (1990).

El propósito es el contrato con el medio; los objetivos son las metas internas específicas que el sistema establece para progresar en el cumplimiento del propósito. En conjunto, el propósito y los objetivos proporcionan dos puntos de referencia para que la organización defina las tareas críticas o medulares de sus operaciones. (ver Figura 1.3.).

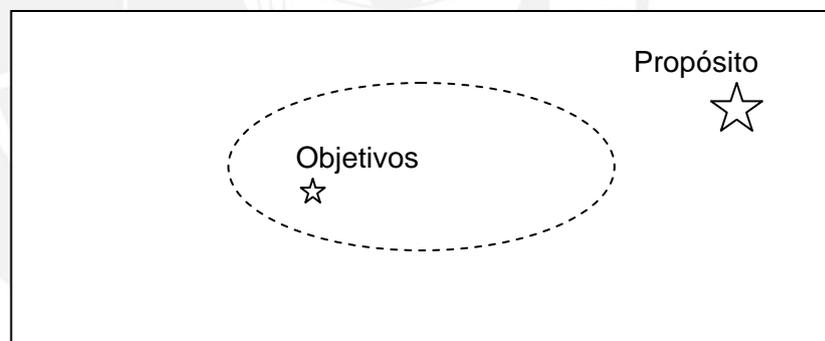


Figura 1.3. Objetivos de la Organización
Fuente: Hanna (1990).

c) El Material de Entrada o Insumos del Sistema: Los materiales y la energía se toman del medio (ver Figura 1.4.). Así como el cuerpo toma, para sobrevivir y crecer oxígeno y alimento del medio que lo rodea, de igual manera la organización toma del mundo exterior materias primas, dinero, equipo, información de mercado, ideas y gente. La incapacidad de abastecerse de suficiente material y recursos energéticos conduce a la terminación y muerte del sistema.

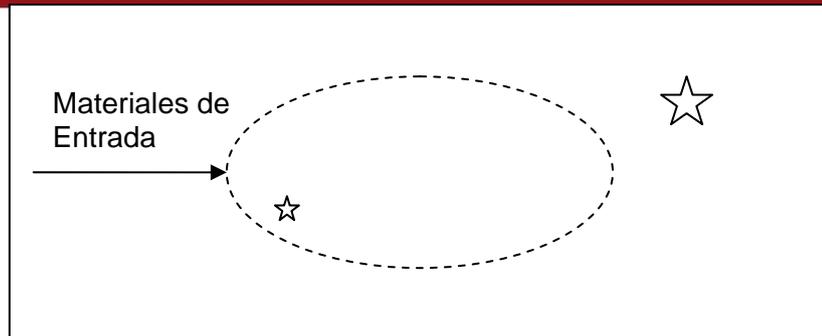


Figura 1.4. Materiales de Entrada o Insumos de la Organización.
 Fuente: Hanna (1990).

d) La Transformación o el Proceso del Negocio: El material de entrada debe convertirse en otras cosas (productos, servicios) durante su preparación, para que se transforme y regrese al medio. Se elaboran las especificaciones del producto, se fabrican los bienes, se crea el texto publicitario, se asignan los pedidos, etc.; en otras palabras, se "efectúa trabajo" (ver Figura 1.5.). La transformación se logra por medio de la interacción conjunta de tres procesos medulares. Estos procesos medulares son los de las tareas, los individuos y los de grupo. El proceso medular de las tareas se refiere a las tareas fundamentales para lograr el propósito. El concepto de proceso medular individual describe la forma en la que un individuo concentra su energía en el cumplimiento de las tareas medulares. La buena vinculación entre los individuos y las tareas depende del proceso medular de grupo. Éste se refiere a la manera en que los individuos dividen las tareas, se comunican e interactúan unos con otros. El trabajo (o mejor dicho, el trabajo medular) se logra a través de la combinación de estos tres procesos.

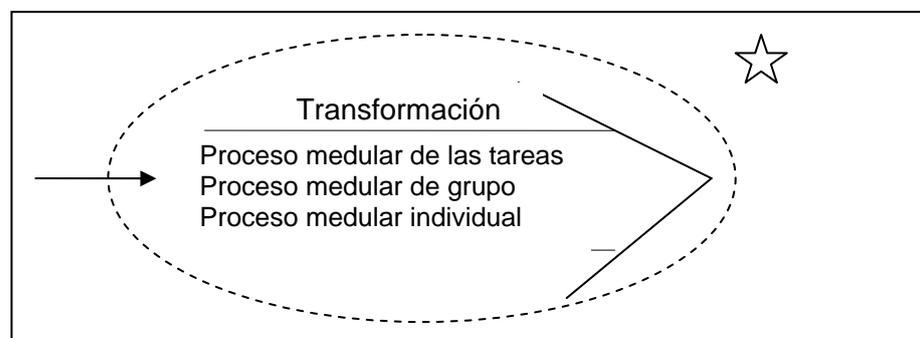


Figura 1.5. El Proceso de Transformación de la Organización se compone de tres procesos medulares.
 Fuente: Hanna (1990).

e) Los Materiales de Salida o resultados del Proceso de Negocio: Los materiales y la energía (productos, habilidades, servicios, etc.) se llevan hacia el medio con la esperanza de cumplir con el propósito del contrato implícito entre el sistema y el medio (ver Figura 1.6.). En este punto se incluyen también los productos secundarios no deseados (contaminación, desechos, reelaboración, errores, etc.).

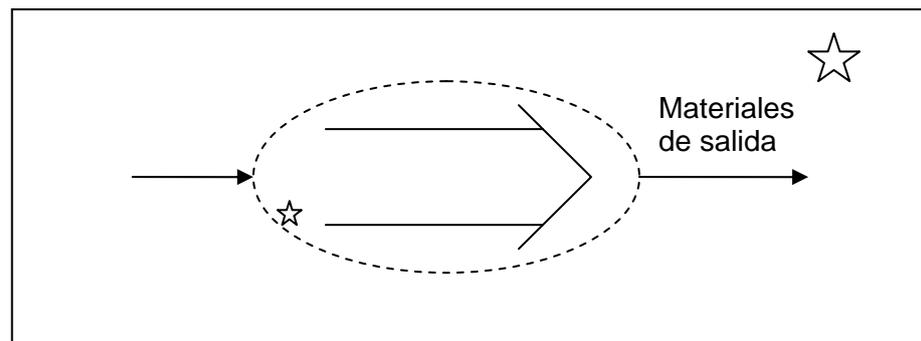


Figura 1.6. Materiales de salida de una Organización destinados a cumplir con el propósito.
Fuente: Hanna (1990).

f) La Retroalimentación: Saber si el sistema va por buen camino depende de la retroalimentación que recibe del medio una vez entregados los resultados del proceso de negocio. Este término se refiere a la información que mide el grado de aceptación del medio y da la pauta para verificar el propósito y definir los objetivos. Los términos retroalimentación negativa y positiva, surgidos en el campo de la cibernética, hacen una distinción importante. La primera verifica si el material de salida sigue el curso planteado por el propósito y los objetivos. También se conoce como retroalimentación para la corrección de desviaciones (ver Figura 1.7.). La retroalimentación positiva determina si el propósito y los objetivos son congruentes con las necesidades del medio. En ocasiones se le llama retroalimentación para la amplificación de la desviación (ver Figura 1.8.).

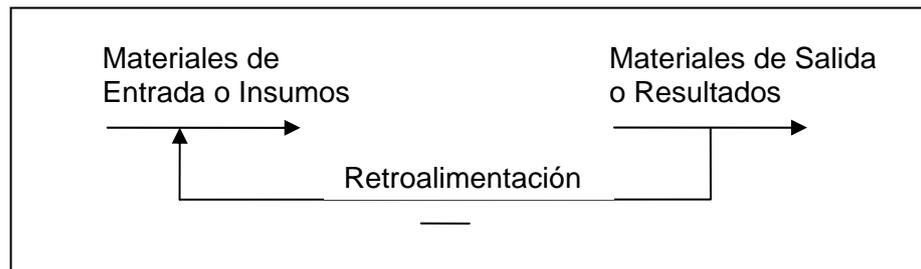


Figura 1.7. Retroalimentación Negativa.
Fuente: Hanna (1990).

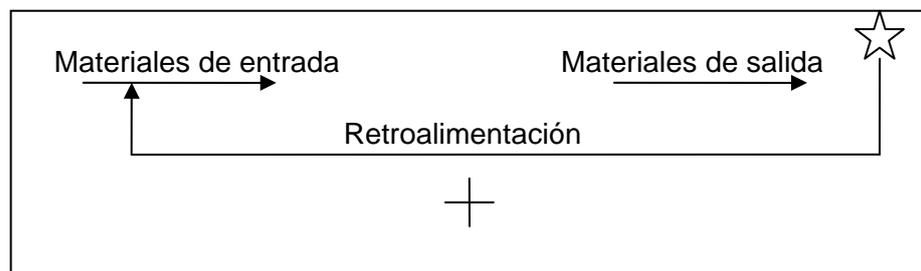


Figura 1.8. Retroalimentación Positiva.
Fuente: Hanna (1990).

g) El Medio: Por definición, todo lo que se encuentra fuera de los límites del sistema constituye el medio (ver Figura 1.9.). Para sobrevivir, el sistema debe conectarse con los diferentes segmentos del medio (una conexión es un intercambio de material de entrada y de salida). Ésta es la diferencia clave entre los sistemas cerrados y los abiertos. En consecuencia, la influencia del medio sobre la vida sistema es fundamental.

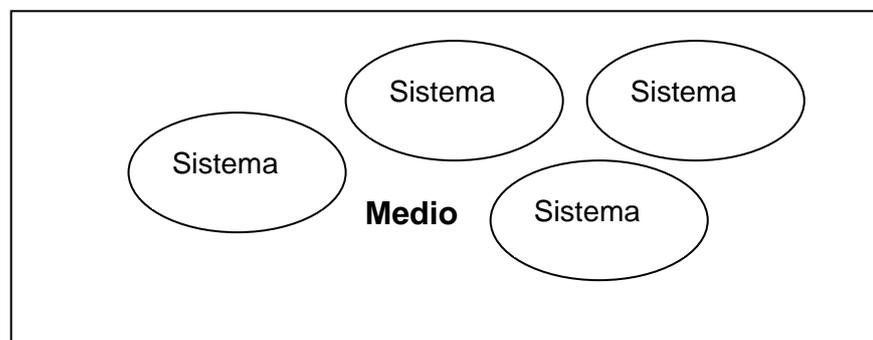


Figura 1.9. El Medio de una organización está compuesto por otros sistemas.
Fuente: Hanna (1990).

1.1.1.2. Los Procesos Dinámicos de un Sistema

Los siete puntos recién descritos constituyen elementos críticos de una organización, desde la perspectiva de los sistemas. El diagrama que aparece en la Figura 1.10. ofrece un modelo estático (una instantánea) de la relación de estos elementos entre sí. Sin embargo, como se señaló con anterioridad, una parte importante del enfoque de los sistemas es comprender la interacción dinámica de los diferentes elementos.

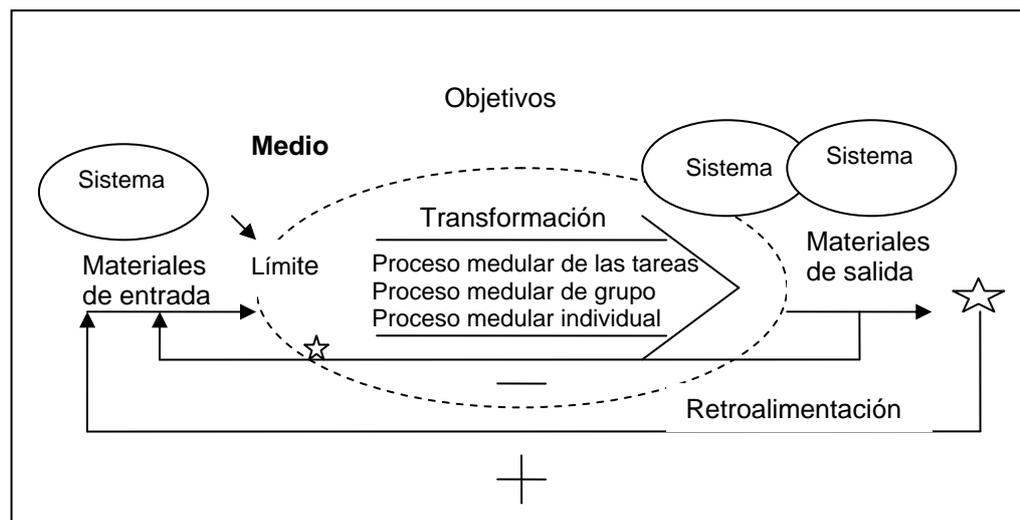


Figura 1.10. Modelo Sistema Abierto.
Fuente: Hanna(1990).

En otras palabras, este sistema vivo y abierto (la organización) existe en el tiempo y durante su existencia, las partes del sistema interactúan entre sí. De este modo, el enfoque de los sistemas nos ayuda a considerar la organización como un proceso: una red de conexiones cambiante y en movimiento a través del tiempo; una cadena de acontecimientos. Los cinco procesos fundamentales de los sistemas son:

a) Codificar la Información: El análisis de la retroalimentación muestra que un sistema necesita información para saber si sus resultados o material de salida y su propósito son aceptables o no. Sobre este aspecto siempre existe información disponible para el sistema. La clave es que éste seleccione los elementos fundamentales sobre los cuales buscará retroalimentación y que

genere maneras de verificar estos canales de información. La recepción del material de entrada es selectiva: los sistemas pueden reaccionar solamente ante aquellas señales con las que están sintonizados. Esto es la codificación de la información: la programación de un sistema para responder a ciertas señales e ignorar otras (ver Figura 1.11.).

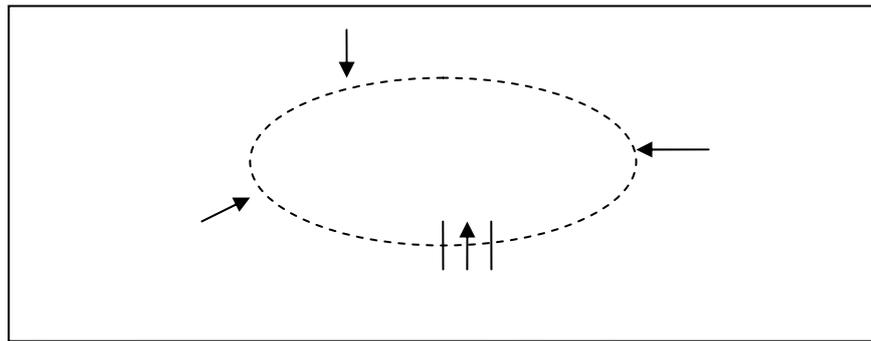


Figura 1.11. El Límite de una Organización está codificado para bloquear ciertos materiales de entrada y permitir el paso de otros.
Fuente: Hanna (1990).

b) Tender a la Estabilidad u Homeóstasis Dinámica: Homeostático significa algo que permanece igual. El estado de estabilidad u homeóstasis dinámica es la tendencia natural del sistema a estabilizar sus procesos de transformación dentro de ciertos límites, con el fin de sobrevivir. Los objetivos y el propósito proporcionan "puntos de referencia" para que el sistema pueda definir su trayectoria y así lograr una operación eficaz. Aunque en teoría el desempeño no debería desviarse en lo absoluto de las metas, el sistema puede, por lo general, tolerar desviaciones mínimas sin sufrir consecuencias graves en los logros relacionados con el propósito y los objetivos. Esto puede verse en el diagrama de la Figura 1.12. Una perturbación inicial en un organismo tiene como resultado la movilización de energía con el fin de recobrar el equilibrio, y los trastornos constantes conducen a acciones preventivas para evitar la perturbación. Este principio básico dentro de una organización constituye la tendencia hacia la autopreservación del carácter del sistema.

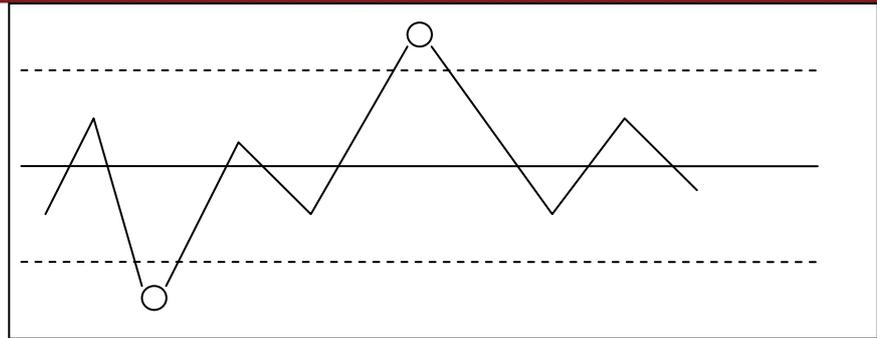


Figura 1.12. Las Fuerzas Homeostáticas tratan de mantener la operación dentro de límites aceptables.
Fuente: Hanna (1990).

c) Tender a la Desorganización (la entropía negativa) y la Muerte: Con el fin de sobrevivir, los sistemas abiertos deben actuar para detener el proceso de entropía. Éste es un principio que describe el movimiento de todos los sistemas hacia la desorganización y la muerte. Los organismos biológicos se descomponen y mueren. Los sistemas físicos complejos se dirigen hacia la simple distribución aleatoria de sus elementos. La organización no es diferente, a menos que obtenga de su medio más energía que la que necesita, tanto para mantenerse en funcionamiento como para proporcionarle a su vez a él. De este modo puede almacenar energía y detener el proceso de entropía, con lo que alcanza la entropía negativa. Ésta es una diferencia clave entre una organización y otros sistemas vivos. Las plantas, los animales y los seres humanos sólo pueden prolongar el proceso de entropía durante cierto tiempo antes de morir (ver Figura 1.13.). Sin embargo, la organización puede renovarse a sí misma siempre y cuando su material de salida genere suficiente material nuevo en el medio para que éste vuelva a brindárselo. Así, el ciclo de vida de la organización puede parecerse más a la Figura 1.14.

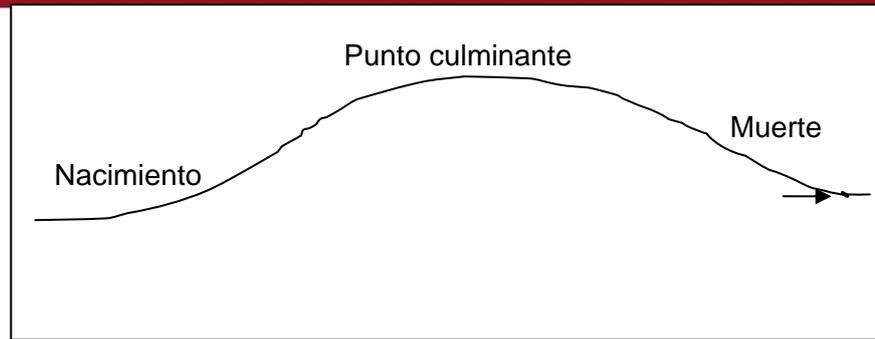


Figura 1.13. El Ciclo de Vida Normal.
Fuente: Hanna(1990).

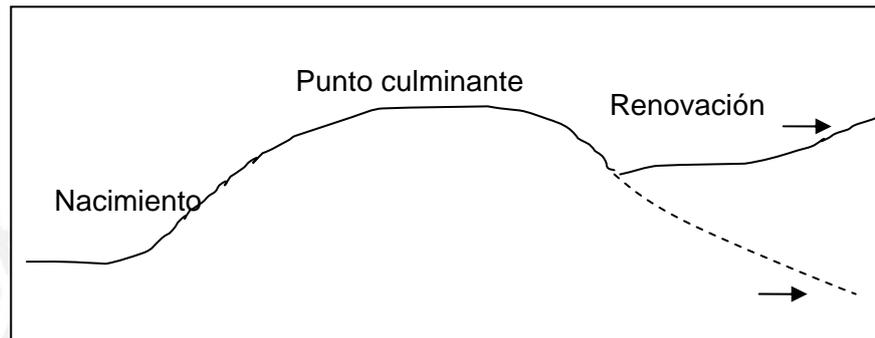


Figura 1.14. Las Organizaciones son los únicos sistemas vivos que pueden renovarse a sí mismos indefinidamente y evitar entropías.
Fuente: Hanna(1990).

d) La Equifinalidad o hay varias maneras de hacer las cosas: Este término se refiere al hecho de que los sistemas pueden alcanzar el mismo estado final a partir de diferentes condiciones iniciales y a través de distintos caminos. Esta capacidad de adaptación, o flexibilidad para realizar el trabajo, es evidente en todos los sistemas vivos.

e) La Especialización: Conforme los sistemas crecen, se vuelven más complejos y crean nuevas funciones especializadas para enfrentar el crecimiento y mantener el estado de estabilidad. Así como las células se dividen, se multiplican y desarrollan funciones más especializadas a través del tiempo, así también, al crecer, las organizaciones crean nuevos departamentos y funciones especializadas adicionales. El problema inherente a las organizaciones muy especializadas es que, al igual que todos los sistemas, se resisten a los cambios o perturbaciones que puedan

amenazar su estado de estabilidad, de ahí que los subsistemas especializados trabajen para preservarse a sí mismos como sistemas por derecho propio, incluso si su propósito se ha modificado y el medio requiere algo diferente del sistema principal.

1.1.2. Un Modelo de Sistema de Servicio de Alimentación

La Figura 1.15. muestra un modelo de sistema de Servicio de Alimentación que fue desarrollado por Spears y Gregoire (2003), en donde podemos apreciar la Organización de un Servicio de Alimentación.

El flujo de materiales, energía e información que hay en todo el modelo esta representada por las flechas. Los espacios que hay en el perímetro del modelo representan los límites del sistema el cual interactúa con el ambiente externo cambiante. Las flechas bidireccionales representan las interacciones ambientales tanto externas como internas.

La entrada de materiales en un sistema de Servicio de Alimentación vienen a ser los recursos humanos y físicos, los cuales son transformados para producir los materiales de salida. Estas entradas han sido definidas en cuatro tipos de recursos:

- Humano: Personal, habilidades.
- Materiales: Víveres y suministros.
- Instalaciones: Espacio y equipo.
- Operativos: Dinero, tiempo, beneficio e información.

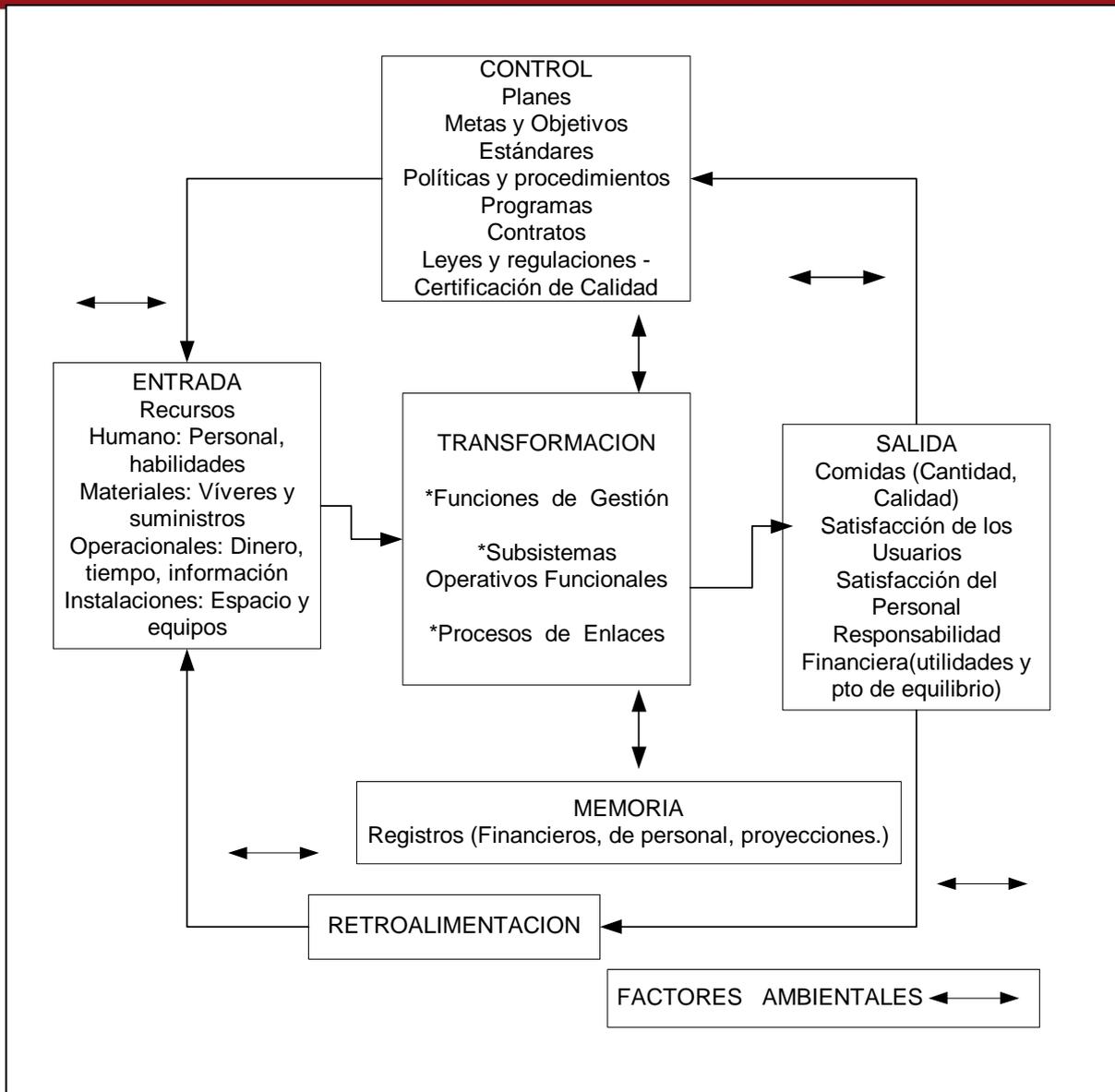


Figura 1.15. Un Modelo de Sistema de un Servicio de Alimentación.
 Fuente: Spears y Gregoire (2003).

En este modelo de Servicio de Alimentación en la Transformación se incluyen a los Subsistemas Operativos Funcionales, a las Funciones de Gestión y a los Procesos de Enlace. Todos ellos son partes interdependientes de la transformación y trabajan en sinergia para producir las salidas del sistema.

Los Subsistemas Operativos Funcionales del servicio de alimentación mostrados en la Figura 1.16., se clasifican de acuerdo al objetivo y varían por tipo de servicio de alimentación, los cuáles son: Compras y suministro, producción, distribución y servicio, y salubridad y mantenimiento.

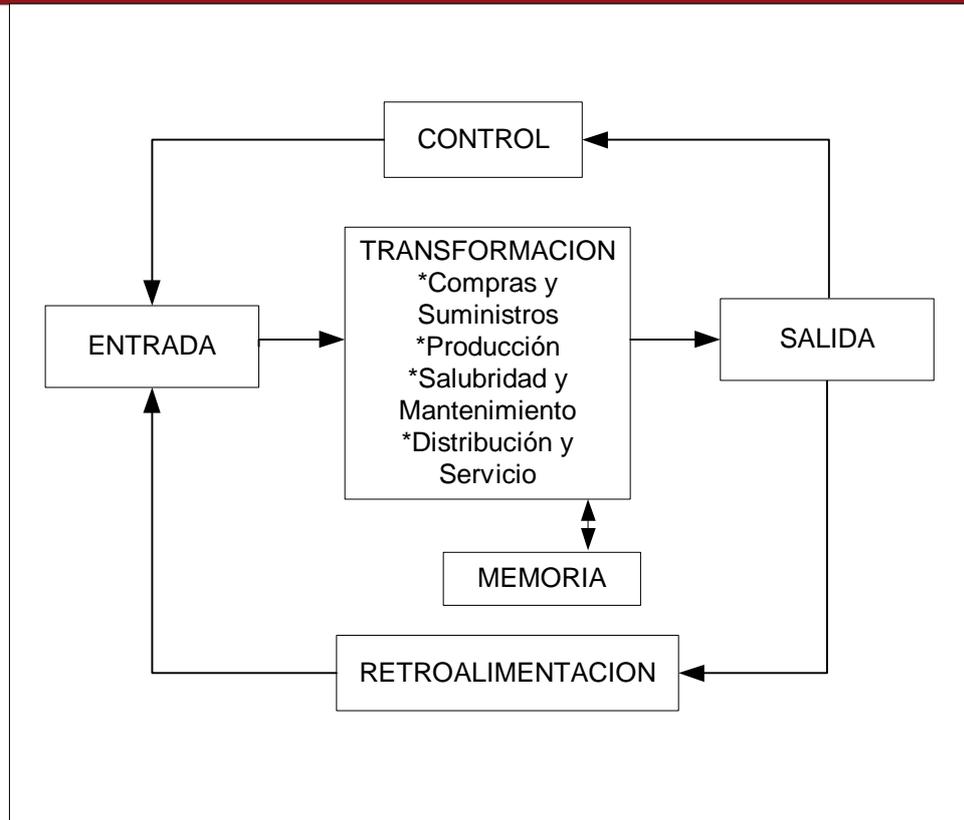


Figura 1.16. Subsistemas Operativos Funcionales del Sistema de un Servicio de Alimentación.
 Fuente: Spears y Gregoire(2003)

Un componente integral de la transformación son las Funciones de Gestión que realiza el encargado del servicio para coordinar los subsistemas en el cumplimiento de los objetivos del sistema. El planear, organizar, reclutar, liderar y controlar están incluidos en las funciones de gestión, usados para gestionar el área de operaciones, incluyendo a recursos humanos, finanzas y comercial.

Los Procesos de Enlaces se necesitan para coordinar las características del sistema en la transformación de las entradas en salidas. Estos procesos son toma de decisiones, comunicación y balance. La toma de decisiones se define como la selección de una variedad de alternativas que la gerencia escoge para definir el camino que se va tomar para una acción. La comunicación es el medio para transmitir las decisiones y otras informaciones (oral y escrita). El balance se refiere a la habilidad de la gerencia de mantener a la organización estable ante cualquier cambio de tecnología, económico, político y social.

Los Materiales de Salida son los productos y servicios que resultan de transformar los materiales de entrada del sistema, expresa como fueron alcanzados los objetivos. La salida fundamental de un servicio de alimentación son las comidas preparadas en cantidad y calidad apropiadas. También se incluye como salida la satisfacción del cliente y del trabajador y la responsabilidad financiera (utilidades y punto de equilibrio).

EL Control engloba las metas y objetivos, estándares, políticas y procedimientos y programas de la organización del servicio de alimentación. El menú es considerado como el control interno más importante del servicio de alimentación. Los costos de comida y personal, el equipo que se necesita, satisfacción del cliente y trabajador y las ganancias. Todos los planes pueden ser constantes o de un solo uso. Los Planes Constantes son aquellos que usan repetidamente en un periodo de tiempo y cada cierto tiempo son mejorados o revisados para cambios. Los Planes de un Solo Uso son los que son diseñados por una sola vez para un propósito o función específica.

La información de un servicio de alimentación es guardada y actualizada en la Memoria. Los registros de los inventarios, las finanzas, proyecciones y personal, y las copias de los menús son registros que todo encargado debe tener a la mano. El revisar registros pasados proporciona información para analizar las tendencias y hacerlos ajustes necesarios al sistema.

La Retroalimentación proporciona información que evalúa y controla el sistema para que siga siendo eficiente, esta información es recibida en forma continua del ambiente interno y del externo. Ejemplo de retroalimentación son comentarios de clientes, desperdicios en los platos, ganancias o pérdidas, desempeño de los trabajadores y su moral.

1.1.3. La Estructuración de las Organizaciones

La estructura de una organización se define, genéricamente, como el patrón establecido de relaciones entre los componentes o partes de una organización. La teoría que se va utilizar es la de Mintzberg (1992) ya que sus estudios tienen una importancia esencial en la investigación sobre organizaciones al mostrar la conexión e interdependencia entre la estructura y el funcionamiento de la organización, labor que ha sido abordada por muy pocos expertos en el tema.

1.1.3.1. Los Cinco Mecanismos Básicos de Coordinación

Estos mecanismos de coordinación pueden considerarse como los elementos básicos de una estructura o el ADHESIVO que mantiene la COHESION de las organizaciones. Mientras más compleja sea la organización, los niveles de coordinación van aumentando. Unas organizaciones prefieren unos mecanismos de coordinación que otros, pero en cualquier organización medianamente desarrollada se encontrarán todos los mecanismos descritos. Las organizaciones que no prefieren un mecanismo en particular tienden a politizarse, ya que surgen muchos conflictos. Estos cinco mecanismos son los siguientes:

- a) La Adaptación Mutua: Logra la coordinación del trabajo mediante el proceso de la COMUNICACIÓN INFORMAL. Interactúan entre sí para coordinarse. Es utilizada en las más sencillas de las organizaciones como en las más complejas ya que es la manera más obvia de lograr la coordinación.
- b) Supervisión Directa: Una persona coordina dando órdenes a otros. Surge cuando un gran número de personas tienen que trabajar juntas. Está la presencia de un LIDER.
- c) Estandarización del Proceso de Trabajo: Especificación o programación del contenido del trabajo directamente y de los procedimientos a seguir. El trabajo de los analistas consiste en programar trabajo de las distintas personas para coordinarlo de manera rigurosa.
- d) Estandarización de los Resultados: Especificación no de lo que se requiere hacer, sino de sus resultados. Por lo general, tales estándares emanan de los analistas.
- e) Estandarización de las Habilidades: Se capacita al trabajador, quien adquiere ciertos conocimientos y habilidades para que los aplique en el trabajo de forma estándar. Esta estandarización tiene lugar fuera de la organización, en las universidades, institutos etc. Se logra la coordinación ya que cada persona sabe qué esperar de los demás.

1.1.3.2. Las Cinco Partes Básicas de la Organización

Para entender cómo se estructuran las organizaciones hay que entender ante todo cómo funcionan. Es necesario conocer sus partes

constitutivas, las funciones que desempeñan cada una y cómo se relacionan entre sí dichas funciones. Concretamente, tenemos que saber cómo atraviesan a las organizaciones los flujos de los procesos de trabajo, autoridad, información y decisión. Estas cinco partes básicas son las siguientes:

a) El Núcleo Operativo: Está compuesto por los miembros de la organización (operarios) que realizan el trabajo básico directamente relacionado con la producción de productos y servicios. Constituye el centro de toda organización, aquella parte que produce los resultados esenciales para su supervivencia y que se relacionan de forma directa con su misión. Desempeñan cuatro funciones principales: Aseguran los inputs (materiales de entrada) para la producción, transforman los inputs en outputs (materiales de salida), distribuyen los outputs, proporcionan apoyo a las funciones anteriores.

En esta parte de la organización es donde con mayor profundidad se aplica la normalización de procesos de trabajo, naturalmente de acuerdo con el tipo de trabajo.

b) La Cumbre Estratégica: Se ocupa de que la organización cumpla de manera efectiva con su misión y de que satisfaga los intereses de las personas que controlan o tienen algún poder sobre la organización. Está formado por las personas con una responsabilidad general de la organización (Director General) y los demás directivos de nivel superior cuyas responsabilidades son de carácter global, incluido su personal de apoyo (secretarias, adjuntos, etc.). Esta parte de la organización tiene tres conjuntos de obligaciones:

- Supervisión Directa: Asignación de recursos, emisión de órdenes de trabajo y autorización de decisiones importantes, resolución de conflictos, monitor, difusor, líder.
- Relaciones con el Entorno: Portavoz, enlace, monitor, negociador, cabeza visible.
- Formulación de la Estrategia.

c) La Línea Media: Está formada por el conjunto de directivos, provistos de autoridad formal, que aseguran la transmisión de las estrategias desde el vértice de la organización hasta el núcleo de operaciones. Los mecanismos de coordinación más empleados son la supervisión directa en la jerarquía organizativa y la adaptación

mutua con otras unidades de su entorno o grupos exteriores. Estos directivos formulan las estrategias de su unidad, desarrollando un papel similar al del director general aunque su trabajo va siendo cada vez menos abstracto a medida que desciende por la cadena de autoridad. Desempeña todos los roles del director general, pero en el contexto de unidad.

d) La Tecnoestructura: Está constituida por los analistas (así como por su personal administrativo) que sirven a la organización afectando el trabajo ajeno. Diseñan, planifican, cambian o preparan a las personas que lo realizan pero no participan en él.

e) Staff de Apoyo: Está constituido por aquel grupo de unidades especializadas cuya función consiste en proporcionar un apoyo a la organización fuera del flujo de trabajo. Apoyan de forma indirecta la consecución de la misión de la organización. Son claramente distintos de la tecnoestructura, no se preocupan de la normalización y no pueden verse ante todo como unidades asesoras, sino que tienen una serie de funciones determinadas para desempeñar. Su existencia refleja el intento de abarcar más actividades fronterizas con el fin de reducir la incertidumbre dentro de la organización y controlar sus propios asuntos. Un buen número de unidades de apoyo constituyen organizaciones que disponen de su propio y equivalente núcleo de operaciones.

1.2. Procesos

Un Proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Los procesos pueden ser: De producción, cuando el resultado es un bien industrial. De servicios, cuando ese resultado sea un bien intangible, como la salud o el transporte. Administrativos, cuyo fin es un acto administrativo como una compra, una cobranza, un pago o que conduce a producir o modificar información. (Página Web RRHH Universidad Champagnat Argentina: Enero 2005).

1.2.1. Procesos de Producción

Durante la producción de un bien o servicio, con el término proceso se designan tanto las tareas manuales, los sistemas que coordinan trabajadores y máquinas; como los procesos automatizados, en los que el trabajador juega un papel indirecto o de control.

Los trabajos manuales por lo general utilizan ciertas ayudas mecánicas y son responsables de una proporción importante de las actividades productivas. El diseño de estas actividades manuales y su relación con las fases de operación y control de las máquinas que se emplean corresponde al área de la Ingeniería Industrial, la cual se ocupa del diseño de métodos de trabajo.

Las actividades manuales, o la operación de máquinas, son frecuentes en trabajos de armado o ensamblaje de componentes, en actividades administrativas (oficinas), en supermercados, hospitales, etc.

Existen procesos de producción que tienen una base tecnológica muy compleja, como es el caso de las industrias que trabajan metales (rama metal-mecánica), industria de la madera, industria de plásticos e industria química, cuyas características se pueden encontrar en textos especializados.

El propósito de un proceso, es producir transformaciones. Algo sucede que de alguna manera produce cambios en el objeto sobre el que se está trabajando. Dichas transformaciones pueden producir cambios químicos (procesos químicos), alterar la forma o estructura (procesos mecánicos), quitar o agregar partes o piezas (procesos de armado), alterar la ubicación del objeto que se procesa (transporte) o verificar la exactitud (inspección y control de calidad).

1.2.2. Procesos de Servicios

Son aquellos no directamente productivos, o no relacionados con la producción industrial. Es el caso de los transportes, servicios sanitarios, limpieza y aseo municipal o domiciliario, tareas domésticas, etc.

En todas estas actividades hay un proceso, puesto que hay una secuencia de pasos que conducen al fin buscado. Transportar, por ejemplo, implica cargar y descargar lo que se transporte. Limpiar una casa o una ciudad o cocinar una comida también tienen una secuencia de pasos que pueden describirse como un proceso, de modo muy similar a los procesos productivos.

1.2.3. Procesos Administrativos

Es toda una secuencia de pasos que conducen a producir, registrar, conservar o modificar información.

Cuando se compra un objeto en una tienda, la boleta, sirve por ejemplo, entre otros aspectos, para registrar baja de inventario y volumen de ventas, para percibir el importe al cliente y para controlar la caja. Hay procesos administrativos mucho más complejos, que requieren la utilización de un número muy grande de papeles (documentos o formularios) que pasan por una larga serie de pasos de registro, cálculo, control y archivo.

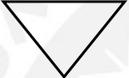
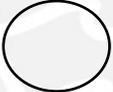
En las grandes empresas, el volumen de estos es tan grande, que son procesados por medio de computadoras que utilizan la información básica de un documento para una serie de estadísticas, cálculos, y para producir otros documentos que se elaboraban normalmente a mano.

1.2.4. Diagrama de Operaciones de Procesos

Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de operaciones, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza. Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias. Estas se conocen bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes. Las siguientes definiciones mostradas en la Tabla 1.1. y sus respectivas simbologías son las que se van a utilizar para diseñar los diagramas de flujo de los procesos en el Departamento de Nutrición.

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones de taller o en máquinas, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales a utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado. Señala la entrada de todos los componentes y subconjuntos al ensamble con el conjunto principal. De igual manera que un plano o dibujo de taller presenta en conjunto detalles de diseño como ajustes, tolerancia y especificaciones, todos los detalles de fabricación o administración se aprecian globalmente en un diagrama de operaciones de proceso.

TABLA 1.1. : Símbolos de Operaciones

SIMBOLO	REPRESENTA
	Inicio o término. Indica el principio o el fin del flujo, puede ser acción o lugar, además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información.
	Operación. Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Documento. Representa un documento en general que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Decisión o alternativa. Indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más alternativas.
	Archivo. Indica que se guarda un documento en forma temporal o permanente.
	Conector de página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.

1.3. Planificación y Control de Operaciones

El propósito de un plan es especificar una producción deseada (un estándar) en algún momento futuro y el propósito del control es apreciar si este estándar se ha logrado o no. Así, de acuerdo a Mintzberg (1990) el planeamiento y el control van juntos como los proverbiales carruaje y caballo. No puede haber control sin planeamiento previo, y los planes pierden su influencia sin controles que los sigan. Los planes y los controles juntos regulan las producciones e indirectamente también el comportamiento.

Para Domínguez Machuca (1994) el Subsistema de Operaciones tiene como misión la obtención de los bienes y servicios que deberán satisfacer las necesidades detectadas por el subsistema comercial y/o las generadas por el departamento de investigación y desarrollo (ver Figura 1.17.). Dicha misión es común a las empresas fabriles y a las de servicios, dándose en ambas un

proceso de transformación (producción) de entradas (recursos) en salidas (bienes y/o servicios) de acuerdo con los objetivos empresariales.

El proceso de dirección y gestión de operaciones comienza definiendo los objetivos a largo plazo, acordes con los globales de la empresa, y diseñando estrategias coherentes con los mismos. Estos objetivos y estrategias deben presidir el diseño del subsistema, proceso en el cual se deciden inversiones en estructura, teniendo gran importancia los criterios tecnológicos, económicos-financieros, así como otros menos cuantificables.

Llegado a este punto, se dispone de un marco de referencia que indica las metas a conseguir a largo plazo, cómo y con qué medios. A partir de dicho marco se hace necesario para el medio y corto plazo lo siguiente (Domínguez Machuca, 1994):

- Concretar los objetivos.
- Decidir, respecto de los productos o servicios a elaborar, las correspondientes cantidades y momentos de tiempo que permitan alcanzar dichos objetivos (planificación).
- Determinar que ítems hay que producir o adquirir, y en qué momentos, para conseguir satisfacer lo establecido para los productos (programación).
- Ver que actividades deberán desarrollarse en las distintas unidades productivas, y en qué momentos, con objeto de cumplir los requerimientos de componentes (programación a muy corto plazo).
- Tener en cuenta, en todos los niveles, los recursos disponibles, es decir, considerar la problemática de la capacidad de forma que se elaboren planes y programas factibles.
- Considerar las necesidades de materiales, tanto de productos terminados para los clientes como de materias primas y componentes intermedios para fabricación, de acuerdo con la planificación y programación elaborada (planificación, gestión y control de inventarios).

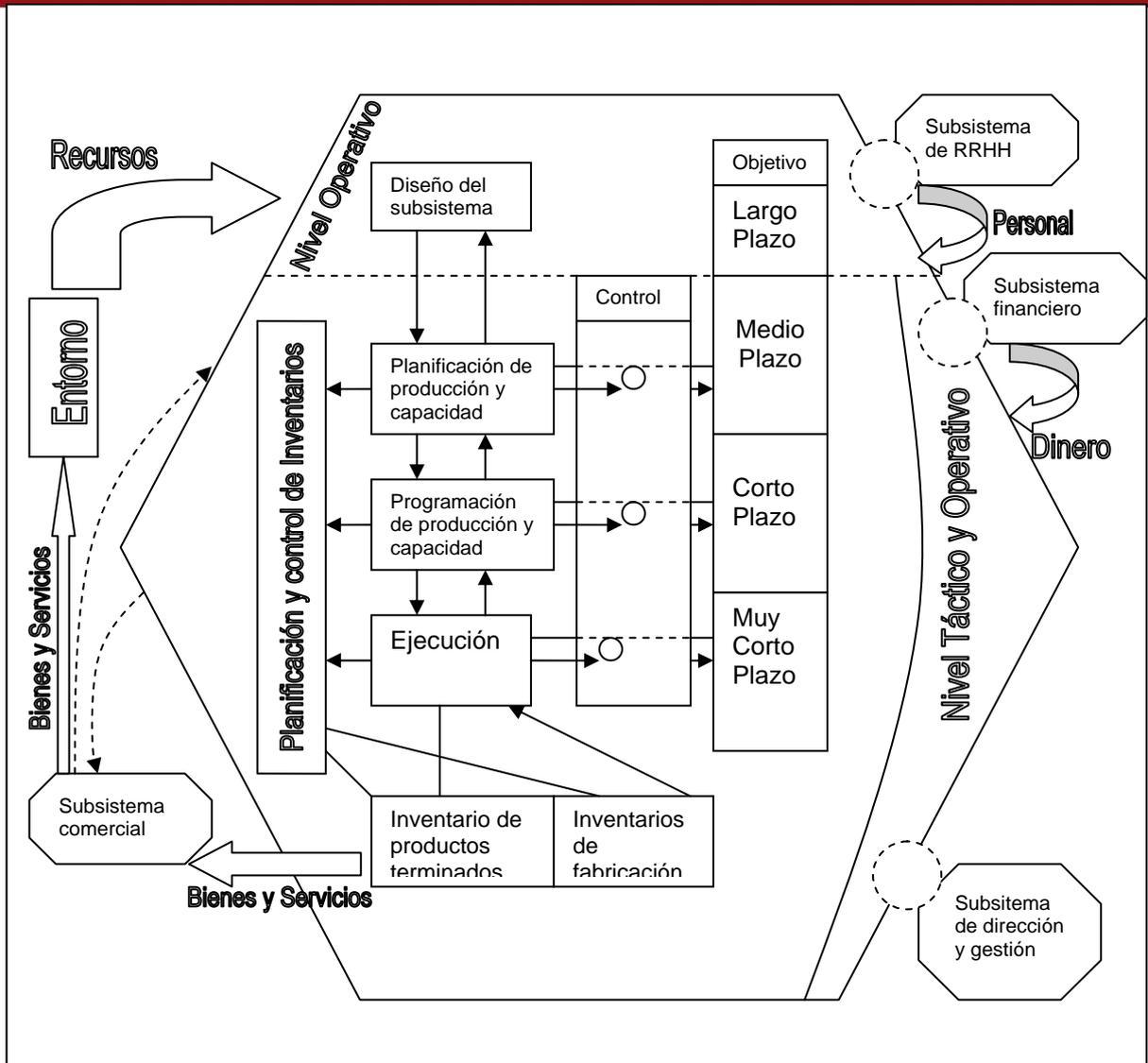


Figura 1.17. EL Subsistema de Operaciones.
Fuente: Domínguez Machuca (1994)

Domínguez Machuca (1994:5) define a la planificación de la siguiente manera “Se trata de proyectar el futuro deseado, los medios necesarios y las actividades a desarrollar para conseguirlo” y esta definición se refiere también a la función de operaciones.

De acuerdo a Domínguez Machuca (1994) la planificación y control de producción debe seguir un enfoque jerárquico que permita la coordinación entre los objetivos, planes y actividades de los niveles estratégico, táctico y operativo. Ello quiere decir que cada uno perseguirá sus propias metas, pero teniendo siempre en cuenta las de nivel superior, de las cuales dependen, y las de nivel inferior, a las que restringen.

1.3.1. Proyección de la Demanda

Quien planea la producción necesita tener una idea de la cantidad de artículos que deben ser producidos para hacer frente a las demandas de los clientes, presentes y futuras. Según Krajewsky y Ritzman (2000) los métodos causales se emplean cuando se dispone de datos históricos y la relación entre el factor que se intenta pronosticar y otros factores externos o internos puede identificarse, estos métodos proveen instrumentos de pronósticos más refinados y son excelentes para prever los puntos de flexión de la demanda y para la elaboración de pronósticos a largo plazo. La Teoría de la Regresión es una metodología estadística causal que mediante su correcta aplicación, permite hacer pronósticos y proyecciones cuando una de las variables es el tiempo. Un componente de la regresión es la Correlación; ésta, expresa el grado de relacionamiento existente entre distintas variables o series de datos. Según sea la dispersión de datos en el plano cartesiano se explica a continuación cuatro modelos de regresión:

1.3.1.1. Regresión Lineal

Para aproximarse a la comprensión de esta técnica, es necesario entender la ecuación de una línea. Para formular la ecuación de una línea, se necesitan dos elementos de información: se debe determinar el punto en el cual la línea interseca el eje Y, y debe determinarse la inclinación de la línea. La ecuación tradicional de una línea se expresa como sigue:

$$y = a + xb$$

Donde:

y = variable dependiente a la cual se le hace la proyección.

x = son los valores de la variable independiente.

a = intersección de la recta con el eje Y.

b = pendiente de la recta.

El objetivo es encontrar los valores de a y b que minimicen la suma de las desviaciones al cuadrado de los puntos de la línea representada en la gráfica que corresponden a los datos reales. Las fórmulas para los valores de a y b son:

$$a = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{N}$$

$$b = \frac{N \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Para estimar la bondad de un ajuste frecuentemente se prefiere utilizar el Coeficiente de Determinación, r^2 , que es el Coeficiente de Correlación elevado al cuadrado. Cuando hay una buena correlación lineal, r^2 es muy cercano a +1. La fórmula para calcular el coeficiente de determinación r^2 es la siguiente:

$$r^2 = \frac{(N \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i)^2}{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}$$

El coeficiente de correlación r mide el grado de relación existente entre las dos variables, el valor r varía de -1 a +1, pero en la práctica se trabaja con un valor absoluto de r . Cuando r es cercano a +1, hay una buena correlación positiva entre las variables según un modelo lineal y la recta de regresión que se determine tendrá pendiente positiva, será creciente. Cuando r es cercano a -1, hay una buena correlación negativa entre las variables según un modelo lineal y la recta de regresión que se determine tendrá pendiente negativa, ser decreciente.

1.3.1.2. Regresión Potencial

En este caso la curva de la regresión es de la forma:

$$y = ax^b$$

Esta es una ecuación no lineal por lo que hay que ajustarla para hacerla lineal, esto se logra aplicando logaritmo a toda la regresión potencial, obteniendo la siguiente ecuación:

$$\log(y) = \log(a) + b \log(x)$$

$$Y = A + BX$$

Donde:

$$\log(y) = \text{Variable Y.}$$

$$\log(x) = \text{Variable X.}$$

$$\log(a) = A \text{ Intersección de la recta con el eje Y.}$$

$$b = B \text{ pendiente de la recta.}$$

Con la ecuación ajustada se procede a calcular los valores de A, B, r_1^2 (coeficiente de determinación para regresión potencial) y r_1 (coeficiente de correlación para la regresión potencial).

1.3.1.3. Regresión Exponencial

Esta curva de regresión es la siguiente:

$$y = ae^{bx}$$

Como la ecuación es no lineal también se ajusta:

$$\ln y = \ln a + bx$$

$$Y = A + BX$$

Donde:

$$\ln(y) = \text{Variable Y.}$$

$$x = \text{Variable X.}$$

$$\ln(a) = A \text{ la Intersección de la recta con el eje Y.}$$

$$b = B \text{ pendiente de la recta.}$$

Con la ecuación ajustada se procede a calcular los valores de A, B, r_2^2 (coeficiente de determinación para regresión exponencial) y r_2 (coeficiente de correlación para la regresión exponencial).

1.3.2. Planificación y Control de Inventarios

Los inventarios o stocks, son considerados tradicionalmente como una inversión, pues se definen como cualquier recurso ocioso que es almacenado en espera de ser utilizado. En definitiva, tanto en las empresas de producción como en las de servicios (grandes almacenes, hospitales, bancos, líneas aéreas, etc.) están presentes los inventarios.

Según Domínguez Machuca (1994) las razones que justifican la existencia de inventarios son las siguientes: hacer frente a la demanda de productos finales, evitar interrupciones en el proceso productivo, la naturaleza del proceso de producción, nivelar el flujo de producción, obtener ventajas económicas, falta de acoplamiento entre producción y el consumo y el ahorro y la especulación.

Las cuestiones fundamentales para la planificación de materiales son:

- ¿Cuándo (en qué momento) deben realizarse los distintos pedidos de material?
- ¿Cuánto debe pedirse de cada material al emitir un pedido? O lo que es lo mismo, cuál debe ser el tamaño de los lotes a solicitar?

Las respuestas van a depender de los siguientes factores: características de la demanda (dependiente o independiente), costos relacionados con los inventarios y el Tiempo de Suministro (TS).

Una forma de realizar controles de existencias con objeto de actualizar los datos, buscar las posibles causas de desviaciones y realizar acciones correctoras es llevar a cabo inventarios o recuentos cíclicos de distintos grupos de artículos, con una base periódica, que reduzcan riesgos de inexactitud.

Capítulo 2. Estudio de Caso

2.1. Descripción del Hospital Público

Este hospital fue fundado el 10 de octubre de 1826 por el Mariscal don Andrés de Santa Cruz para atender a las mujeres con problemas de salud y en forma especial a las madres gestantes. El hospital sirve principalmente a la población de Lima, ciudad capital, se estimó que la población del año 2000 en esta ciudad fue alrededor de 1871490 de mujeres en edad fértil y 280724 mujeres gestantes. De esta población de mujeres gestantes, el Hospital recibió aproximadamente el 10% (28000), lo que dio como resultado el nacimiento de aproximadamente 21000 niños en ese año.

A continuación en las Tablas 2.1. a 2.4. se describen los servicios que ofrecen las diferentes especialidades del Hospital Público:

Tabla 2.1.: Servicios Asistenciales Intermedios y de Apoyo

ESPECIALIDAD	SERVICIO
PATOLOGIA Y LABORATORIO CLINICO	Anatomía Patológica
	Laboratorio Clínico
	Banco de Sangre
ANESTESIOLOGIA	Atención Pre Anestésico
	Parto Sin Dolor
	Anestesia Quirúrgica
DIAGNOSTICO POR IMAGENES	Ecografías
	Ecografía Doppler a Color – Flujometría
	Ecografía Simple
	Radiología
FARMACIA	Farmacia Central
	Farmacia Consultorios Externos
	Farmacia Emergencia
NUTRICION	Atención y Consulta Nutricional
	Servicio de Alimentación
SERVICIO SOCIAL	Atención Social en el Establecimiento
	Atención Social Domiciliaria

Tabla 2.2. : Servicios Asistenciales Finales

ESPECIALIDAD	SERVICIO
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	Atención del Mediano y Bajo Riesgo Obstétrico
	Atención Alto Riesgo Obstétrico
	Atención Integral Diferenciada de Adolescencia
	Ginecología
	Climaterio
	Infertilidad
	Cirugía en Ginecología y Obstetricia
	Endocrinología
	Emergencia Obstétrica
	Atención del Parto
	Unidad De Cuidados Intensivos Maternos
	Psicoprofilaxis Obstétrica
	Medicina Fetal
	Consultas Externas
Seguro Integral de Salud	
NEONATOLOGIA	Unidad Cuidados Intensivos Neonatal
	Procedimientos Invasivos en Neonatología
	Cuidados Intermedios Neonatales
	Seguimiento Ambulatorio para el Niño de Alto Riesgo
	Puericultura
	Crecimiento y Desarrollo
ESPECIALIDADES COMPLEMENTARIAS	Oftalmología
	Odontoestomatología
	Cirugía General
	Cardiología
	Medicina Interna
	Sicología
	Endocrinología
Medicina Física y Rehabilitación	

Tabla 2.3. : Programas

ACTIVIDAD	PROGRAMA
PROGRAMA MATERNO PERINATAL	Programa CRED. – Lactancia Materna
	Programa Materno Perinatal
	Programa de Planificación Familiar
	Programa de Atención Integral de la Adolescente
	Programa de Control de Cáncer Ginecológico
	Programa de Climaterio
	PROCETS
	Programa de Control TBC
	Programa de Alo – Mamá
	Inmunizaciones
	Psicoprofilaxis
	Seguro Integral de Salud

Tabla 2.4. : Servicios de Proyección Social Comunitaria

ACTIVIDAD	TIPO DE ATENCION
CAMPAÑAS DE SALUD	Atención Gineco – Obstétrica
	Despistaje de Cáncer Ginecológico y de Mama
	Atención Pediátrica
	Inmunizaciones Madre – Niño
	Planificación Familiar
	Crecimiento y Desarrollo
	Lactancia Materna
	Ecografías

La Misión del Hospital Público es la de lograr el liderazgo a nivel nacional e internacional en el desarrollo de la investigación científica e innovación de la metodología, tecnología y normas, para su difusión y aprendizaje por los profesionales y técnicos del Sector Salud, así como en la asistencia altamente especializada en salud reproductiva de la mujer con énfasis en la atención materno perinatal y seguimiento del recién nacido de alto riesgo hasta los cinco años e incrementar y sistematizar la interrelación científica internacional en su campo.

La Visión para el año 2009, es la de ser reconocidos como líderes en el ámbito nacional e internacional en investigación, docencia, normas y atención altamente especializada en salud de la mujer, con énfasis en el área materno perinatal y seguimiento del recién nacido de alto riesgo hasta los cinco años; desarrollando investigación e innovando tecnología y normas, capacitación del potencial humano; mediante el trabajo en equipo con eficiencia, participación, compromiso y responsabilidad con la misma institución, los usuarios y la comunidad, para mejorar la calidad de vida de la población.

A continuación se presenta el Organigrama Estructural (ver Figura. 2.1.) del Hospital Público:



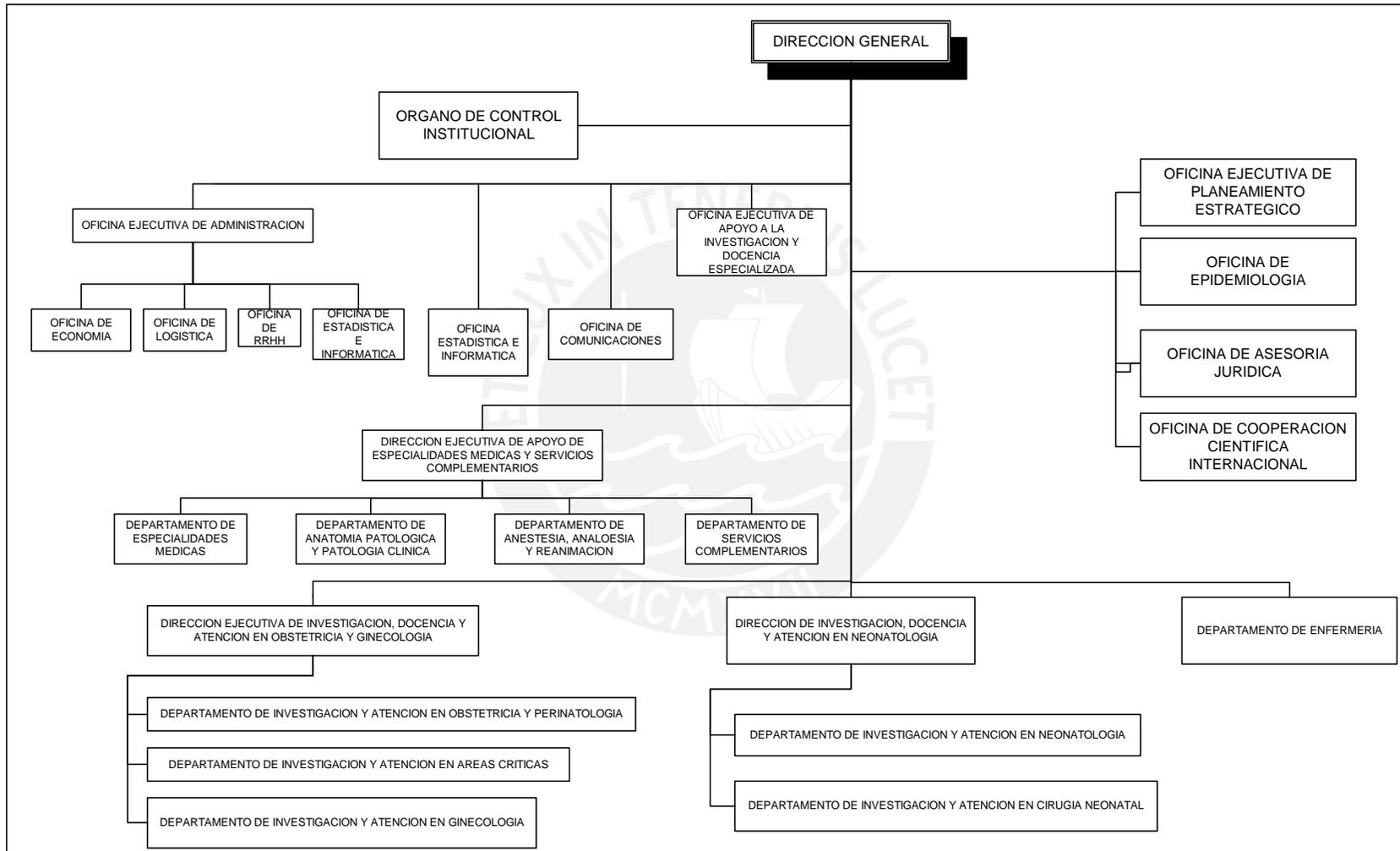


Figura 2.1. Organigrama del Hospital Público
Fuente: Hospital Público

En las Tablas 2.5. y 2.6. se presentan los recursos del Hospital, mostrando la distribución interna de la disponibilidad de camas y los recursos humanos según tipo de profesional que existe.

Tabla 2.5. : Recurso Cama año 2001

CIRUGIA SOP	GINECO OBSTETRICIA	PEDIATRIA	TOTAL
8	336	138	482

Tabla 2.6. : Recursos Humanos según Tipo de Profesional año 2001

RECURSOS HUMANOS	CONTRATADOS T.P.	NOMBRADOS	OTRA MODALIDAD SNP
Médicos	23	118	17
Profesionales de Salud	44	300	43
Otros Profesionales	2	21	5
Técnicos	39	581	6
Asesores	0	0	1
Funcionarios	0	17	0
Médicos Residentes	34	0	0
Auxiliares	16	140	5
TOTAL	158	1177	77

2.2. Descripción del Departamento de Nutrición

En el año 1962 este hospital público es incorporado al Ministerio de Salud, en ese momento surge como necesidad la creación del Departamento de Nutrición. Al principio sólo brindaba atención a pacientes hospitalizados, en la actualidad proporciona servicio a los pacientes hospitalizados y al personal del Hospital. La ubicación del Departamento de Nutrición en el Organigrama Estructural del Hospital (ver Figura. 2.1.) está dentro del Departamento de Servicios Complementarios. El Departamento de Nutrición tiene un Manual de Normas y Procedimientos y un Reglamento de Organizaciones y Funciones los cuáles se adjuntan en el Anexo 1.

2.2.1. Estructura Organizacional

El organigrama del Departamento de Nutrición se muestra en la Figura 2.2. y su estructura orgánica es detallada a continuación:

2.2.1.1. Apice Estratégico

Es la unidad orgánica a cargo del Departamento de Nutrición, actualmente está formado por un nutricionista que viene a ser el Jefe del Departamento de Nutrición y un asistente que realiza las funciones de secretario.

El Jefe de Nutrición en coordinación con el nutricionista a cargo del Departamento de Alimentación (Jefe de Alimentación) se encargan de la planeación del Programa de Menús, que se realiza de acuerdo a las comidas (desayuno, almuerzo, cena pacientes y cena de personal). Diariamente varían los menús y el ciclo de variación casi siempre es mensual. Con este planeamiento el Jefe de Nutrición elabora la lista diaria de cárnicos, la lista semanal de víveres frescos y la lista mensual de víveres secos que se va a necesitar para cumplir con los menús programados del mes.

El jefe de nutrición o cualquiera de los jefes (Alimentación, Repostería, Fórmulas Lácteas) junto con el encargado de almacén reciben todos los víveres e insumos de los proveedores, controlando la cantidad y calidad de los productos y verificando las fechas de despacho pactadas con los proveedores, para luego programar la preparación o almacenaje de los víveres recepcionados. Para la programación del personal en el Departamento de Nutrición, el jefe de nutrición recibe antes de que empiece el mes la programación de los departamentos, elaborada por cada uno de los nutricionistas encargados de cada servicio (Departamento de Alimentación, Departamento de Repostería y Departamento de Fórmulas Lácteas) y en coordinación con ellos revisa y aprueba los horarios del personal para un periodo de un mes (ver Anexo 2). EL Jefe de Nutrición es el encargado de indicar al Jefe de Alimentación y al Servicio de Cocina la cantidad de raciones que se va a preparar cada día en el desayuno, almuerzo y cena para el personal del Hospital. El asistente de la Jefatura se encarga de recibir y archivar toda la documentación del departamento; atiende al personal del departamento y del hospital; mensualmente elabora a mano las

tarjetas de control de alimentación para todo el personal del Hospital que lo ha solicitado mediante sus respectivas jefaturas de departamentos y que además tiene que estar aprobado por la dirección del Hospital.

2.2.1.2. Línea Media

La Línea Media está formada por tres unidades (departamentos), cada departamento está a cargo de un nutricionista, y son:

a) Departamento de Alimentación: Este departamento está a cargo de un nutricionista que viene a ser el Jefe de Alimentación, el cuál dirige todo lo referente a la cocina, desde la planificación de los menús hasta la entrega de las raciones al Servicio de Repostería y al Servicio de Comedor. Los servicios que están bajo la supervisión del Jefe de Alimentación son: El Servicio de Cocina y el Almacén de Víveres.

Una vez que la programación de menús fue aprobada por el Jefe de Nutrición, el Jefe de Alimentación en coordinación con el Jefe de Cocina programan al personal responsable del Servicio de Cocina, para que cumplan con la preparación diaria de los alimentos durante un mes, esta programación de personal se entrega al Jefe de Nutrición para su aprobación.

Diariamente el Jefe de Alimentación elabora el pedido de víveres que se va utilizar en la preparación de los alimentos y lo entrega al encargado de Almacén de Víveres para que éste lo despache al Servicio de Cocina.

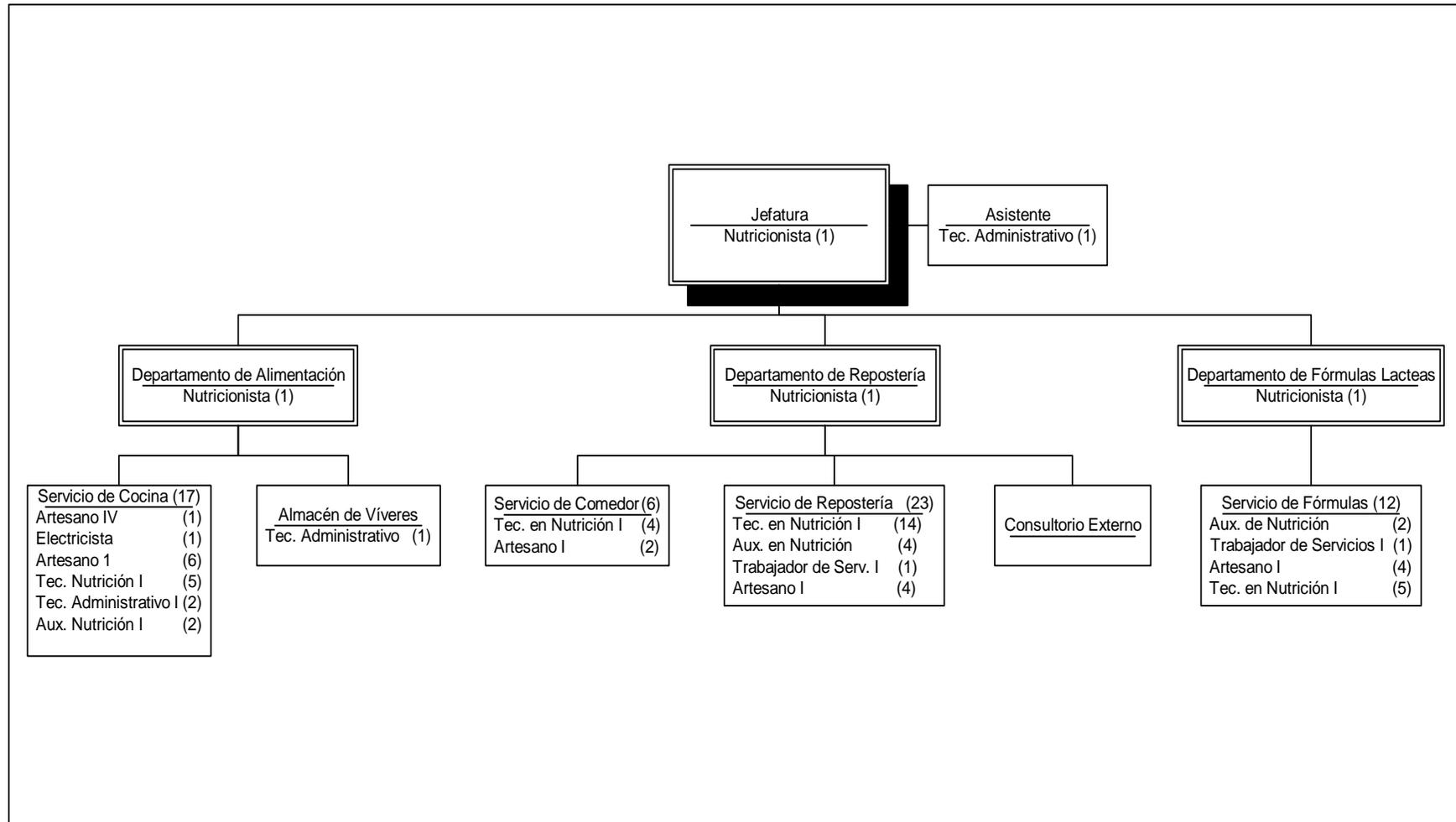


Figura 2.2. Organigrama del Departamento de Nutrición
Fuente: Elaboración Propia.

b) Departamento de Repostería: El nutricionista que dirige este departamento es el Jefe de Repostería, tiene a su cargo los Servicios de Repostería y el de Comedor, estos servicios son los encargados de recepcionar los alimentos del Servicio de Cocina y entregarlo adecuadamente a los pacientes hospitalizados y al personal del hospital.

El Jefe de Repostería elabora la programación del personal de los Servicios de Repostería y Comedor, haciendo entrega de dicha programación al Jefe de Nutrición para su respectiva aprobación. Con respecto a la elaboración de las dietas especiales para algunos pacientes hospitalizados el Jefe de Repostería se encarga de su planificación. También dirige, evalúa y da orientación dietética en el Consultorio Externo.

c) Departamento de Fórmulas Lácteas: La dirección de este departamento está a cargo del Jefe de Fórmulas, dirige toda la preparación de las Fórmulas Lácteas para los lactantes internados en el Departamento de Neonatología, esta preparación es elaborada con productos artificiales o también puede ser con la leche materna que fue recolectada, almacenada, conservada y distribuida en condiciones óptimas y adecuadas que aseguran la calidad del producto.

El Jefe de Fórmulas tiene a su cargo la programación del personal del Servicio de Fórmulas, función que realiza mensualmente y que solicita la aprobación al Jefe de Nutrición. Además, realiza el requerimiento de todos los insumos y materiales que necesita el Servicio de Fórmulas para la elaboración de las Fórmulas Lácteas.

2.2.1.3. El Núcleo Operativo

Este órgano está formado por los operarios del Departamento de Nutrición, los cuales realizan el trabajo básico relacionado directamente con la producción de productos (alimentos) y servicios, los operarios están divididos en cinco servicios los que a continuación se describen:

a) Servicio de Cocina: Este servicio se encarga de ejecutar y elaborar las preparaciones culinarias en todas sus fases, desde las funciones preliminares hasta la entrega de alimentos al Servicio de Repostería y al Servicio de Comedor. Como se puede ver en la Figura 2.2. este

servicio está integrado por diecisiete operarios, quienes están directamente supervisados por un Jefe de Cocina, a quien el Jefe de Alimentación le dio dicha responsabilidad. Estos operarios tienen que manejar los equipos, implementos de trabajo e instalaciones cuidando su funcionamiento y buen uso, a su vez tienen que mantener el aseo y limpieza de los ambientes, equipos, menaje y vajilla.

b) Servicio de Almacenaje: Este servicio se encarga de recibir todos los pedidos programados por el Departamento de Nutrición. Esta función es realizada por un sólo operario, el cuál está a cargo de corroborar lo que indica la orden de pedido con lo entregado físicamente por el proveedor, posteriormente y luego de la aprobación del nutricionista de turno se procede al almacenaje del pedido. En la actualidad el servicio de almacenaje lleva un control mediante Kardex, mecanismo que sólo se realiza en el almacén de Víveres Secos. En lo que respecta a la documentación de todas las salidas y entradas, el operario que recibió el pedido reporta esta información al departamento de logística del Hospital.

c) Servicio de Comedor: Este servicio es el punto de control del Departamento de Nutrición porque es el encargado de supervisar la entrega de raciones por parte del Servicio de Cocina al Servicio de Repostería, y de recibir y distribuir adecuadamente las raciones de comida (desayuno y almuerzo) al personal del Hospital en el comedor del mismo. Además, aquí se debe realizar el inventario diario de vajilla y la limpieza del equipo, vajillas y del ambiente del comedor, se controla internamente la asistencia del personal de nutrición, y se registra la entrega de raciones diarias a los pacientes y al personal del Hospital.

d) Servicio de Repostería: El personal del servicio de repostería integrada por veintitres operarios se encarga exclusivamente de servir y distribuir las raciones alimenticias a todos los pacientes hospitalizados. Los procesos y operaciones que realiza el Servicio de Repostería están detallados en el punto 2.2.2. de Operaciones y Procesos.

e) Servicio de Fórmulas: El personal de este servicio está integrado por doce operarios que proveen al Departamento de Neonatología de fórmulas lácteas que contengan los nutrientes en calidad y cantidad

que otorguen un óptimo valor nutricional y, además, que sean bacteriológicamente seguras mediante esterilización correcta.

Los procesos y operaciones que realizan cada uno de los Servicios antes descritos están detallados en el punto 2.2.2. de Operaciones y Procesos.

2.2.2. Procesos

En el Departamento de Nutrición no existían ningún Diagrama de Flujo de los procesos que se ejecutan, es por ese motivo se diseñó los Diagramas de Flujo de cada uno de los procesos que se realizan, de tal manera que se puedan entender estos procesos y a la vez se pueda hacer el análisis de la situación actual, esto se pudo lograr con la colaboración tanto del Jefe de Nutrición como de cada uno de las personas que intervienen en cada proceso.

2.2.2.1. Procesos Productivos

Estos procesos son los que se realizan para la elaboración de las raciones diarias de alimentos, tanto para personal como para los pacientes del Hospital, y también, se incluye la preparación de las Fórmulas Lácteas. Estos procesos productivos son:

- a) Elaboración del Desayuno: Este proceso lo realiza el personal de Cocina, consiste en revisar el Menú programado y la cantidad de raciones a preparar, después se procede a sacar y revisar los víveres para la preparación del desayuno, al terminar su preparación se procede primero a entregar al servicio de Repostería las raciones de los desayunos para los pacientes y después se entregan las demás raciones al personal del Servicio de Comedor para que estos puedan servirlo al personal del Hospital a partir de las 8 a.m.
- b) Elaboración del Almuerzo: Este proceso es realizado por el personal de Cocina. Debido a que este proceso es más complejo se muestra en la Figura 2.3.
- c) Elaboración de la Cena: Este proceso es realizado por el personal de cocina, la elaboración y entrega de la cena para los pacientes hospitalizados es igual que en el almuerzo, pero en la cena para el personal del Hospital el personal de cocina a parte de elaborar la

cena también sirve las raciones en el comedor, realizando al final el inventario de charolas y utensilios utilizados en la noche.

d) Elaboración de Las Fórmulas Lácteas: Este proceso está a cargo exclusivamente por el Servicio de Fórmulas Lácteas, debido a la complejidad de este proceso primero se va presentar la Tabla 2.7. donde se enumeran los diagramas de flujo de este proceso con sus respectivos detalles para que sea más fácil su comprensión. En el servicio de Fórmulas Lácteas se realizan varios procesos y a su vez el mismo personal tiene que recoger y llevar sus instrumentos de trabajo de un pabellón a otro y a diferentes horas, por lo que se desarrollaron siete diagramas de flujo.

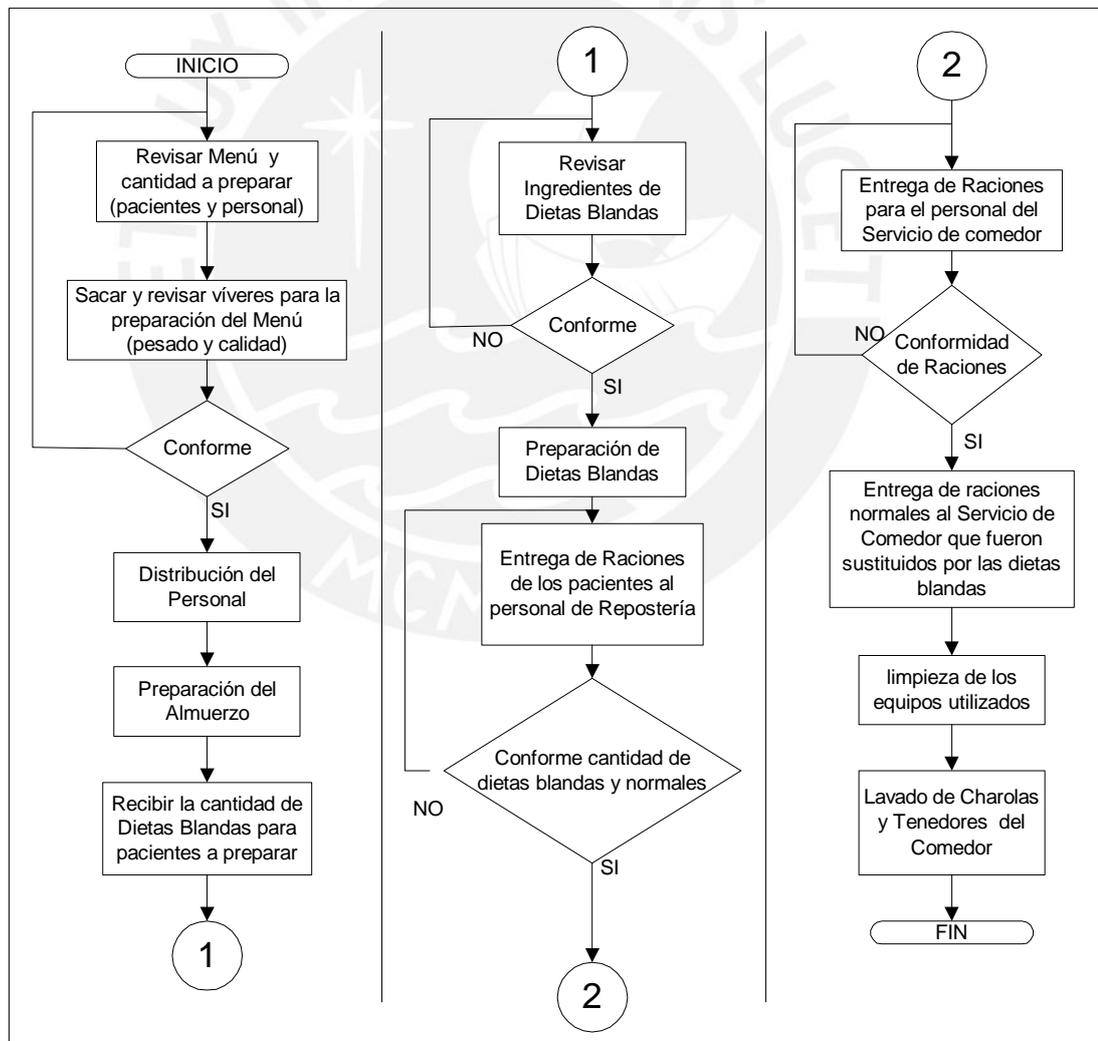


Fig. 2.3. Diagrama de Flujo de la Elaboración del Almuerzo para Pacientes y Personal. Fuente:Elaboración Propia

Tabla 2.7. : Diagramas de Flujo de Fórmulas

Diagrama de Flujo	Descripción
Llevar Equipo a Lavandería (Figura 2.4.)	Este proceso lo realiza una persona a las 7 a.m.
Recoger del 4to piso piezas esterilizadas (Figura 2.5.)	Este proceso lo realiza una persona a las 7 a.m.
Preparación de Fórmulas (Figura 2.6.)	Este proceso se realiza aproximadamente 1 hora antes de cada toma en el cuarto de envase, las tomas son a las 6:00, 9:00, 12:00, 15:00, 18:00, 21:00, 24:00 y 3:00, por lo que se ve que la toma de biberones es cada 3 horas, a veces hay bebés que necesitan tomar cada 2 horas pero son muy pocos.
Esterilización de Biberones (Figura 2.7.)	La Esterilización de los biberones sólo se realiza en el cuarto de lavado del tercer piso en Neonatología y se realiza después de dos tomas, quiere decir que en el día se esteriliza 4 veces, la capacidad del esterilizador es de 228 biberones.
Llevar equipo esterilizado a Neonatología (Figura 2.8.)	Este proceso se realiza a la 1:30 p.m. y 6:30 p.m..
Lavado (Figura 2.9.)	Todo el lavado se hace en el cuarto de lavado.
Dejar y Recoger Vasos de Leche Materna (Figura 2.10.)	Los vasos de leche materna esterilizados se entregan generalmente a las 8 a.m. y 2 p.m.

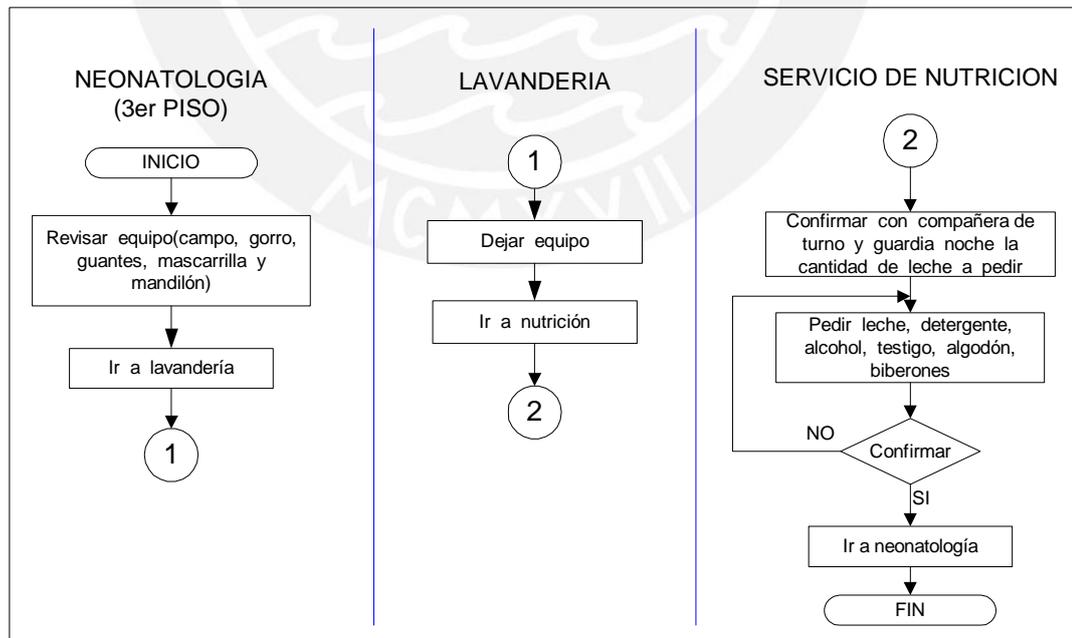


Figura 2.4. Diagrama de Flujo de Llevar Equipo a Lavandería
Fuente: Elaboración Propia

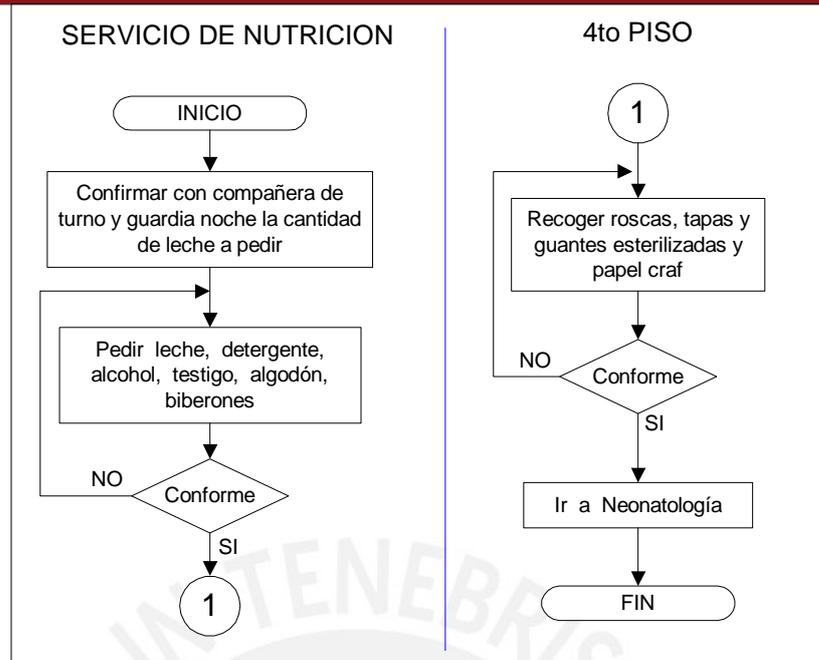


Figura 2.5. Diagrama de Flujo de Recoger piezas esterilizadas del 4to Piso de Esterilización
Fuente: Elaboración Propia

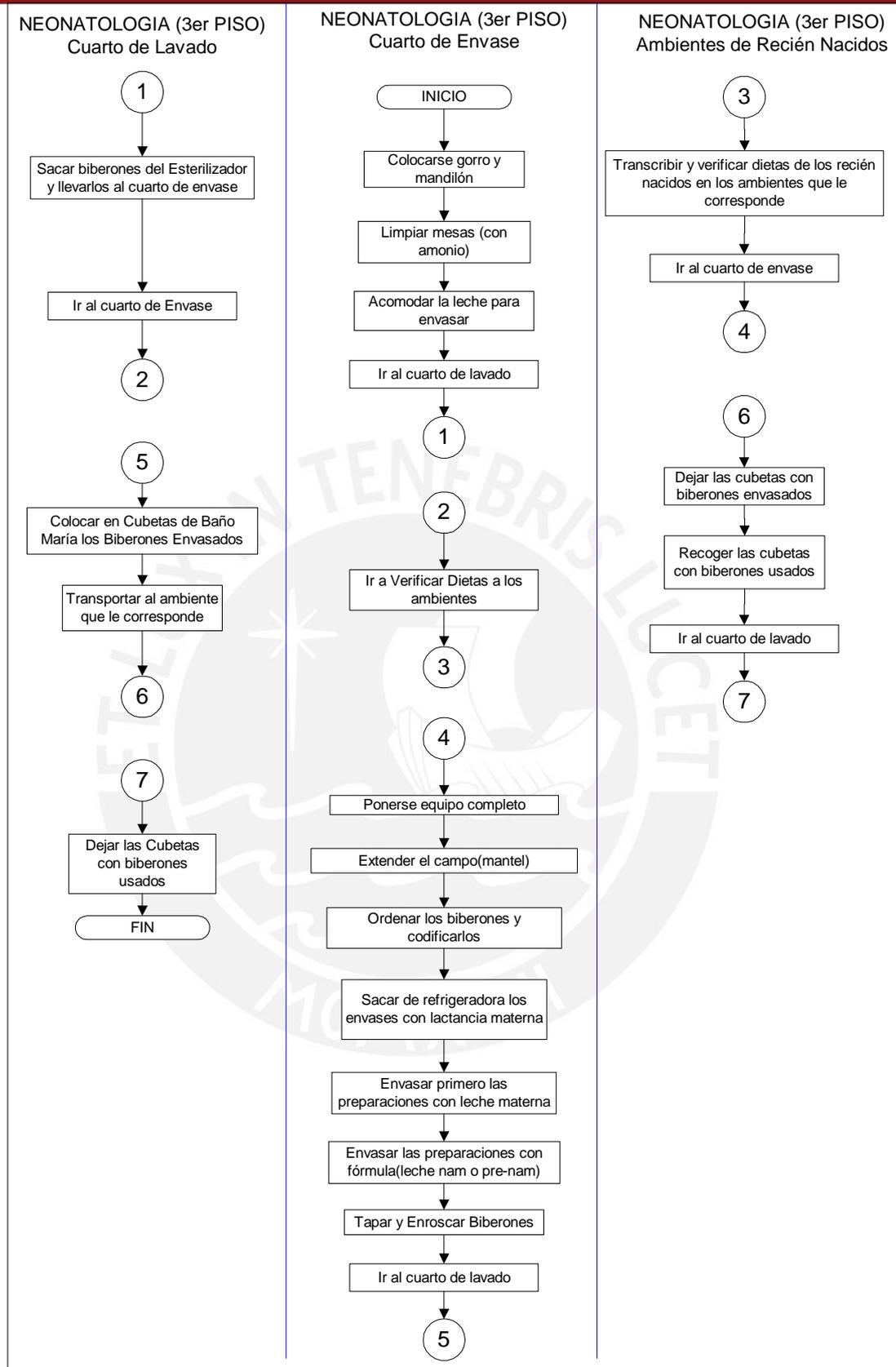


Figura 2.6. Diagrama de Flujo de la Preparación de Fórmulas.

Fuente: Elaboración Propia

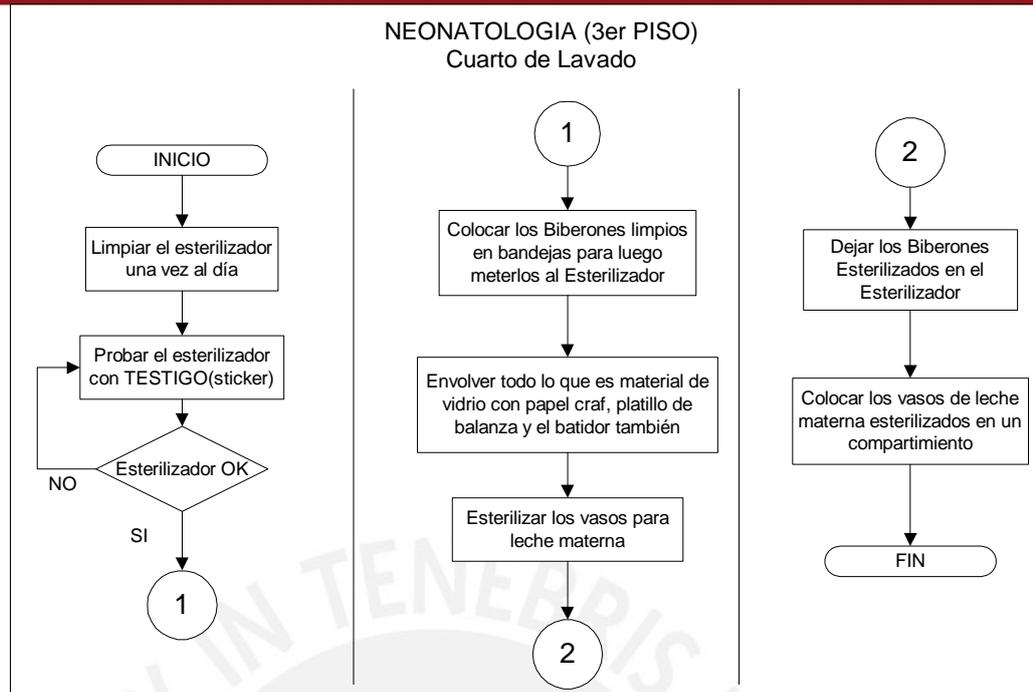


Figura 2.7. Diagrama de Flujo de la Esterilización de Biberones
Fuente: Elaboración Propia

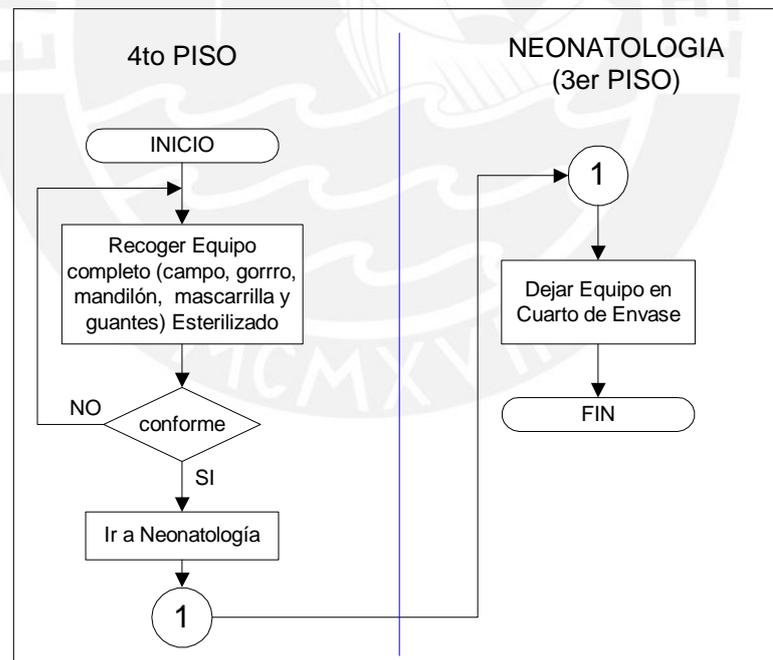


Figura 2.8. Diagrama de Flujo de Llevar Equipo Esterilizado a Neonatología
Fuente: Elaboración Propia

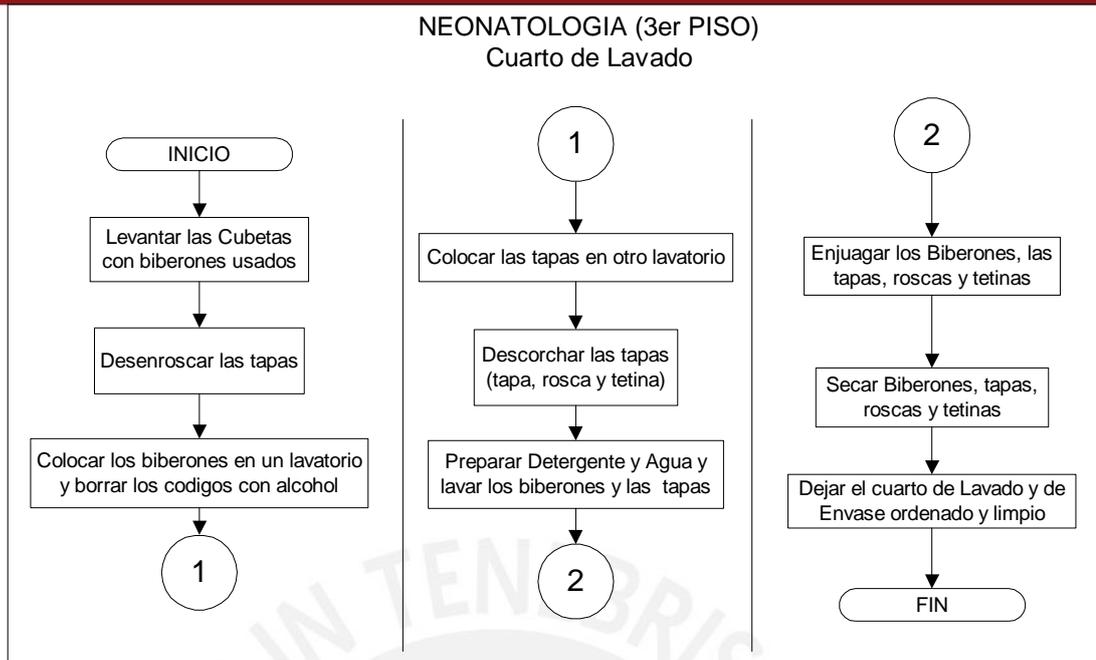


Figura 2.9. Diagrama de Flujo del Lavado de Biberones
Fuente: Elaboración Propia

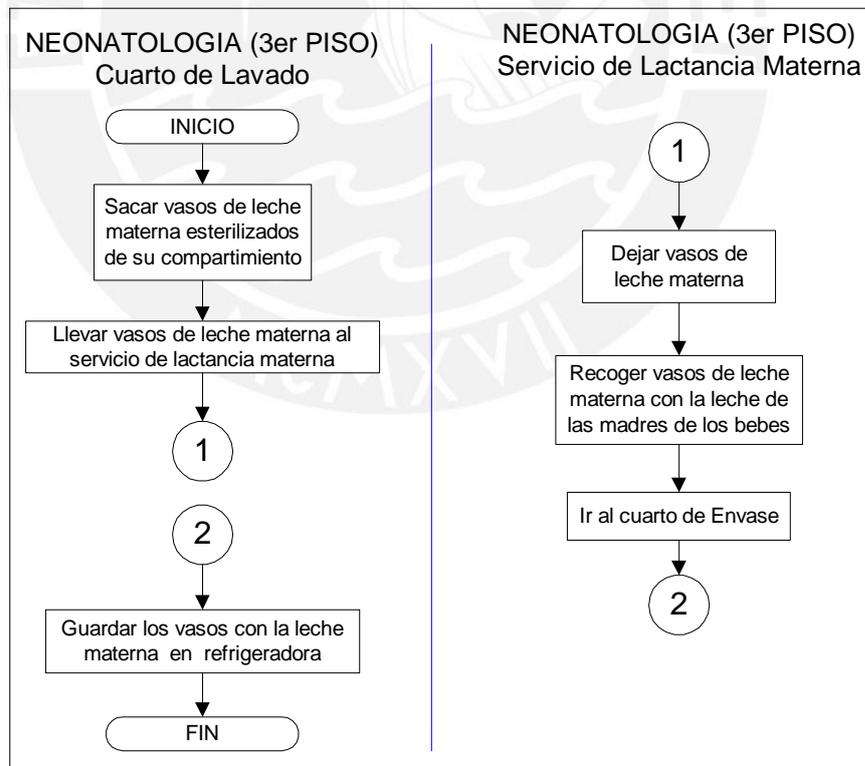


Figura 2.10. Diagrama de Flujo de dejar y Recoger Vasos de Leche Materna
Fuente: Elaboración Propia

2.2.2.2. Procesos de Servicio

El Departamento de Nutrición realiza exclusivamente dos procesos de Servicios: Distribución de Alimentos a los pacientes del hospital y entrega de alimentos al personal del hospital.

a) Distribución de Alimentos a los Pacientes del Hospital: Este proceso es realizado íntegramente por el personal del Servicio de Repostería. El hospital cuenta con ocho pabellones para la atención de pacientes hospitalizados, los cuales son conocidos como: Servicio 1, Servicio 2, Servicio 3, Servicio 4, Servicio 6, Servicio 7, UCI y Clínica. Únicamente para el desayuno de pacientes se tiene que renovar el agua hervida en las jarras de cada paciente, se procedió a realizar dos diagramas de Flujo, uno que represente el Proceso de Distribución en el Desayuno mostrado en la Figura 2.11. y el otro el Proceso de Distribución para el Almuerzo o Cena de los pacientes mostrado en la Figura 2.12.

b) Entrega de Alimentos al Personal del Hospital: Este proceso se realiza en el comedor del hospital por el personal del Servicio de Comedor, en el desayuno 8 a.m. y en el almuerzo 1 p.m. y por el personal de cocina en la cena a las 7 p.m., se ha diseñado el siguiente diagrama de flujo figura 2.13. del proceso de entrega de alimentos al personal del hospital.

2.2.2.3. Procesos Administrativos

El personal que realiza estos procesos son los que se encargan de administrar el Departamento de Nutrición. A continuación se describen los procesos que se realizan.

a) Control de Asistencia del Personal, Registro y Suministro de todos los insumos que requieren los diferentes servicios del Departamento de Nutrición: Este proceso administrativo es realizado por el personal del Servicio de Comedor, todo el proceso está representado en el Diagrama de Flujo Del Auxiliar del Servicio de Nutrición (ver Figura 2.14.).

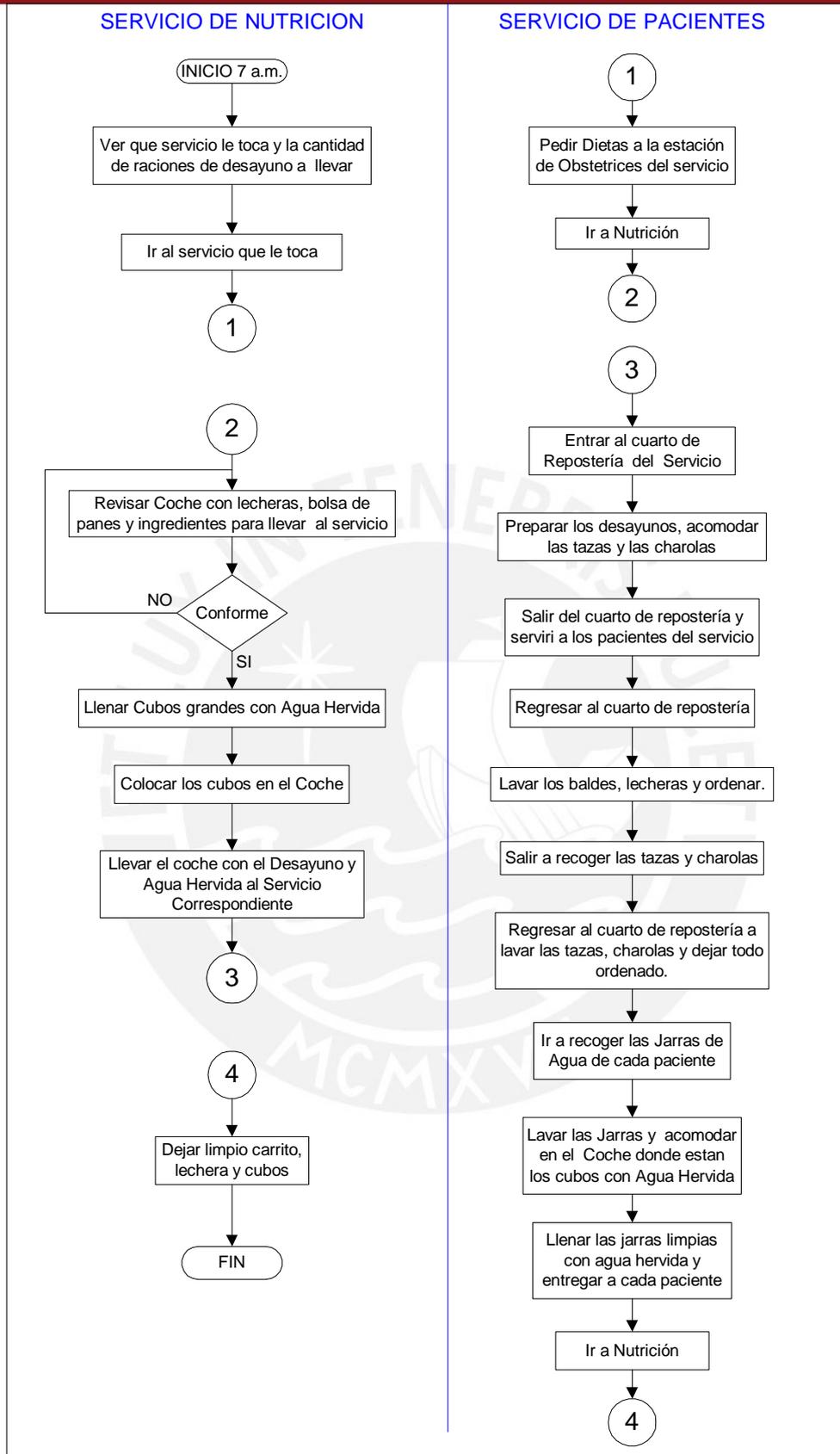


Figura 2.11. Diagrama de Flujo del Personal de Repostería en la Distribución del Desayuno Para los Pacientes
Fuente: Elaboración Propia

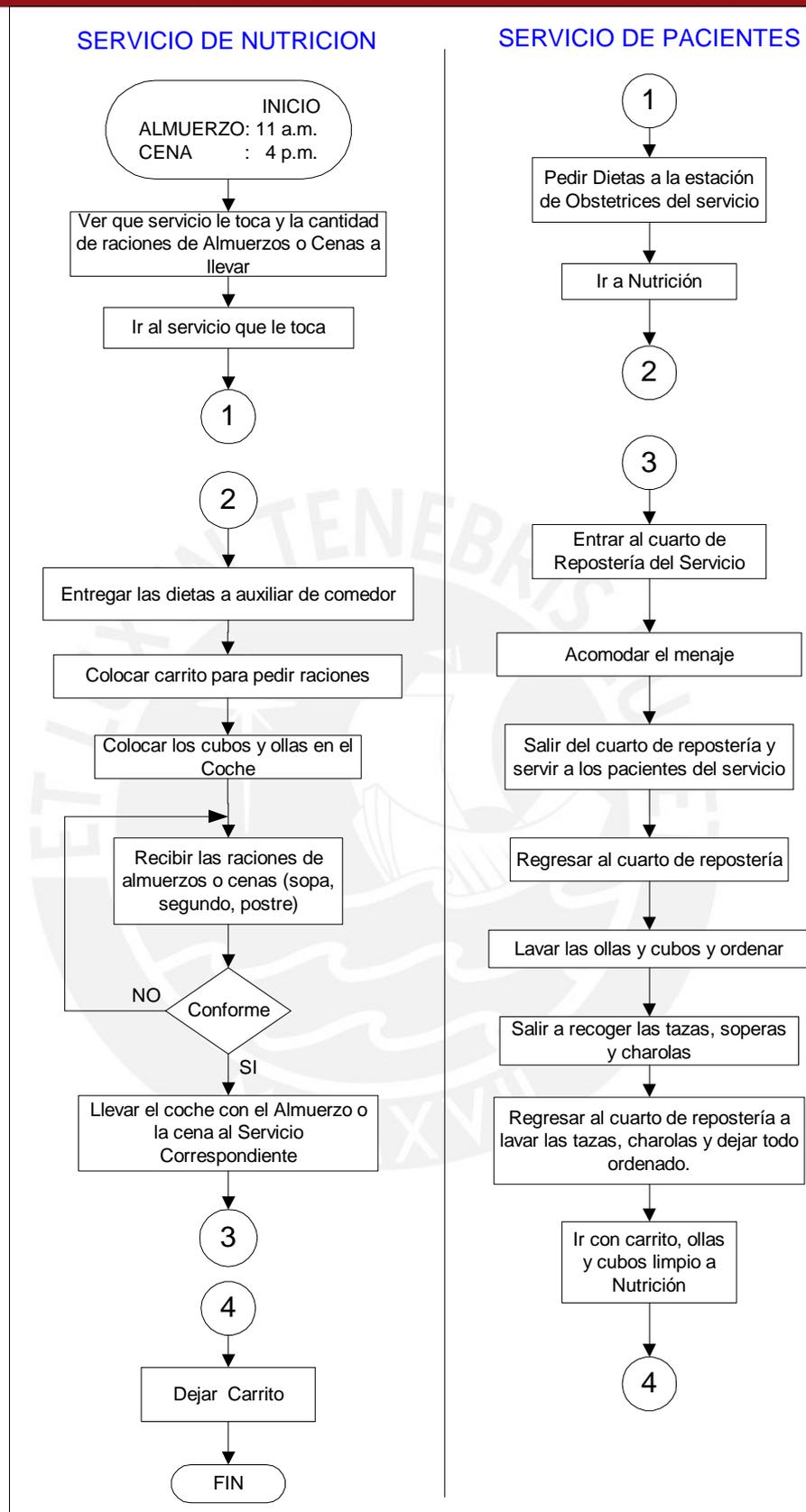


Figura 2.12. Diagrama de Flujo del Personal de Repostería en la Distribución del Desayuno Para los Pacientes Fuente: Elaboración Propia

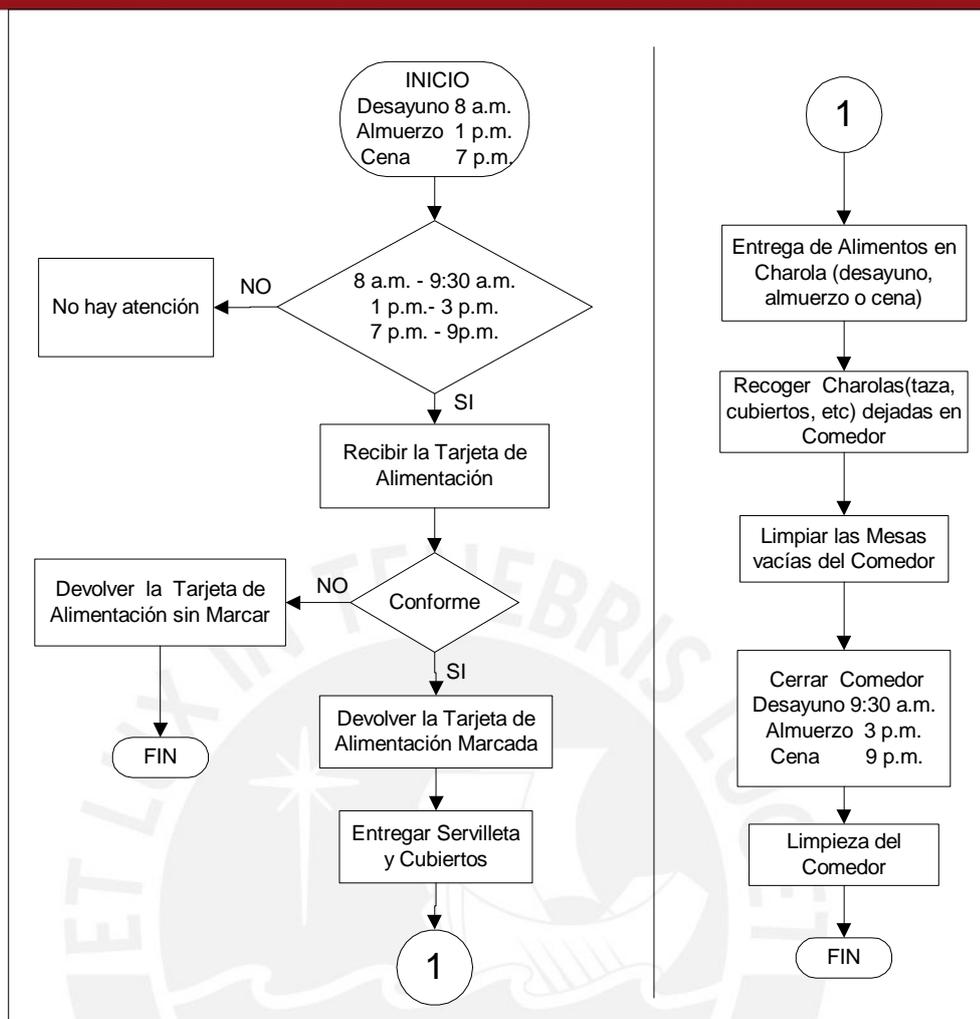


Figura 2.13. Diagrama de Flujo de la Entrega de Alimentos al Personal del Hospital.
Fuente: Elaboración Propia

- b) Adquisición de Insumos: El Departamento de Nutrición ha clasificado a los insumos en tres grupos: Víveres Secos, Víveres Frescos y Enseres (servilletas, biberones, lapiceros, etc.), este proceso se describe en el siguiente Diagrama de Flujo Matricial (ver Figura 2.15.), en donde intervienen el Departamento de Nutrición, la Oficina Ejecutiva de Administración (O.E.A.) la cual tiene a su cargo el Departamento de Logística del Hospital, Departamento de Servicios Complementarios, Asistencia Médica y el Proveedor.
- c) Programación de Personal: El Departamento de Nutrición cuenta con sesenta y tres efectivos, en el órgano operativo el personal está distribuido de la siguiente manera: diecisiete efectivos en el Servicio de Cocina, seis efectivos en el Servicio de Comedor, veintitrés

efectivos en el Servicio de Repostería y doce efectivos en el Servicio de Preparación y Distribución de Fórmulas Lácteas. Mensualmente se realiza la programación del personal del Núcleo Operativo, como se sabe el Jefe de Alimentación programa a los operarios del Servicio de Cocina, el Jefe de Repostería programa a los servicios de Comedor y de Repostería y el Jefe de Fórmulas Lácteas al personal del Servicio de Fórmulas y en coordinación con el Jefe de Nutrición aprueban las programaciones. Una vez aprobada la programación, se publica en el panel para que los operarios vean cuáles son sus turnos para el siguiente mes. Esta programación se puede ver en el Anexo 2 donde se encuentran los horarios de todos los operarios del Departamento de Nutrición según el servicio al que pertenecen.



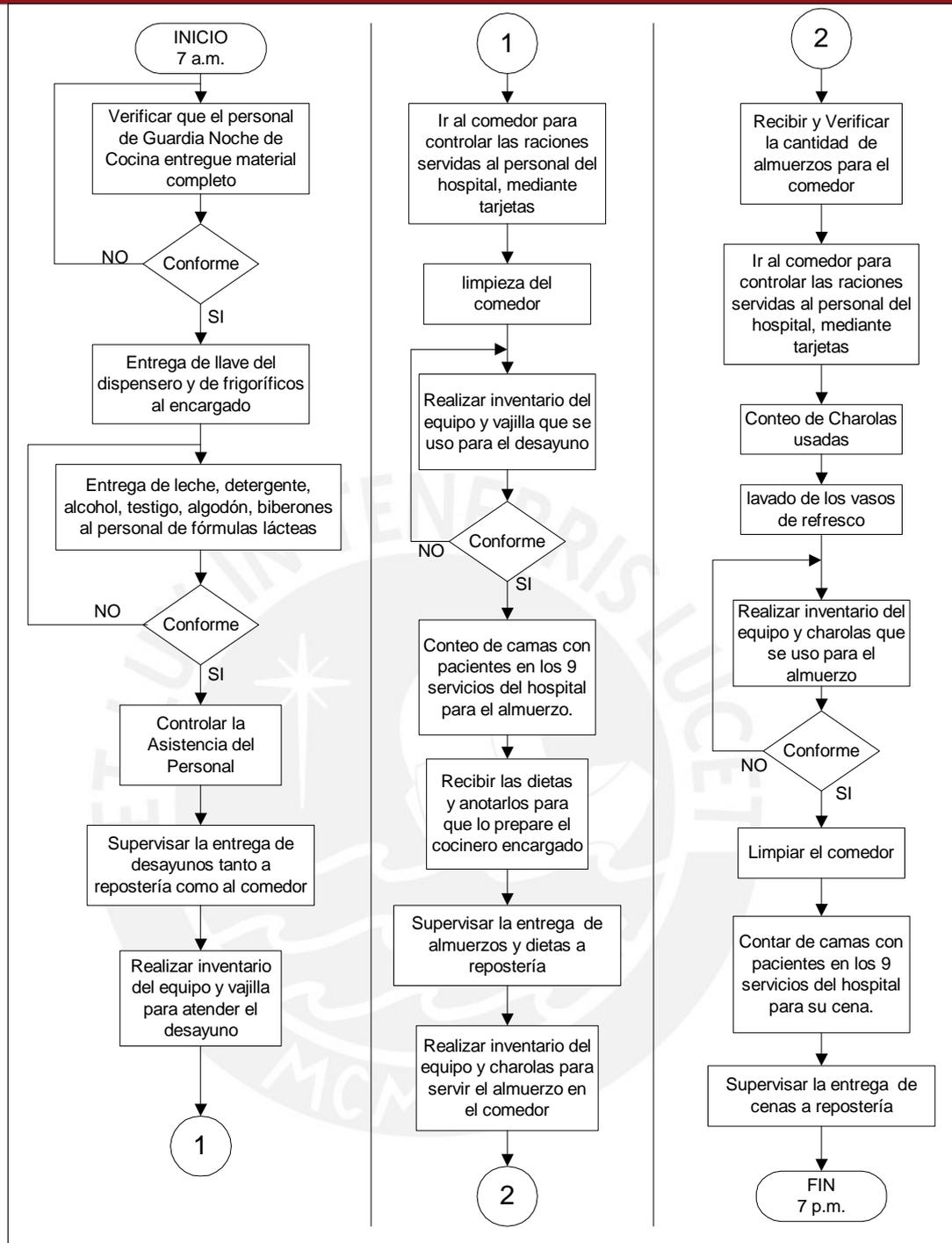


Figura 2.14. Diagrama de Flujo del Auxiliar de Oficina del Departamento de Nutrición
Fuente: Elaboración Propia

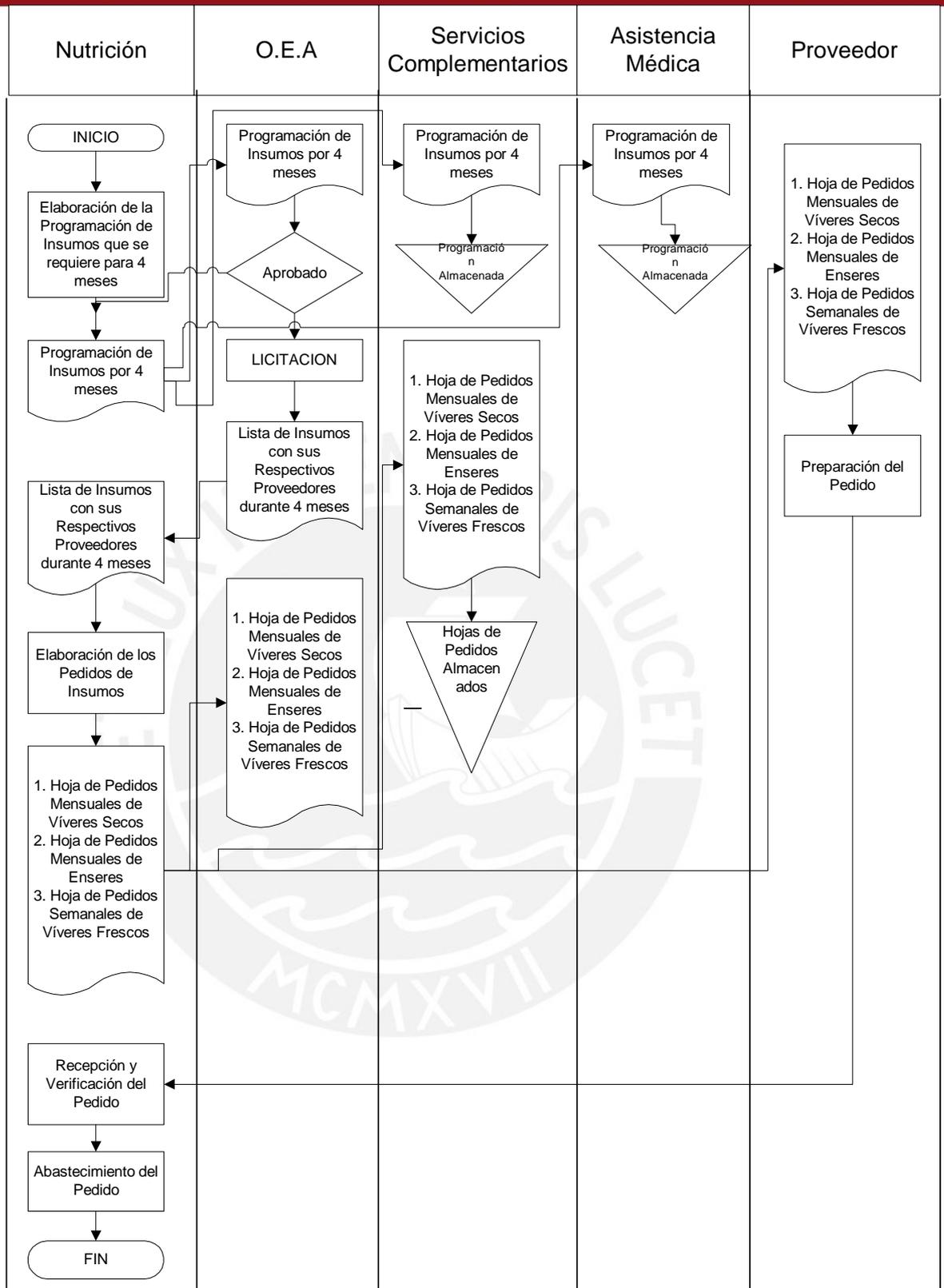


Figura 2.15. Adquisición de Insumos
Fuente: Elaboración Propia

2.2.3 Distribución de Planta

2.2.3.1. Ambientes Internos

El Departamento de Nutrición cuenta con varios ambientes, los cuales están identificados en el Plano Horizontal del Departamento de Nutrición (ver Figura 2.16.).

2.2.3.2. Ambientes Externos

Hay diez ambientes a cargo del Departamento de Nutrición los cuales se encuentran físicamente fuera del Departamento de Nutrición, y son los siguientes:

- a) Almacén de Víveres Secos: Como se mencionó antes, el almacén de víveres secos se encuentra bajo la supervisión de una persona, la misma que utiliza el sistema Kardex con tarjetas manuales para controlar este almacén, su ubicación física se encuentra en el primer piso del departamento de Logística del Hospital.
- b) Cuartos de Repostería: En cada pabellón de los pacientes hospitalizados existe un Cuarto de Repostería donde solamente el personal del servicio de Repostería del Departamento de Nutrición tiene acceso, es en este cuarto donde se guarda todo el menaje (charolas, cubiertos, etc.) para servir a los pacientes hospitalizados y realizar la limpieza de los mismos.
- c) Cuarto de Envasado: Este cuarto se encuentra físicamente en el Departamento de Neonatología, donde sólo el personal de Fórmulas Lácteas tiene acceso, en este cuarto se realiza el envasado de las fórmulas para los recién nacidos.
- d) Cuarto de Lavado: Este cuarto también se encuentra en Neonatología donde únicamente el personal de Fórmulas Lácteas tiene acceso.

2.2.3.3. Equipamiento

A continuación en las Tablas 2.8. y 2.9. se va a mencionar los principales equipos con que cuenta el Departamento de Nutrición. También se mencionará los principales menajes, cabe resaltar que en lo que respecta a charolas, cubiertos y tazas, la cantidad existente supera lo utilizado.



Tabla 2.8. Equipo en Planta

5 Marmitas Grandes (500lts, 400lts, 300lts, 250lts y 200lts)
4 Marmitas Chicas (80lts, 60lts, 40lts y 20lts)
2 Freidoras Eléctricas Giratorias
1 Maquina peladora de Papas
3 Licuadoras Grandes
2 Mesas de Acero Inoxidable
1 Hornilla a Gas
1 Refrigeradora en el Cuarto de Envase de Fórmulas Lácteas
1 Esterilizador en el Cuarto de Lavado de Fórmulas Lácteas

Tabla 2.9. Menaje de Cocina

1 Balanza de 1Kg
1 Jarra de Acero quirúrgico de 1L
1 Jarra de acero quirúrgico de 2L
1 Licuadora Doméstica
2 Batidora de mano
2 Extractor de Jugo
3 Prensas Papas de Acero Inoxidable
49 Ollas
45 Cucharones
9 Cuchillos para pan
6 Despepitadores de Aceituna
19 Espumaderas
28 Coladeras
12 Cucharones para Sopa
12 Tablas Acrílicas para Picar
12 Tinas Grandes con ASA
2 Teteras de Aluminio
2 Teteras de Porcelana

2.3. Análisis del Departamento de Nutrición

El análisis del Departamento de Nutrición se inicia desde la perspectiva de Organización como Sistema Abierto, empezando por las partes que integran al Departamento de Nutrición para después analizar los procesos dinámicos que ocurren en esta organización. Luego se analizarán los mecanismos básicos de

coordinación entre las partes de la estructura de la Organización del Departamento de Nutrición y, por último, se analizarán los procesos que se realizan dentro del Departamento de Nutrición.

2.3.1. Análisis de las Partes de la Organización

A continuación se analizará cada parte de la Organización del Departamento de Nutrición como sistema abierto, estas partes son: límite, entrada de recursos, transformación, materiales de salida, control, memoria y la retroalimentación.

2.3.1.1. Límite

El límite está representado físicamente por el Departamento de Nutrición y los ambientes externos explicados en el punto 2.2.3.2., los cuales son reconocidos por todos los trabajadores del Hospital.

2.3.1.2. Entrada de Recursos

Se cuenta con las siguientes entradas:

- a) Recursos Humanos: Como se puede apreciar en la Figura 2.2. el Departamento de Nutrición cuenta con un personal de sesenta y cuatro trabajadores, de los cuales, uno es el encargado de almacén, quien reporta todo lo referente a la recepción de los insumos y al control de inventarios en Kardex de los víveres secos; cuatro son nutricionistas, ellos son los encargados de dirigir el Departamento de Nutrición; veintiocho son técnicos en nutrición; ocho son auxiliares en nutrición; cuatro son técnicos administrativos; uno es artesano IV, que viene a ser el jefe de cocina por su experiencia en el departamento; 16 son Artesanos I, que son los que sólo tienen secundaria completa; un electricista y dos trabajadores de servicio.
- b) Materiales: La relación de todos los insumos (víveres, enseres, menajes, etc.) que utiliza el Servicio de Nutrición del Hospital se adjunta en el Anexo 3, como se puede observar los artículos se repiten mensualmente y también las cantidades que se requieren, esto se debe a que los menús tiene un ciclo mensual de repetición, proceso que se detallará en la parte de Transformación.
- c) Instalaciones: En la Figura 2.16. se muestra el plano horizontal del Departamento de Nutrición donde se puede distinguir los servicios higiénicos para el personal del departamento, los vestuarios, el

almacén de menaje, los tres frigoríficos, la antecámara, la ubicación de los lavaderos, las dos freidoras eléctricas giratorias, las cinco marmitas grandes y las cuatro marmitas chicas para las dietas, el depósito de víveres secos, la oficina del departamento, los ingresos al departamento de nutrición, el comedor para el personal del hospital y los ingresos al comedor. El área total del Departamento de Nutrición es de 639 m² por lo que hay suficiente espacio para los trabajadores, los suelos presentan discontinuidades sin embargo presentan una ligera pendiente hacia los desagües, el techo acumula un poco de condensación y suciedad, no todas las paredes están con mayólicas y en las que tienen se observa un deterioro de ellas, no todas las ventanas cuentan con mallas que impidan el ingreso de insectos, la iluminación es buena, las puertas son de metal, los lavados están operativos, hay dos mesas grandes de acero inoxidable que facilitan la limpieza y desinfección y por último las alcantarillas no desprenden olores. La relación de los equipos se presenta en la Tabla 2.8., se sabe que la capacidad de producción de los equipos del Departamento de Nutrición es más de 1500 raciones por comida, esta capacidad se calculó ya que en ocasiones por alguna actividad institucional se preparó comida para todo el personal del Hospital, el cual está conformado de 1400 personas según la Tabla 2.6. y además se preparó la comida de los pacientes. Las marmitas están en condiciones aceptables ya que los mismos trabajadores de la cocina saben su funcionamiento y saben cuándo requieren mantenimiento, el esterilizador en el cuarto de lavado de fórmulas lácteas es constantemente revisado con el “testigo” que viene a ser un instrumento que verifica el correcto funcionamiento del esterilizador. El Departamento de Nutrición cuenta con la cantidad y variedad de menajes que se requiere para atender correctamente a los pacientes y al personal del Hospital a la vez.

d) Operativos: Con respecto al dinero que requiere el Departamento de Nutrición para cumplir con sus operaciones y servicios, el área de Economía del Hospital se encarga de revisar y aprobar el presupuesto mensual, en base al dinero que se gastó el mes anterior con ligeras variaciones, esto se debe a que la programación de menús se repite mensualmente, por lo que se incurre en los mismos gastos todos los meses. El tiempo que se requiere es calculado en

base a las horas hombres de todos los trabajadores del Departamento de Nutrición programadas por el jefe de nutrición en coordinación con los tres nutricionistas responsables de cada área para cumplir con las operaciones y servicios del departamento. Los beneficios son las donaciones que se reciben de diferentes organizaciones, actualmente no venden sus productos por lo que no se obtienen ganancias. La información que utiliza el Departamento de Nutrición para adquirir los insumos se viene utilizando desde hace mucho tiempo, debido a la repetición mensual de menús, por este motivo la relación y la cantidad de víveres vienen a ser los mismos todos los meses. Para saber cual es la cantidad de raciones que se va preparar en cada comida se utiliza la siguiente información:

- Para saber la cantidad de raciones que se va preparar a los pacientes, una hora antes que se inicie la preparación de las comidas, la auxiliar del servicio de comedor cuenta las camas ocupadas en los diferentes pabellones del Hospital.
- La cantidad de raciones que se va a preparar para el personal del hospital se indica en la Tabla 2.10.

Tabla 2.10. Raciones para el Personal del Hospital

DIA	Desayuno	Almuerzo	Cena
Lun - Vier	220	420	180
Sábado	200	320	180
Domingo	180	180	180

Todo el personal del Hospital para que consuma las raciones debe contar con su tarjeta de alimentación, la misma que es personal e intransferible y tiene vigencia de un mes. Para la elaboración de estas tarjetas, se emplea la información de la relación del personal por departamentos del hospital (internos de enfermería, técnicas enfermeras, adolescencia, técnicos del centro obstétrico, consultorio externo, servicio de emergencia, clínica, servicios, central de esterilización, recuperación, sala de operaciones, neonatología, servicio asistencial, obstetricia, servicios generales, médicos neonatología, docencia, Ginecología, Logística, etc.), aprobados por sus jefaturas y por la Dirección General del Hospital, para que pueda el asistente de nutrición elaborar y entregar las tarjetas de

alimentación una semana antes que empiece el mes de vigencia de las tarjetas.

2.3.1.3. La Transformación

Esta parte incluye a los Subsistemas Operativos Funcionales, a las Funciones de Gestión y a los Procesos de Enlace.

a) Subsistemas Operativos Funcionales: Las compras son realizadas por el Departamento de Logística, ya que el Departamento de Nutrición sólo se encarga de hacer la relación de insumos que requiere, dicha relación es la misma en insumos y cantidades todos los meses. El suministro de los insumos empieza por la recepción de todos los productos, un nutricionista junto con el encargado de almacén verifican la calidad y cantidad de los productos. Después el almacenero verifica el precio, la aceptación o rechazo depende del resultado de las verificaciones anteriores, el almacenero controla el recibo de los productos a través de la factura, el registro de lo recibido sólo se hace para los víveres secos a través de Kardex, que son tarjetas manuales de control de los ingresos y salidas de todos los víveres secos, no existe un registro del recibo de los demás insumos. Para almacenar en óptimas condiciones los alimentos el Departamento de Nutrición cuenta con los equipos e instalaciones adecuadas. La producción la ejecuta el Servicio de Cocina cuando realiza la preparación de las comidas y el Servicio de Fórmulas cuando realiza la preparación de las Fórmulas Lácteas para los recién nacidos, de acuerdo a los procesos detallados en el punto 2.2.2.1. Para preparar el menú del día el Servicio de Cocina primero revisa que cantidad de raciones que se va a preparar, sin saber si se tiene completo los ingredientes para su preparación. En lo que respecta a la distribución y servicio, el Servicio de Repostería se encarga de distribuir y servir las raciones diarias de comida a los pacientes del Hospital, mientras que el Servicio de Comedor se encarga de servir las raciones en el comedor al personal del Hospital. Con respecto a la salubridad y mantenimiento, todo el personal de Nutrición se encuentra uniformado y con uniformes limpios. En el servicio de cocina tienen mucho cuidado en la preparación de los alimentos, lo mismo el personal de repostería y de comedor, siempre están limpios y debidamente uniformados al servir los alimentos,

igual sucede en el servicio de fórmulas lácteas donde todos los implementos y uniformes están debidamente cuidados y aseados. Como ya se dijo, para el mantenimiento de los equipos el mismo personal del Departamento de Nutrición avisa al departamento de mantenimiento cuando ocurre algún desperfecto en algún equipo. En lo que respecta a la limpieza del piso, paredes, vidrios y techo lo realiza un servicio de terceros, pero como se detalló en la parte de instalaciones hay que reforzar dicho servicio.

b) Funciones de Gestión: La gestión de operaciones empieza por la programación del menú, que como ya se ha explicado dicha programación se viene repitiendo desde hace mucho tiempo, es por ello que el Jefe de Nutrición junto con el Jefe de Alimentación se encargan de revisar y aprobar la secuencia de menús del mes anterior para el siguiente. De esa manera se solicitan los mismos víveres y suministros del mes anterior para cumplir con la secuencia de la nueva programación de menús. Una vez aprobada la programación de menús, el Jefe de Nutrición revisa y aprueba la programación del personal de los servicios de cocina, comedor y repostería elaborado por los jefes de alimentación y de repostería respectivamente. En el Anexo 2 se observa la programación del personal que cubre los requerimientos del Departamento de Nutrición. En lo que respecta a la parte operativa de preparar los alimentos y servir los alimentos, debido a que el personal del Departamento de Nutrición se basa en su experiencia ya que tienen años trabajando en el Hospital y el trabajo es repetitivo, el jefe de nutrición se preocupa en confirmar las cantidades de raciones diarias y en controlar que el personal cumpla con la calidad del servicio. En la gestión de inventarios solamente existe un control de inventarios en el almacén de víveres secos, y no hay ningún tipo de control en los demás almacenes por lo que solo se puede gestionar con veracidad el almacén de víveres secos con el encargado del almacén.

c) Procesos de Enlace: La coordinación que hay en el Departamento de Nutrición se va analizar en el punto 2.3.3.

2.3.1.4. Materiales de Salida

El departamento de Nutrición tiene los siguientes materiales de salida:

a) Comida: El auxiliar del servicio de nutrición es el encargado de informar al Servicio de Cocina la cantidad de raciones diarias para el desayuno, almuerzo y cena a preparar para los pacientes del Hospital, este proceso está indicado en la Figura 2.14., con lo cual ningún paciente se queda sin su ración. Con respecto a la cantidad de raciones para el personal del hospital, ya están indicadas por el jefe de nutrición (se indicó en la parte de Entrada de Materiales), debido a estas cantidades fijas todos los días en el Departamento de Nutrición sobra o falta raciones. La calidad de los ingredientes es buena debido a que son revisados antes de su preparación, la higiene al momento de la elaboración de los alimentos también es buena, sin embargo debido a un ineficiente control de inventarios a veces se prepara el menú programado sin la cantidad adecuada de ingredientes (casi siempre esto ocurre cuando no hay suficiente carne) ocasionando una variación en el sabor el cual es detectado por el personal del Hospital.

b) Entrega de Tarjetas de Alimentación al Personal del Hospital: Esto lo entrega el asistente de nutrición una semana antes que comience el mes de vigencia de las nuevas tarjetas. El atraso en la entrega de tarjetas al personal ocurre cuando la jefatura de un área se ha retrasado en la entrega de la relación de su personal o algún otro error de su misma área. Cabe recalcar que el departamento de Nutrición se encarga exclusivamente de elaborar las tarjetas y no contabiliza cuál es la cantidad de raciones diarias que se va preparar durante el mes.

c) Satisfacción del Cliente: Todos los pacientes hospitalizados reciben sus raciones de alimentación, el Servicio de Repostería es el encargado de servir las raciones a los pacientes adecuadamente, con higiene y a la hora indicada, este proceso está detallado en las figuras 2.11. y 2.12. El personal del Hospital que tiene su tarjeta de alimentación recibe sus alimentos en el comedor, como ya se explicó en la parte de calidad, a veces surgen los reclamos por parte del personal al darse cuenta que faltaron ciertos ingredientes.

d) Satisfacción de los Trabajadores del Departamento de Nutrición: El trabajo de todos los trabajadores es monótono por lo que ya saben como desempeñarse, su alimentación es buena y casi todos los trabajadores son nombrados por lo que no tienen presión en perder su puesto de trabajo.

2.3.1.5 Control

El único objetivo actual del Departamento de Nutrición es proporcionar las raciones requeridas por los pacientes y personal del Hospital.

a) Estándares: La programación del Menú del Departamento de Nutrición está estandarizada desde hace varios años, por lo que la Jefatura de Nutrición se encarga de repetir todos los meses los mismos insumos, equipos e instalaciones con muy pocas variaciones debido a que se tiene que programar según el plato del día y con la rotación de personal debido a las vacaciones o permisos. Como se sabe existe un control de inventarios en el almacén de víveres secos, pero en el almacén de menaje, en los tres frigoríficos, en la antecámara y en el depósito no se lleva ningún tipo de control de inventarios. No existe un control de los procedimientos de producción ya que no hay registros de sobrantes, devoluciones de los usuarios, rechazos de calidad, porciones muy grandes o pequeñas, porcentaje de huevos quebrados, etc. El control de la cantidad de los productos que se va a necesitar para la producción es revisado al inicio pero no registrado, por lo que sólo hay un control de las raciones cuando se está entregando al Servicio de Repostería y al Servicio de Comedor. Los procesos de producción que realizan los trabajadores del Departamento de Nutrición detallados en el punto 2.2.2 también se encuentran estandarizados debido al tiempo que tienen trabajando y a la repetición de los mismos procesos todos los días. El control de las raciones diarias entregadas a los pacientes y al personal del Hospital se registra en un cuaderno de control, pero no siempre registran las cantidades correctas.

b) Políticas y procedimientos: Existe un Manual de Normas y Procedimientos y un Reglamento de Organización y Funciones del Departamento de Nutrición (Anexo 1). En lo que respecta a las normas sobre el aseo personal y la manipulación de los alimentos el

personal está cumple con estas normas, sin embargo en lo que respecta a las normas sobre el comportamiento, sobre todo en lo que se refiere a las pérdidas de alimentos, falta mucho control. El reglamento de Organización y Funciones está desactualizado ya que fue diseñado cuando habían más áreas y más personal en el Departamento de Nutrición, por lo que el organigrama que aparece en este reglamento es diferente al organigrama actual.

2.3.1.6 Memoria

Guarda Información acerca de:

- La programación diaria de los menús (que repite la secuencia al comienzo de cada mes).
- La relación y consumo de víveres a utilizar en cada programación de menú (para los víveres secos se lleva un control de inventarios en kardex mientras que para el resto de insumos se registra la cantidad que se recepcionó).
- La programación de horario y actividades de todo el personal del departamento de nutrición.
- La cantidad de raciones servidas diariamente.

Toda esta información es almacenada en forma manual.

2.3.1.7 Retroalimentación

Utilizan la retroalimentación para la copia mensual de las programaciones de los menús.

2.3.1.8. Medio

El Departamento de Nutrición es un subsistema dentro del Hospital Público y está en constante conexión con diferentes departamentos del Hospital para que pueda brindar su servicio a los pacientes y al personal del Hospital. Los departamentos con los que tiene más contacto son: Logística, Economía y Recursos Humanos.

En la Figura 2.17. se muestra el análisis actual del Departamento de Nutrición y en la Figura 2.18. se detalla la parte de Transformación.

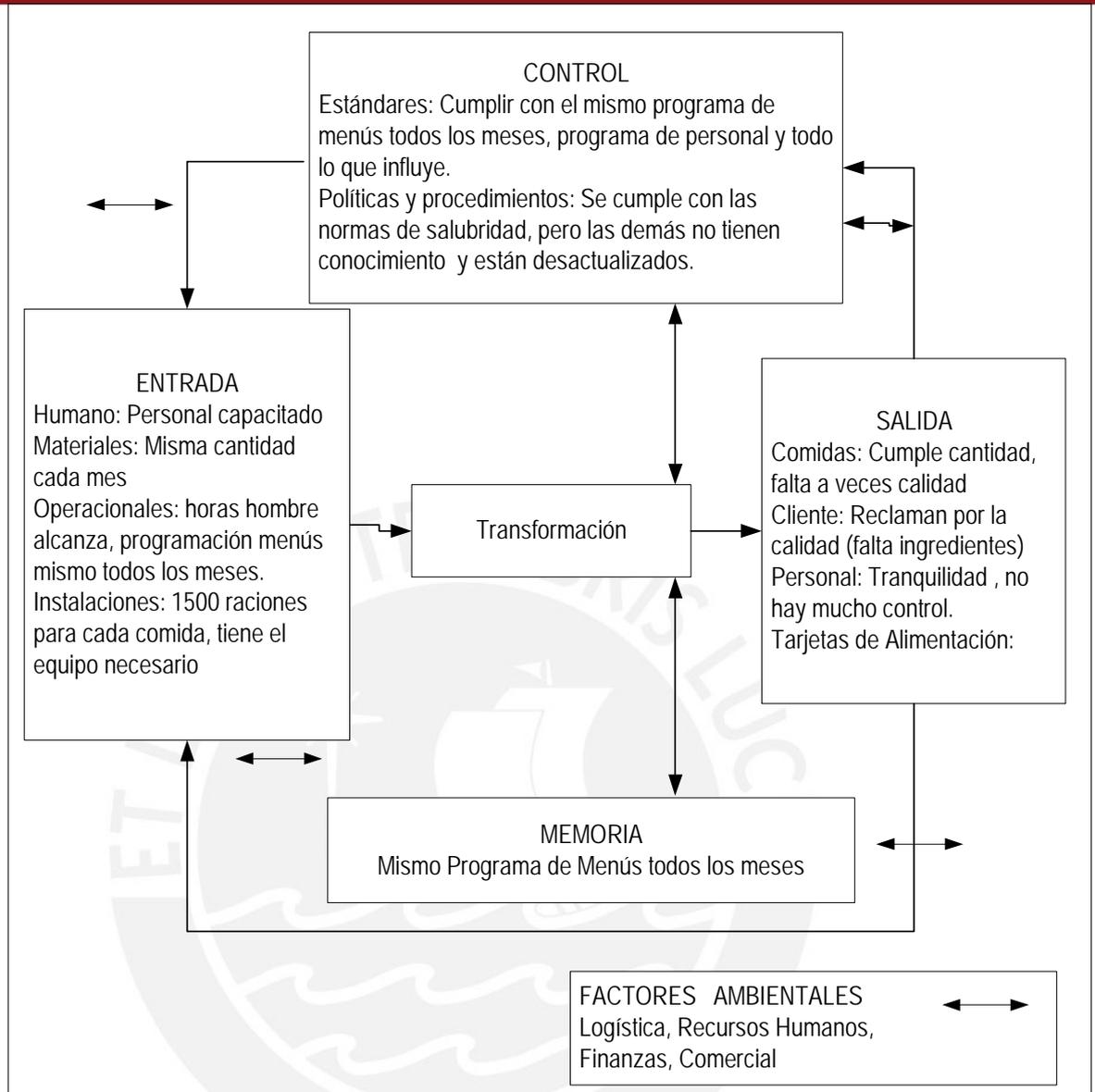


Figura 2.17. Sistema del Departamento de Nutrición
Fuente: Elaboración propia

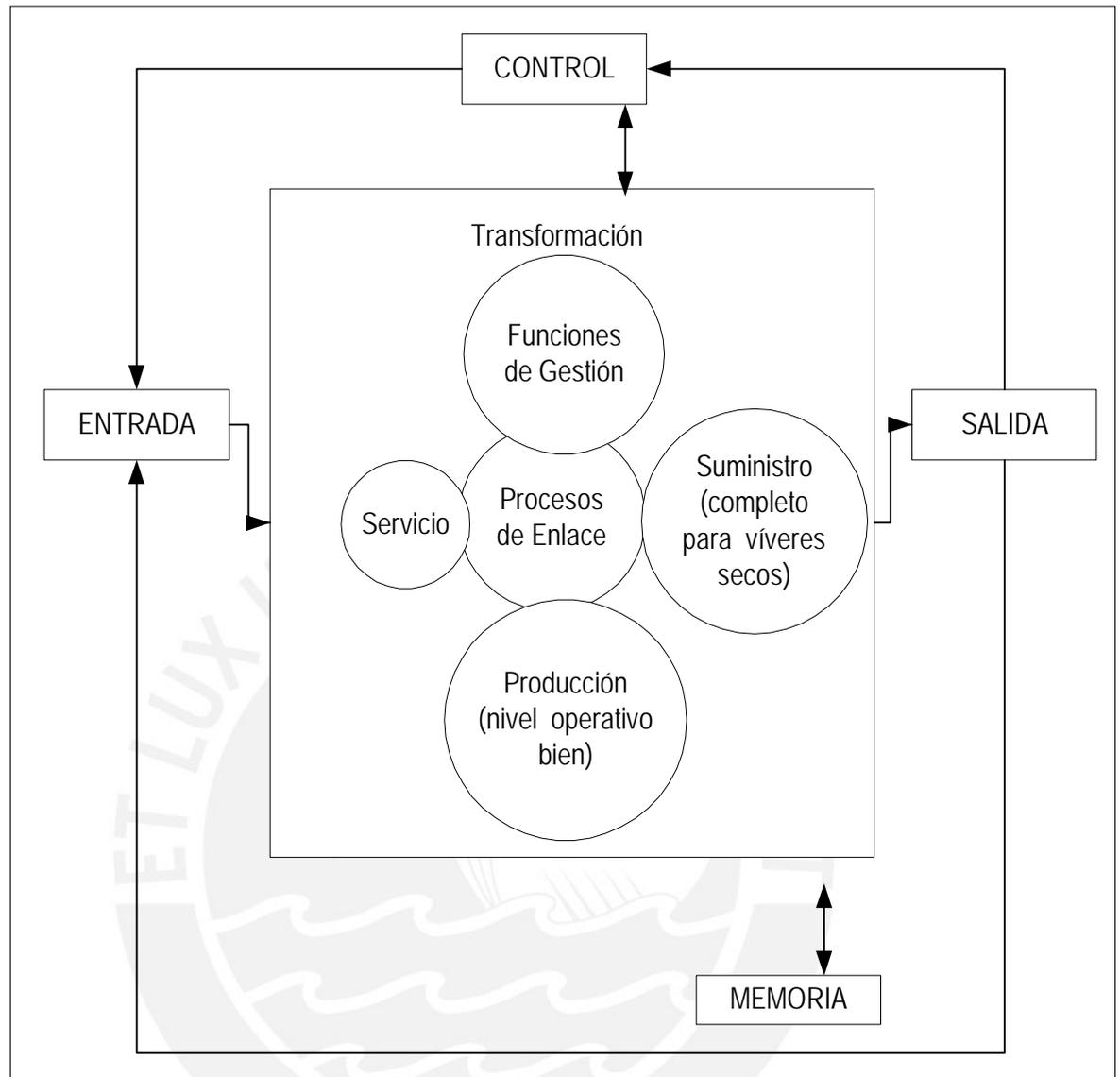


Figura 2.18. La parte de la Transformación del Departamento de Nutrición
Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Análisis de los Procesos Dinámicos

Se va analizar la interacción dinámica que hay en el Departamento de Nutrición.

2.3.2.1. Codificación de la Información

Solo se limita a aceptar los materiales de entrada para poder llegar al objetivo de servir las raciones a los pacientes y al personal del hospital, la única información que varía es la cantidad de pacientes que se va servir para cada comida.

2.3.2.2. Tender a la estabilidad

El Departamento de Nutrición en lo posible trata de cumplir con dar las raciones a todos los pacientes y personal que lo requiera, por lo que faltaría definir una estabilidad en lo que respecta a desperdicios, pérdidas y gastos para que se pueda evaluar cuál es la eficiencia del Departamento de Nutrición.

2.3.2.3. Tender a la desorganización y la muerte

El Departamento de Nutrición pertenece a un Hospital Público, el único caso que desaparezca el Departamento de Nutrición es que cierre el Hospital o se contrate a servicios de terceros, es por ello que para que no desaparezca esta organización no puede generar costos mayores a los de un servicio de terceros y demostrar que puede generar ahorro o ganancias a la Dirección del Hospital.

2.3.2.4. La Equifinalidad

Siempre se realizan los mismos procedimientos para llegar a los resultados. No se aplican otras maneras de hacer las cosas.

2.3.2.5. La Especialización

Se han especializado en tres áreas que son el de Cocina, Repostería y Fórmulas Lácteas, y a su vez éstas se han dividido en cuatro servicios que son: Servicio de Cocina, Servicio de Comedor, Servicio de Repostería y Servicio de Fórmulas, en donde todos sus procesos están estandarizados por lo que hay una resistencia al cambio ya que todos saben hacer lo necesario para cumplir con sus obligaciones.

2.3.3. Análisis de la Coordinación entre las partes de la Estructura Orgánica del Departamento de Nutrición

La coordinación es de ajuste mutuo entre el Jefe de Nutrición con cada uno de los Jefes de cada Departamento (Alimentación, Repostería y Fórmulas Lácteas). Se observa esta coordinación cuando se trata de la aprobación de los planes (programación de menús, personal) para cada uno de los Departamentos y también se observa al turnarse para atender el consultorio externo en caso de cualquier inconveniente.

El Jefe de Nutrición realiza una supervisión directa al Servicio de Cocina para confirmar que se esté preparando el menú programado del día y las

raciones indicadas. También, supervisa directamente el Servicio de Comedor para poder controlar la entrega de raciones a los pacientes y al personal del hospital y a su vez controlar el cumplimiento de la programación de todo el personal de Nutrición. Hay ajuste mutuo con el encargado de almacén ya que el Jefe de Nutrición le pide información del inventario de víveres secos y revisan lo que se ha consumido para entregar la información (recibos, guías) al departamento de logística.

El Jefe de Alimentación supervisa directamente al Servicio de Cocina y realiza ajuste mutuo con el encargado de almacén, el Jefe de Repostería realiza supervisión directa al Servicio de Comedor y al Servicio de Repostería y por último el Jefe de Fórmulas Lácteas supervisa directamente el Servicio de Fórmulas.

La coordinación entre la Línea Media es de ajuste mutuo, en el Núcleo Operativo únicamente el Servicio de Comedor realiza un ajuste mutuo con los otros tres servicios ya que el Servicio de Cocina y el Servicio de Repostería coordinan al momento de entregar y recibir las raciones de comida para los pacientes con la supervisión del Servicio de Comedor y el Servicio de Fórmulas solamente coordina con el Servicio de Comedor.

Hay una combinación entre la estandarización de las Habilidades y del proceso de trabajo en los cuatro puestos de Nutricionistas y hay una estandarización del proceso de trabajo en el núcleo operativo.

2.3.4. Análisis de los Procesos

Todos los procesos productivos, servicios y administrativos diseñados en el punto 2.2.2 son procesos que se viene realizando por los trabajadores del Departamento de Nutrición desde hace años y se repiten todos los días, por lo que no conocen otra manera de hacer las cosas.

En el proceso productivo de elaboración de las raciones de comida se observa que, el mismo día de la preparación del menú programado, el personal de cocina recién se pone a verificar si tienen los ingredientes completos para poder prepararlo y en el volumen necesario para satisfacer tanto a los pacientes como al personal del Hospital, esto origina que por falta de ingredientes se tenga que preparar un menú sin todos los ingredientes o se tenga que cambiar de menú. Para la preparación de fórmulas lácteas se desarrolló siete diagramas de flujo con lo que se logró describir y ordenar las operaciones de este proceso.

En los Procesos de Servicios para la alimentación de los Pacientes no se requiere de personal de alto nivel de educación, ya que los requisitos son el saber lavar los menajes, ser higiénico y servir los alimentos a cada paciente. En el proceso de entrega de Alimentos al Personal del Hospital siempre se presentan problemas con las Tarjetas de Alimentación debido al olvido o pérdida de las tarjetas lo que origina que se pierda el control de raciones. Los Procesos Administrativos son realizados por el Auxiliar de Nutrición y por los Nutricionistas a cargo del Departamento de Nutrición.

2.4. Diagnóstico del Departamento de Nutrición

- En la dirección del Departamento de Nutrición no se hace un Planeamiento que defina los planes y compromisos a largo plazo, para que a partir de esa proyección se calculen los medios necesarios y se diseñe las actividades a mediano y corto plazo para cumplir con los objetivos trazados. Esto se debe a las siguientes razones: se viene repitiendo la misma programación de menús, los mismos recursos (materiales, recursos humanos, instalaciones, etc.) y sus mismas cantidades todos los meses desde hace años, se ha prestado más atención a la parte operativa (manual) tanto en la preparación de los alimentos como en la distribución de los alimentos a los clientes, el Departamento de Nutrición pertenece a un Hospital Público pero desconoce cuáles son los objetivos que persigue el Hospital.
- La programación de los horarios del personal del Departamento de Nutrición no presenta dificultades con el cumplimiento de las horas – hombre que se requiere para cumplir con la preparación y distribución de los menús. Esto se comprueba con los horarios que se programan cada mes (ver Anexo 2).
- El personal del Departamento de Nutrición cuida su aseo personal y la manipulación de los alimentos lo hacen cumpliendo las reglas sanitarias básicas.
- El equipo instalado para la preparación de los alimentos en el Departamento de Nutrición tiene una capacidad de 1500 raciones para preparar cada comida, se están preparando un aproximado de 750 raciones para el almuerzo que viene a ser la mayor cantidad que se prepara para una comida, por lo que se tiene una capacidad de planta ociosa en el Departamento de Nutrición.

- La cantidad de productos que se compra todos los meses es un dato que se viene dando desde hace años, se sabe qué se va preparar con estos productos, pero no se sabe cuál es la cantidad que van a rendir, por lo que no se lleva un control del rendimiento de los productos y tampoco por la cantidad de raciones que se planeó.
- Como las instalaciones del Departamento de Nutrición sobre todo el área de cocina ya tiene un buen tiempo de utilización, las paredes con y sin mayólicas están en mal estado y el piso está desnivelado, esto ocasiona que a simple vista pareciera estar en malas condiciones a pesar que está limpio y hay mucho cuidado en lo que es higiene.
- El Departamento de Nutrición al pertenecer a un Hospital Público ya no se preocupa por realizar todas las funciones de gestión de las áreas de Recursos Humanos, Finanzas y Comercial que se requieren sino que estas áreas o subsistemas están a cargo de dependencias que se encargan de hacer todo lo que es Recursos Humanos, Finanzas y Comercial de todo el Hospital, por lo que la dirección del Departamento de Nutrición se encarga de solicitar los recursos que necesita a cada una de esas áreas mencionadas. Es por ello que la dirección del Departamento de Nutrición tiene mayor posibilidad de encargarse exclusivamente de gestionar el área de Operaciones.
- Como se explicó las compras las realiza el Departamento de Logística, por lo que el Departamento de Nutrición indica qué comprar, cuánto comprar y para cuándo lo necesita y como se sabe se pide siempre lo mismo cada mes.
- Únicamente el suministro para los víveres secos que se almacenan en el almacén de víveres secos que se encuentra en el primer piso del Departamento de Logística cuenta con un sistema de control de inventarios el cual se hace con Kardex, en cambio para los demás insumos (cárnicos, víveres frescos, víveres secos almacenados en el depósito del Departamento de Nutrición y menajes) no se lleva ningún tipo de control entre el momento que fueron recepcionados hasta el momento en que van a ser utilizados para el subsistema de producción y/o de servicio, es ahí cuando ocurren las pérdidas de los insumos y hasta puede suceder que se olviden su existencia.
- Una hora antes de preparar la comida para los pacientes y personal del Hospital el auxiliar del comedor informa al Servicio de Cocina (producción) la cantidad de raciones que se necesita preparar para los

pacientes. Sin embargo la cantidad de raciones para el personal es la que se indica en la Tabla 2.10., a pesar que una semana antes que comience el mes se le entrega al Departamento de Nutrición la cantidad diaria de desayunos, almuerzos y cenas que va consumir el personal del Hospital programado para el nuevo mes, esto significa que no hay una adecuada programación a muy corto plazo de la producción.

- Todos los días hay sobreproducción o subproducción de raciones, pero no se lleva el control de cuanta cantidad de raciones ha sobrado o ha faltado ya que exactamente no se sabe cuantas raciones se han preparado, esto quiere decir que no hay un control de los procedimientos de producción debido a que no hay registros de sobrantes, devoluciones de los usuarios, rechazos de calidad, porciones muy grandes o pequeñas, etc. Debido a esta falta de control en producción ocurren pérdidas de alimentos dentro del servicio de cocina.
- El único registro que se realiza es de la cantidad de raciones servidas a los pacientes y la cantidad de raciones servidas al personal en el comedor del Departamento de Nutrición, sin embargo no siempre todo el personal del Hospital almuerza su ración en el comedor originando errores de control del registro.
- Debido a la pérdida de ingredientes por la falta de control, se tienen que preparar los alimentos sin estos ingredientes y esto origina un descontento de parte del personal del Hospital, esto se nota más cuando no hay mucha carne en ciertas preparaciones.
- Ya que no existe retroalimentación, el mismo Departamento de Nutrición no sabe cuál ha sido su desempeño para poder saber en qué puntos mejorar.
- Las tarjetas de alimentación sirven para llevar un control y para saber a quién se le va hacer entrega de su ración, pero bastante personal del Hospital adquirir sus alimentos sin necesidad de presentar su tarjeta de control ya sea por olvido o pérdida.

La Tabla 2.11 a continuación presenta la síntesis del Diagnóstico.

Tabla 2.11. Síntesis del Diagnóstico

El personal del Departamento de Nutrición desconoce de los objetivos del área.

No hay un planeamiento del Menú debido a lo siguiente:

No se calcula la proyección de la demanda.

No se tiene recetas estandarizadas.

No se sabe la cantidad de raciones que se preparan diariamente.

Falta del control de consumo de raciones por el personal.

Falta de un control de seguridad interno de los alimentos.

Por consiguiente, en el Capítulo 3 se propone un Sistema de Planificación y Control de Operaciones, para resolver los problemas mencionados.



Capítulo 3. Propuesta de Solución

3.1. Diseño de Un Sistema de Planificación y Control de Operaciones

Este sistema servirá para que la Dirección del Departamento de Nutrición sepa como planificar los requerimientos, programar las actividades según esa planificación y adaptar la programación en caso de cualquier cambio, teniendo siempre en cuenta las capacidades y el material que se requieren.

La estructura de este Sistema se muestra en la Figura 3.1.

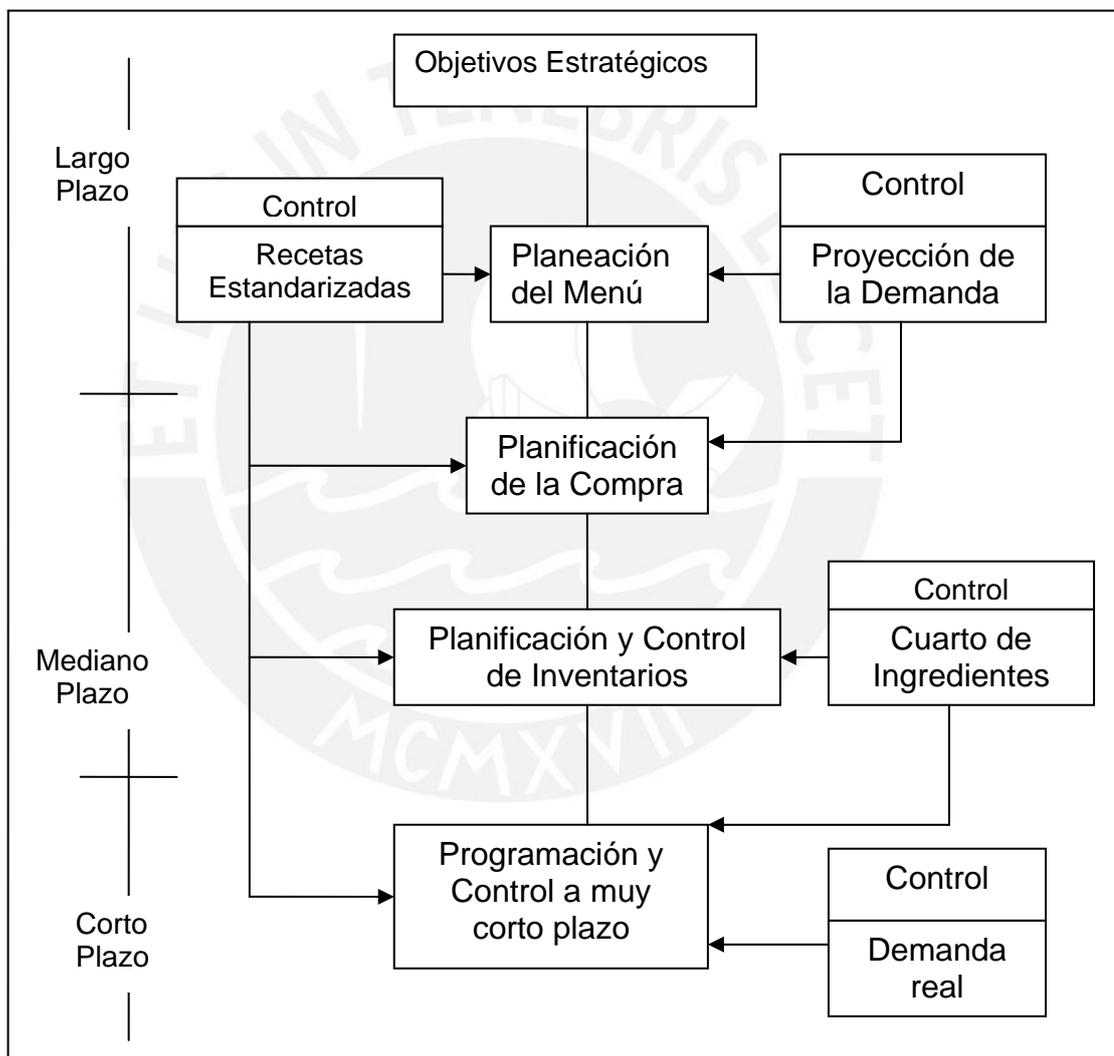


Figura 3.1. Estructura del Planeamiento y Control de Operaciones
Fuente: Elaboración propia

3.1.1. Concretar los Objetivos

El Departamento de Nutrición al pertenecer a un Hospital Público tiene que tener objetivos que concuerden con los del Hospital. Una vez definidos estos objetivos, el personal del Departamento de Nutrición debe tener pleno conocimiento de ello y también deben de estar comprometidos a cumplirlos. Se propone los siguientes dos objetivos:

- Preparar los alimentos en la cantidad requerida, con la calidad deseada y al menor costo posible.
- Distribuir los alimentos adecuados en el momento oportuno proyectando una imagen de mercado (servicio, trato y limpieza).

3.1.2. Planificación del Menú

El menú (o minuta), que es la lista de los platos que constituyen una comida, es el punto de partida y de llegada de todo Servicio de Alimentación. Afecta las actividades de todos los demás subsistemas del Departamento de Nutrición, pues de él depende qué se va comprar, almacenar, producir y distribuir y qué cuidados sanitarios se deben tener. Así mismo, determina el personal, el presupuesto y el equipo necesario.

De allí el cuidado que debe tenerse en su elaboración y el tiempo que hay que dedicarle para estar seguros de que se logrará el resultado deseado. Es por ello que esta tarea de planeación del programa de menús para el Departamento de Nutrición debe realizarla los cuatro nutricionistas que pertenecen a este Departamento, teniendo como líder del grupo al Nutricionista Jefe.

Debido a que los trabajadores del Hospital Público reciben sus alimentos en el Departamento de Nutrición, durante todo el año, se debe continuar con el ciclo de repetición mensual, de tal manera que se seguirá preparando diferentes menús todos los días hasta que cumpla su ciclo, esto va lograr que los clientes tengan variedad de productos durante un mes. Una vez determinado el tiempo del ciclo de repetición se procederá a elaborar el Repertorio de Recetas, en este punto hay que poner mucho énfasis en la elección de las recetas a preparar ya que se debe eliminar las recetas que excedan las posibilidades presupuestales del Departamento de Nutrición y por el contrario se debería incluir en este ciclo mensual toda la variedad de productos que existen en el mercado en cada estación del año, evitando así recetas que no se pueden preparar debido a ingredientes que no están

disponibles y además logrando el menor costo posible en las recetas. Con el repertorio de recetas se elabora el programa de menús propiamente dicho.

De acuerdo a Tejada (1992) un programa de menús no puede quedar completo si los operarios encargados de su preparación y distribución, no saben exactamente cuánto y cómo preparar y servir cada una de las recetas que lo integran. Esta labor se cumple por medio de la estandarización de las recetas y las porciones.

Estandarización de las Recetas: Una receta estandarizada es la que especifica la cantidad y calidad de ingredientes y el procedimiento de preparación de la misma, de tal manera que se asegure que siempre se obtendrá un producto de cantidad y calidad uniformes, no importa quién sea la persona que se encargue de su preparación, siempre y cuando esta persona esté capacitada para seguir las instrucciones. Para que el proceso de estandarización de las recetas se pueda llevar a cabo adecuadamente, es necesario estandarizar las porciones, es decir, fijar la cantidad exacta que se va servir de un producto, bien sea en peso, volumen, tamaño y/o número.

Según Tejada (1992) para asegurarse de que la receta tenga todos los ingredientes en calidad y cantidad adecuados y que las instrucciones sí estén dadas de una manera clara y sencilla es necesario seguir una serie de pasos, que deben ser iguales para todas las recetas que se estandaricen.

Los Pasos a seguir al escribir una Receta Estandarizada son los siguientes:

Paso 1. Escriba el encabezamiento:

- Nombre del producto.
- Código de la receta.
- Fuente de donde se obtuvo la receta.
- Número total de porciones.
- Tamaño, peso, volumen o cantidad de cada porción, por ejemplo, 1 pocillo; 2 unidades; 1 trozo de 5 x 4 cm.
- Información nutricional: calorías-nutrientes.

Paso 2. Enumere todos los ingredientes en orden de uso:

- Enumere primero los ingredientes que requieren una preparación previa.
- Use términos descriptivos claros, que especifiquen la clase y forma del ingrediente o el tratamiento que requiere antes de usarlo, por

ejemplo: leche caliente; zanahorias peladas y cortadas en cubos; papa con cáscara.

Paso 3. Coloque la cantidad de cada ingrediente:

- En peso y medida, siempre que sea práctico, por ejemplo: $\frac{1}{2}$ libra de azúcar; 1 pocillo de azúcar.
- En peso únicamente, para alimentos que no puedan medirse exactamente, por ejemplo: carne en trozos, vegetales enteros. Los pesos deben ser netos y no en bruto, a menos que el producto se vaya a consumir así.
- En medida únicamente, los líquidos, por ejemplo: agua, leche; o los sólidos, cuando se emplean cantidades pequeñas, por ejemplo: 1 pocillo de harina, 1 cucharada de azúcar.
- Cuando se trata de productos en unidades, colóquelas en la columna de medida, por ejemplo: 100 huevos, 2 docenas de limones.
- Las fracciones, redondéelas a cantidades fácilmente manejables, por ejemplo: Kg., $\frac{1}{2}$ Kg., $\frac{3}{4}$ Kg.
- Utilice siempre la medida más grande posible, por ejemplo: 1 cda en vez de 3 cdtas, 1 pocillo en vez de 16 cdas, $\frac{1}{2}$ pocillo en vez de 8 cdas.

Paso 4. Escriba las instrucciones y procedimientos en forma fácilmente comprensible:

- Escriba cada procedimiento o serie de procedimientos relacionados, en un párrafo separado, en el orden en que se realizan y muy cuidadosamente.
- Al finalizar cada procedimiento trace una línea horizontal, para separarlo del siguiente.
- Si siempre se emplea un utensilio, indíquelo primero; por ejemplo: en una sartén de 22 cm. de diámetro.
- Use verbos definidos, por ejemplo: ponga a hervir la leche.
- Use el modo imperativo, por ejemplo: pique, parta y no: se pica, se parte; o picar, partir.
- Indique el tiempo de cocción, después de mencionar el utensilio y el verbo; por ejemplo: en una sartén de 22 cm. de diámetro, cocine, durante 45 minutos, los vegetales.

- Cuando no se menciona el utensilio, coloque el tiempo de preparación o de cocción, después del verbo; por ejemplo: amase durante 15 minutos.
- No repita la cantidad del ingrediente en el procedimiento, a menos que, en el paso respectivo, se use únicamente parte de dicho ingrediente.
- Cuando tengan que hacerse dos o más pasos simultáneamente, indique este hecho al comienzo, por ejemplo: realice por separado y simultáneamente los tres pasos siguientes...

Paso 5. Indique el número y tamaño del o los utensilios y el método de proporcionado:

- El número y tamaño de los utensilios y el volumen o peso del alimento por utensilio, cuando es necesario para obtener buenos resultados. Por ejemplo: en cada una de 4 latas de hornear engrasadas, de 60 x 30 x 5 cm., vierta 5lbs. de la mezcla...
- Especifique el tipo y capacidad del utensilio para porcionar; por ejemplo: con el cortador de torta, parta en rectángulos de 10 x 8 cm.; con el cucharón N° 24 sirva.....

Con los 5 pasos mencionados se escriben las recetas estandarizadas, un modelo de receta estandarizada se presenta en la Figura 3.2. Una vez que se tiene todas las recetas estandarizadas se archivan y ya se tiene la planificación del Menú.

3.1.3. Proyección de la Demanda

Proyectar es el arte y la ciencia de estimar eventos futuros, combinando la interpretación intuitiva de datos con el uso de modelos matemáticos. Esta proyección de la demanda va servir de base para tomar decisiones y hacer planes en los subsistemas operacionales del Departamento de Nutrición ya que se va predecir las cantidades de alimentos que se necesita para llenar la demanda esperada, cuanto personal se va necesitar para producir y servir las raciones estimadas y todo lo que involucra a un planeamiento del Subsistema de Operaciones.

Se tiene los datos históricos de la Producción Mensual del Departamento de Nutrición desde Enero de 1995 (Anexo 4) donde se indica las cantidades de raciones que se sirvieron mensualmente a los pacientes hospitalizados y al personal del hospital en el desayuno, almuerzo y cena, y también indica la

cantidad de fórmulas lácteas (biberones) que se prepararon para la Hospitalización Pediátrica.

Solomo apanado		Codigo No.	
Fuente: Centro de Economía Doméstica Nestle		No de porciones: 50 Tamaño de la porción: una tajada de 100 gr. (en crudo)	
Análisis nutricional		Vit. A ---- Niacina ----	
Calorías 330	Grasa 18 gr. Carbohidratos 22 gr.	Hierro ----- Tiamina --	Colesterol
Proteínas 20 gr	gr.	Sodio -----	Riboflavina Potasio ----
Sodio -----	Fibra -----	Calcio -----	Vit. C ----
INGREDIENTES	CANTIDAD		PROCEDIMIENTO
	Peso	Medida	
Solomo Redondo	5 1/2 Kg	1/4 lt.	1. En la tabla porcionadora, limpie y corte la carne en 50 trozos con la mano o el ablandador 2. En una vasija plástica, panda, mezcle los condimentos y pase la carne por ellos, por ambos lados.
Salsa negra			
Pimienta		1 cdas	3. En el freidor, vierta el aceite y caliéntelo hasta 350 F. 4. En vasijas separadas, vierta cada uno de los ingredientes restantes.
Salsa negra		5 cdas	
Aceite	3/4 lb.	15 lts	5. Pase cada tajada de carne, primero or la harina de trigo, luego por el huevo y por último por el polvo de bizcocho. 6. En una rejilla de alambre, colocada encima de una lata, deje escurrir las tajadas de carne durante 15 minutos
Harina de Trigo			
Huevos ligeramente batidos		10 unid	7. Precaliente el horno a 200 F 8. Cuando el aceite haya alcanzado la temperatura indicada, fría las tajadas de carne, en tandas hasta que adquieran un tono dorado por ambos lados (no deje que adquieran un tono café. 9. Lleve las tajadas de carne al horno precalentado, hasta el momento de servir las (No deben pasar más de 30 minutos)
Polvo de bizcocho (pan tostado y rallado)	1 1/4 lb		

Figura 3.2 Modelo de Receta Estandarizada
Fuente: Tejada (1992)

Con estos datos históricos se va determinar cual modelo de regresión es el que tiene un mejor coeficiente de determinación, para después proceder a calcular la demanda. Estos datos tienen que ser revisados por el Departamento de Estadística del Hospital y no sólo archivarlos como se trabaja en la actualidad, la información que se tiene es desde el año 1995 al 2003.

Como ejemplo se presenta en la Tabla 3.1. el consumo de raciones en el almuerzo de los pacientes en el mes de enero desde el año 1995 hasta el año 2003 :

Tabla 3.1.: Almuerzos de Pacientes en el mes de Enero

Año	Almuerzo Pacientes
1995	14083
1996	13416
1997	12442
1998	12521
1999	13501
2000	11395
2001	11179
2002	10231
2003	8056

Para calcular el coeficiente de determinación en el modelo lineal r^2 se ha construido la Tabla 3.2.

Tabla 3.2.: Datos Modelo Lineal

Año (x)	Raciones (y)	Xy	x^2	y^2
1995	14083	28095585	3980025	198330889
1996	13416	26778336	3984016	179989056
1997	12442	24846674	3988009	154803364
1998	12521	25016958	3992004	156775441
1999	13501	26988499	3996001	182277001
2000	11395	22790000	4000000	129846025
2001	11179	22369179	4004001	124970041
2002	10231	20482462	4008004	104673361
2003	8056	16136168	4012009	64899136

El coeficiente de determinación del modelo lineal según la fórmula del punto 1.3.1.1. es:

$$r^2 = 0.8104454$$

Para el cálculo del coeficiente de determinación en el modelo potencial r_1^2 se ha construido la Tabla 3.3.

Tabla 3.3.: Datos Modelo Potencial

log(año)	log(raciones)	XY	X ²	Y ²
3.2999429	4.148695179	13.6904572	10.8896231	17.2116717
3.30016054	4.12762305	13.6218187	10.8910596	17.037272
3.30037806	4.094890197	13.51468578	10.8924954	16.7681257
3.30059548	4.097639016	13.52464883	10.8939305	16.7906455
3.30081279	4.130365937	13.63356473	10.8953651	17.0599228
3.30103	4.05671433	13.39133569	10.896799	16.4569312
3.30124709	4.048402956	13.36477847	10.8982323	16.3895665
3.30146407	4.009918085	13.23860049	10.899665	16.079443
3.30168095	3.906119458	12.8967602	10.9010971	15.2577692

El coeficiente de determinación del modelo potencial según la fórmula del punto 1.3.1.2. es:

$$r_1^2 = 0.77520578$$

Para el cálculo del coeficiente de determinación en el modelo exponencial r_2^2 se ha construido la Tabla 3.4..

Tabla 3.4.: Datos Modelo Exponencial

Año (x)	ln(raciones)	XY	X ²	Y ²
1995	9.552723675	19057.6837	3980025	91.2545296
1996	9.504203304	18970.3898	3984016	90.3298804
1997	9.428833125	18829.3798	3988009	88.9028941
1998	9.435162514	18851.4547	3992004	89.0222917
1999	9.510519036	19011.5276	3996001	90.4499723
2000	9.340929942	18681.8599	4000000	87.2529722
2001	9.321792297	18652.9064	4004001	86.8958116
2002	9.233177606	18484.8216	4008004	85.2515687
2003	8.994172434	18015.3274	4012009	80.8951378

El coeficiente de determinación del modelo potencial según la fórmula del punto 1.3.1.3. es:

$$r_2^2 = 0.77555014$$

Al comparar el valor del coeficiente de determinación de los tres modelos de regresión, se concluye que el modelo de regresión que tiene mejor

correlación entre los datos históricos es el de regresión lineal, por lo que la proyección de la demanda se calculará con el método de regresión lineal.

Como ejemplo se calcula con los datos de la Tabla 3.2. y las fórmulas del punto 1.3.1.1. la proyección de la demanda de almuerzos de pacientes para el año 2004:

$$a = 1255080 \quad b = -621.9166 \quad r = -0.9002474$$

$$Y_{2004} = 1255080 + (-621.9166)(2004) = 8760$$

Esto quiere decir, que para el año 2004 se pudo proyectar un consumo de 8760 raciones de almuerzo para los pacientes hospitalizados. El valor negativo del coeficiente de correlación se debe a que toma el valor del coeficiente b. El coeficiente de correlación es -0.90024 lo que significa que existe una correlación fuerte entre el año y la cantidad de almuerzos que se servirán a los pacientes en el mes de Enero.

De esta manera con los datos que se tiene en el Anexo 4, se deberá calcular la proyección de la demanda durante un año para establecer la Planificación del Menú que nos indicará las cantidades a producir y las necesidades de recursos para llevarlos a cabo.

3.1.4. Planeación de Compras

Al concluir con la programación de menús ya con las recetas estandarizadas y saber cual va ser la demanda, el Jefe de Nutrición sabrá para cuándo necesita los insumos y cual será la cantidad de insumos que necesita para cumplir con esa demanda, de esta manera el Jefe de Nutrición puede hacer un plan de compras que incluya todo el año. Como se sabe el Departamento de Logística se encarga de las políticas de compras (dónde, a quién y cómo comprar) pero siempre deberá ser en coordinación con el Jefe de Nutrición. Se utilizará el diseño de compras propuesto en el punto 2.2.2.3. que utilizamos para describir los procesos administrativos, con la diferencia que desde ahora el Jefe de Nutrición conocerá cual será el rendimiento de los ingredientes que está solicitando.

3.1.5. Planificación y Control de Inventarios

Este punto consiste en recibir, almacenar y distribuir los productos que llegan al servicio de alimentación, de tal manera que se le garantice a los subsistemas de producción y/o de servicio, que dichos productos les llegarán en la cantidad y con la calidad que requieren.

3.1.5.1. Recibo

Al tener la planificación de las compras ya se podrá programar los recibos de las mercancías, como se sabe actualmente el proceso de recibo lo hacen dos personas, uno de ellos, es el encargado del almacén de víveres secos, quién se encarga exclusivamente de verificar que las órdenes de compra de todos los insumos cuadren con las facturas de los proveedores y de hacer un control de inventarios del Almacén de Víveres Secos, ubicado en el Departamento de Logística, la otra persona es el Jefe de Nutrición o cualquiera de los otros nutricionistas para verificar la calidad de los productos, por lo tanto, se propone contar con personal competente que no cumpla las funciones de compra ni de producción, para así asegurar un mejor control. Ninemeier (1983) señala que el personal de recibo debe tener los siguientes conocimientos y habilidades:

- Conocer las especificaciones de calidad de cada producto (deben tener la lista de especificaciones).
- Saber cómo evaluar la calidad de los productos.
- Comprender todos los pasos del proceso de recibo.
- Saber los procedimientos para llenar las formas de recibo y mantener los registros adecuados.

El Jefe de Nutrición debe revisar periódicamente el área de recibo (puerta de entrada de proveedores ver Figura 2.16.) para asegurarse de que cuenta con los elementos y la seguridad requerida. Así mismo, debe supervisar al personal, para asegurarse de que está siguiendo el procedimiento adecuado. En la Figura 3.3. se presenta el Diagrama de Flujo para el procedimiento de recibo. Con este procedimiento de recibo se elaborará un registro de todos los productos recepcionados, fecha de recibo, proveedores, datos de cantidad y precio y los sitios a donde se remitieron. Una vez que se ha completado el proceso de recibo, los productos deben enviarse inmediatamente a los diferentes sitios de almacenamiento de

producción o de servida, según sea el caso. En ningún momento se debe permitir que este envío se haga “cuando haya tiempo”, pues aquí hay dos consideraciones importantes: en primer lugar, el deterioro o daño que pueda ocurrirle a los productos y en segundo lugar, el peligro de hurtos.

3.1.5.2. Almacenamiento

El procedimiento actual de almacenamiento continuará, debido a que el Departamento de Nutrición cuenta con las instalaciones apropiadas para almacenar todo tipo de alimentos y en cantidades apropiadas. Se propone que el personal encargado de hacer el proceso de recibo sea el mismo que realice la tarea de almacenamiento, ya que dentro de sus conocimientos y habilidades es fundamental el conocimiento de la calidad de los alimentos.



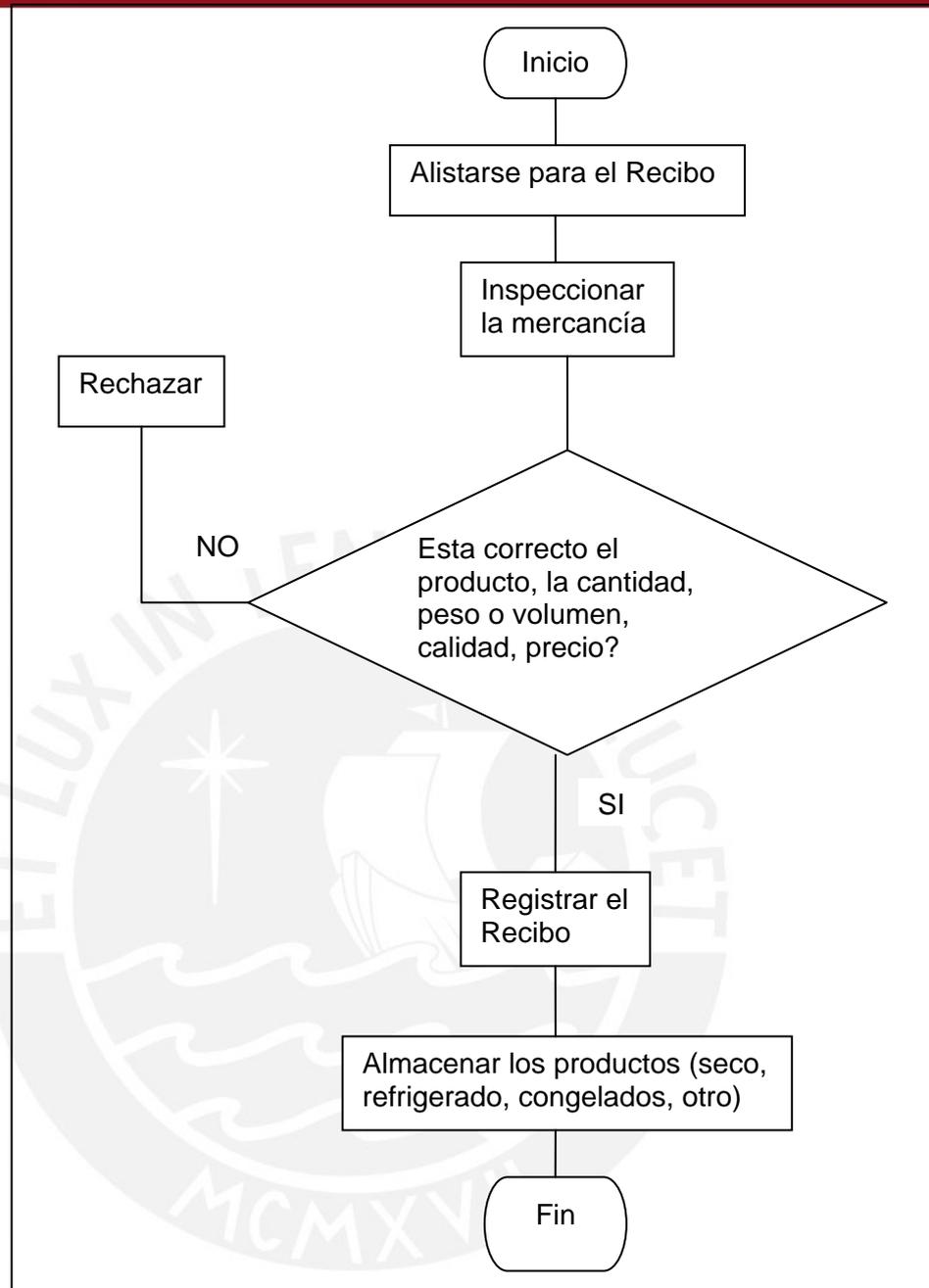


Figura 3.3. Proceso de Recibo

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.3. Despacho

Es el proceso utilizado para suministrar los alimentos y otros artículos no comestibles, a las unidades de producción y de servicio, una vez que han sido recibidos y almacenados. Los productos pueden ser despachados directamente del área de recibo o indirectamente de los sitios de almacenamiento. En este proceso se involucra el control de los alimentos y de los otros artículos. Según Tejada (1992) el control de despacho tiene dos aspectos importantes: 1º) Los artículos no

deben sacarse del almacenamiento sin la debida autorización; y 2º) sólo debe despacharse la cantidad y calidad requeridas para la producción y el servicio.

Para ejercer el control de los productos que se van a despachar, se va proponer un sistema de control de ingredientes, el cual tiene dos aspectos básicos que son:

- La utilización de recetas estandarizadas, que son la base para poder ensamblar la cantidad y calidad correctas de ingredientes.
- El ensamble de ingredientes o cuarto de ensamblaje de ingredientes.

Las recetas estandarizadas ya fueron elaboradas en la Planificación del Menú (ver punto 3.1.2.) por lo que faltaría diseñar el Cuarto de Ingredientes para el Departamento de Nutrición, según Tejada (1992) la función primordial del cuarto de ingredientes es coordinar el ensamblaje, pesada y medida de ingredientes, para satisfacer, tanto las necesidades diarias de producción como las necesidades de los futuros menús. En general, los cuartos de ingredientes funcionan con 24 horas de anticipación al programa de producción. Después de que todos los ingredientes de cada una de las recetas que se van a despachar, han sido pesados, medidos, contados, picados o preparados de la manera establecida, cada ingrediente se empaca en una bolsa plástica u otro empaque apropiado y se etiqueta. Los ingredientes de cada receta se ensamblan entonces, colocándolos juntos en un recipiente adecuado y teniendo cuidado de poner los ingredientes delicados encima de los que no lo son. El transporte se hace junto con una copia de la receta, a la unidad de trabajo correspondiente o se almacenan apropiadamente hasta que llegue el momento de su distribución.

Diseño del Cuarto de Ingredientes en el Departamento de Nutrición:

a) Ubicación: Debe ser de tal manera que facilite el flujo de los ingredientes. Se puede observar que en el Plano horizontal del Departamento de Nutrición (ver Figura 2.16.) existe un cuarto vacío que está en medio de la cocina por lo que resulta estratégica esa ubicación.

b) Equipamiento: El equipo que debe tener es de dos tipos: grande y pequeño. El equipo grande incluye: una mesa o mostrador; carritos

para ensamblar y despachar los artículos; canecas o gabinetes portátiles de almacenamiento; gabinetes para los condimentos, encima o cerca del área de trabajo; equipo de refrigeración de suministro de agua (sumidero). El equipo pequeño más importante es una balanza de 12 – 15 Kg. de capacidad. El resto de equipo pequeño varía de acuerdo con las necesidades y puede incluir: tajadora, picadora, material de empaque y de etiquetado, utensilios de medida, equipo de ensamblaje y de organización y artículos de aseo. En la Figura 3.4. se muestra una lista de este tipo de equipo.

c) Personal: El asignado al cuarto de ingredientes debe saber leer y escribir, hacer operaciones aritméticas sencillas y tener habilidad para pesar y medir. Debe ser meticuloso y exacto. Se propone que la misma persona encargada de recibir y almacenar los ingredientes pueda hacerse cargo del cuarto de ingredientes. Hay que tener en cuenta que actualmente como no se tiene un sistema centralizado de ensamblaje de ingredientes, se gasta mucho tiempo del personal en ir y venir por los ingredientes. De ahí que cuando el sistema propuesto en el presente trabajo se establezca se ahorrará tiempo y el personal calificado podrá dedicarse a sus verdaderas funciones. La descripción del cargo para un empleado del cuarto de ingredientes fue desarrollado por Dougherty (1984) el cual se muestra en Figura 3.5.

El hecho de que se pesen, midan o cuenten las cantidades parciales que se van a usar de latas, cajas y garrafas y otros empaques, elimina los sobrantes que se presentan, en el mismo servicio de Cocina al momento de la preparación de los alimentos.

3.1.5.4. Control de la Seguridad

Los productos que ingresan al Departamento de Nutrición, tienen un valor monetario considerable. De allí que sea necesario protegerlos contra posibles pérdidas y robos. Para garantizar este control, es necesario lo siguiente:

- Limitar el acceso a los sitios de almacenamiento, única y exclusivamente al personal responsable de los mismos.
- Cerciorarse de que todos los locales de almacenamiento sean seguros y tengan cerraduras adecuadas para evitar el acceso.

- Vigilar que no existan accesos que permitan el ingreso de personas extrañas en horas en que el servicio no esté funcionando.
- Permitir la salida de productos sólo mediante pedidos hechos por escrito y firmados por personas autorizadas para hacerlo. El contar con recetas estandarizadas y con un cuarto de ensamblaje de ingredientes, ayuda enormemente a este control.
- El mismo sistema de control de inventarios con Kardex en el almacén de víveres secos aplicarlos en los demás almacenes.
- No permitir que los empleados ingresen, al sector de producción (Servicio de Cocina), con bolsos, maletines y ropa de calle.
- Inculcarle a los empleados altos principios de moral y honradez.
- Pagarle salarios justos a los empleados, pues nada hay que induzca más a la criminalidad, que las penurias económicas.
- Suministrar una alimentación adecuada al personal durante su horario de trabajo. Esto reducirá el deseo de hurtar alimentos.
- Educar a los empleados acerca de lo que constituye una alimentación balanceada y los peligros de los excesos. Establecer programas de control de peso y bienestar.
- Hacer conocer a los empleados las consecuencias que puede acarrear un hurto de productos.

3.1.6. Programación y Control de la Producción a muy Corto Plazo

Hasta ahora los anteriores pasos del sistema de Planeamiento y Control de Operaciones han sido planificados para cumplir con una demanda proyectada, en este punto se va hacer la programación y control de la producción a muy corto plazo, es decir programar día a día y ajustar lo planificado a largo plazo con la cantidad de lo que realmente se necesita preparar. El programar la producción consiste en determinar por quién, cuánto, cuándo, cómo y dónde se elaborarán las preparaciones cuya producción ha sido proyectada, de la misma manera para la planificación de

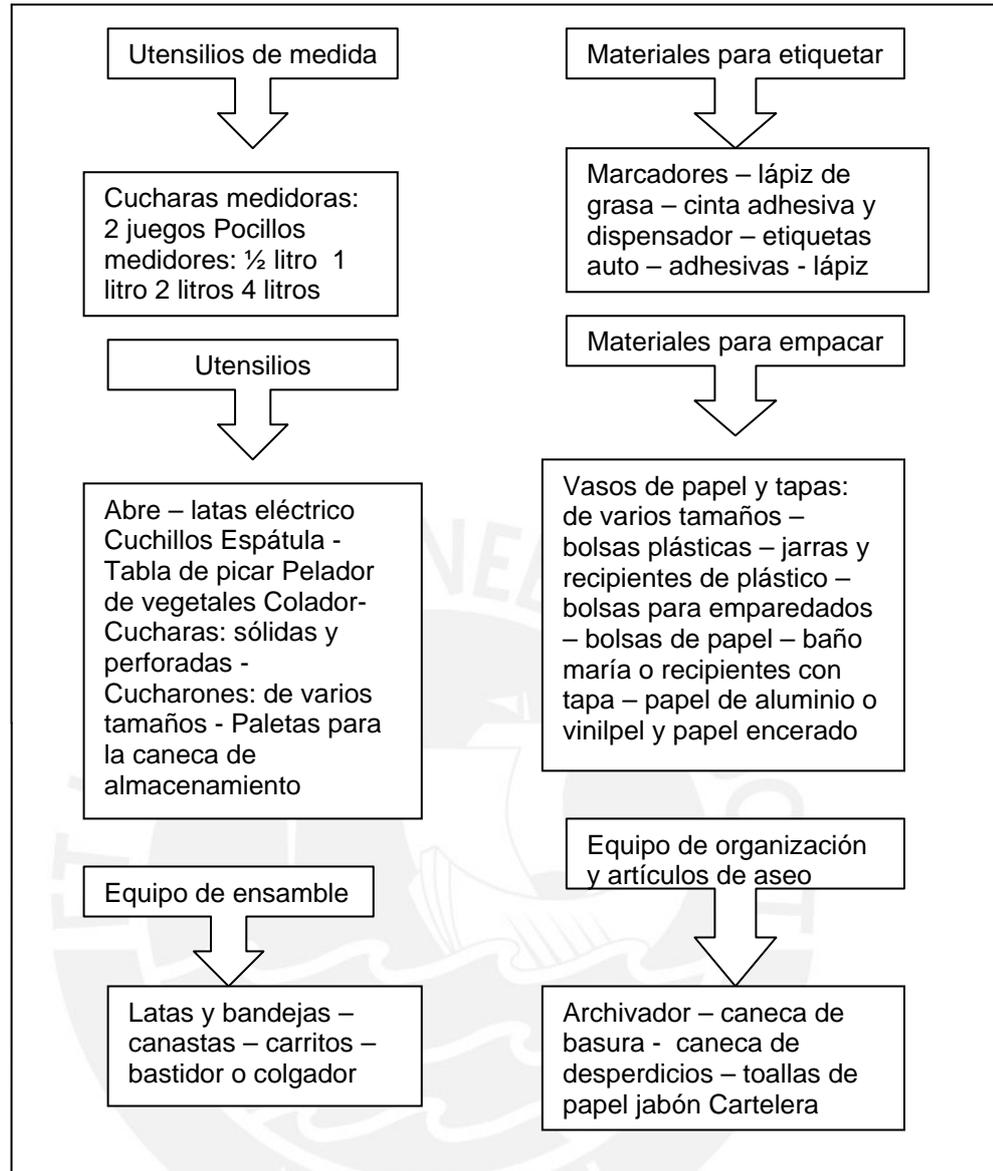


Figura 3.4. Lista de Equipo Pequeño para Cuarto de Ingredientes.
Fuente: Daugherty (1984: 200)

los servicios en donde se planifica a las personas que van a entregar los alimentos a los pacientes y personal del Hospital. Ya se tiene la planificación de los menús que se van a preparar durante el mes con sus respectivas recetas estandarizadas, se tiene la demanda proyectada, se sabe que la capacidad del servicio de cocina es de 1500 raciones por comida, entonces lo que faltaría es la programación del personal que va atender esta demanda, el procedimiento de hacer la programación de personal va seguir siendo la misma que se emplea debido a que siempre cubren con la producción como se puede observar en el Anexo 2.

RESPONSABILIDADES GENERALES

I. Pedidos a almacén

Recoja el pedido a almacén de la oficina principal. Esta lista es una consolidación de todos los ingredientes necesarios para un día de producción, de las preparaciones que van a pasar por el área de ensamblaje de ingredientes. Chequee todos los productos contra el inventario a mano en el cuarto de ingredientes y señale, con un marcador, los que no necesita.

II. Programa de Producción y Recetas

Recoja el programa de producción y las recetas de la oficina principal.

A. Recetas. Toda receta deberá pasar por el área de ensamblaje, ajustada de acuerdo con la proyección.

B. Programa de producción. Este incluye:

1. Nombre del empleado responsable de la preparación de cada receta.
2. Nombre de la receta o preparación.
3. Hora en que deben ser despachados los ingredientes a un área de producción específica

Chequee siempre el programa de producción para planear su trabajo. Arregle las recetas de acuerdo con los horarios enumerado en dicho programa, para que pese y empaque primero, las que van a ser preparadas primero.

III. Pesada, empaque y ensamblaje

Pese, mida y ensamble, con exactitud, todos los ingredientes, de acuerdo con las cantidades que pide la receta. Organice los ingredientes en los carritos transportadores, con el siguiente procedimiento:

A. Escoja un carro lo suficientemente grande para acomodar los ingredientes de cada receta.

B. Con cinta adhesiva y marcador, marque las bandejas y entrepaños con el nombre de la receta. Todas las recetas que vayan en un carro, deben tener aproximadamente el mismo horario de despacho.

C. Empaque los ingredientes así:

1. Vasos de papel y tapas. Úselos para cantidades pequeñas de líquidos, por ejemplo: jugo de limón, aceite de ensalada.
2. Bolsas de plástico. Úselas para ingredientes húmedos como: vegetales frescos, frutas, huevos congelados. Cierre bien las bolsas y márquelas con marcador, escribiendo el nombre y peso del ingrediente.
3. Bolsas para emparedados. Úselas para cantidades pequeñas de condimentos y otros ingredientes secos.
4. Bolsas de papel. Úselas para ingredientes secos.
5. Vasijas con tapa. Úselas para cantidades más grandes de ingredientes, por ejemplo: harina, pan rallado (polvo de bizcocho). Tape la vajilla, bien sea con su tapa o con cubierta plástica.
6. Recipiente original. Deje los productos en el recipiente original, siempre que sea posible.
7. Jarras. Para vinagre y aceite.

Coloque los ingredientes en cantidades pequeñas para una misma receta, en latas de 45 x 65 cm. Después de que haya pesado, etiquetado y tapado todos los ingredientes, colóquelos en el entrepaño asignado del carro transportador. Si el carro transportador no va a ser despachado inmediatamente, llévelos al cuarto frío, si hay productos que requieren refrigeración. Cortes de carne tales como carne

Figura 3.5. Descripción de Cargo para un empleado del Cuarto de Ingredientes
Fuente: Daugherty (1984: 203 - 204)

La programación de la producción a muy corto plazo empieza con el cálculo de las raciones exactas que se tienen que preparar para cada comida, el primer dato que el Departamento de Nutrición tiene es la cantidad de raciones que se va a servir para el personal del Hospital en el desayuno, almuerzo y cena de cada día durante un mes y esta información lo tiene una semana antes que comience el mes, se sabe que en la actualidad el Departamento de Nutrición sólo se limita a hacer las tarjetas de alimentación por lo que a partir de ahora se va a hacer una lista diaria del personal que va recibir sus raciones, de esta manera se conocerá el número exacto de raciones que se necesita preparar para el personal, el segundo dato que se necesita para saber las raciones exactas, es la cantidad de raciones que se requiere para los pacientes y como se sabe este dato lo da la auxiliar del Servicio de Comedor dos horas antes que empiece la preparación de cada comida. Una vez obtenida estos dos datos se procederá a la programación de la producción.

Las recetas estandarizadas están diseñadas para satisfacer la demanda proyectada y con los cuales se programó la compra de ingredientes, al tener la cantidad exacta de raciones para cada comida puede ser necesario hacerle ajustes a la receta debido a los siguientes motivos:

- La cantidad base estandarizada no corresponde a la cantidad que se va a servir (el número de usuarios puede fluctuar de un día a otro o de una comida a otra).
- Porque la receta original no da el mismo número y/o tamaño de porciones que se requiere.
- Porque la cantidad de un determinado ingrediente está disponible en una cantidad inferior a la de la receta original.

En la Figura 3.6. se encuentra explicado el procedimiento a seguir cuando se deben hacer ajustes a una receta, por uno o varios de los motivos mencionados.

Al tener las recetas estandarizadas y ajustadas, la persona encargada del cuarto de ingredientes separa los ingredientes según la receta estandarizada, de esta manera se va reducir al mínimo la sobreproducción o subproducción de las raciones.

El Servicio de Cocina que se encarga de producir las raciones recibe del encargado del cuarto de ingredientes la receta estandarizada y los ingredientes completos para preparar las raciones para los pacientes y para el personal programado del Hospital. A partir de este instante ya se sabe la

cantidad de raciones que va salir del Servicio de Cocina por lo que ya se tiene un control de la cantidad de los alimentos a preparar y es por lo cual el Servicio de Cocina tiene que velar para que las preparaciones lleguen a las cantidades que se ha programado. Todo el procedimiento de la preparación de las raciones se encuentra detallado en la receta estandarizada, el personal ya sabe cuáles son sus horarios porque este horario se da al inicio de cada mes, se va comenzar a hacer un control de los procedimientos de producción para suministrar información para evaluar su funcionamiento, estas herramientas de control pueden incluir: registro de la cantidad de sobrantes, devolución de las raciones, rechazos de calidad, porciones por encima o por debajo del peso establecido y registro de desperdicios.

Con respecto al cómo realizar los Procesos de Servicio del Departamento de Nutrición que son ejecutados por el Servicio de Comedor y el Servicio de Repostería se va utilizar el diseño de ambos Servicios propuestos en el punto 2.2.2.1. que fueron utilizados para describir los procesos de servicios, como ambos servicios saben la cantidad que van a recibir del Servicio de cocina se va a controlar que la cantidad de alimentos producidos, concuerde con la cantidad de usuarios atendidos; y si sobró o faltó, se registre el hecho, para analizar y corregir las causas, de la misma manera para realizar la Elaboración de las fórmulas Lácteas se va utilizar el diseño propuesto en el punto 2.2.2.1.

Para obtener mayor o menor número de porciones que el de la receta original	Para obtener un tamaño de porción diferente al de la receta original	Para obtener un número de tamaño de porciones diferente al de la receta original	Cuando la cantidad disponible de un ingrediente es diferente al de la receta original.
<p>1. Determine el número de porciones que desea obtener</p> <p>2. Divida el número de porciones que desea obtener por el número de porciones de la receta original, para obtener el factor de conversión.</p> <p>(No porciones deseado) / (No de porciones de la receta original) = Factor de Conversión</p> <p>3. Multiplicar el factor de conversión por la cantidad de cada ingrediente de la receta original, para obtener la nueva cantidad de cada ingrediente</p>	<p>1. Divide el tamaño de la porción deseada, por el tamaño de la porción de la receta original</p> <p>(tamaño deseado) / (tamaño original) = Razón de porción</p> <p>2. Multiplicar la cantidad de ingredientes de la receta original por la razón de porción, para obtener la nueva cantidad necesaria.</p>	<p>1. Multiplique el factor de conversión del caso 1 por la razón de porción del caso 2. Así obtendrá el factor de conversión por el cual debe multiplicar cada cantidad de ingredientes de la receta original, para obtener la nueva cantidad.</p>	<p>1. Divida la cantidad de ingrediente disponible, por la cantidad de dicho ingrediente en la receta original</p> <p>(cantidad disponible) / (cantidad de la receta original) = Razón de ingrediente</p> <p>2. Multiplique la razón de ingrediente por la cantidad de cada ingrediente de la receta original, para obtener la cantidad necesaria.</p>

Figura 3.6. Procedimiento para Hacer Ajuste de Recetas.

Fuente: Tejada (1992)

Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones

- El departamento de Nutrición es una organización que en la actualidad existe de manera desordenada y sin ningún tipo de planificación sobre ella. No existe documentación de procesos, procedimientos, políticas, control de inventarios, presupuestos, etc. Por tal motivo se ha diseñado un sistema de Planificación y Control de Operaciones que al ser utilizado va a convertir al Departamento de Nutrición en una organización sólida, con objetivos claros y procesos definidos, optimizando recursos, logrando el máximo desempeño de sus trabajadores y el mejor resultado de servicio al cliente.
- Para poder realizar una correcta evaluación organizacional del Departamento de Nutrición se procedió a describir, ordenar y diseñar en diagramas de flujos, tanto de la estructura organizacional como también de los procesos productivos, de servicios y administrativos que se realizan en el Departamento de Nutrición. Se recomienda guardar y actualizar, en caso lo requiera, la documentación creada para cada uno de estos procesos y procedimientos, ya que de estos documentos dependerá el buen funcionamiento de cada área, al tener una sola biblioteca de información, las tareas y responsabilidades definidas, y además servirá de material de inducción para el personal nuevo en el departamento. Con esta descripción detallada de los procesos se está dejando un aporte importante para futuras investigaciones sobre Estudio de Métodos en un Departamento Nutricional de un Hospital.
- La definición y difusión de los objetivos del Departamento de Nutrición deben ser responsabilidad tanto del jefe de nutrición como de los nutricionistas a cargo de cada servicio, si bien es cierto que en la presente Tesis se ha identificado dos objetivos, son estas personas las que debido a su nivel de jerarquía y conocimiento deberían ajustar y publicar dichos objetivos.
- Se diseñó un sistema de planificación y control de operaciones ya que se logró recopilar información para calcular la demanda y también acerca de la cantidad de raciones que se tienen que preparar por día, con lo cual se realiza la programación a muy corto plazo que viene a ser el ajuste de lo que

se ha planificado a largo plazo, estas dos informaciones son fundamentales para cualquier empresa de Servicio de Alimentación.

- La planificación va estar centrada en la preparación de los Menús, debido a que este proceso afecta las actividades de todos los demás subsistemas del Departamento de Nutrición, pues de él depende qué se debe comprar, almacenar, producir y distribuir y que cuidados sanitarios se deben tener. Un punto importante en esta planificación es la elección del menú a preparar, para lo cual se recomienda el uso de ingredientes que sean producidos en la época del año, con ello se conseguirá ingredientes de buena calidad y a bajo costo.
- Se han definido Puntos de Control: Proyección de la demanda, recetas estandarizadas, cuarto de Ingredientes y demanda real. El Departamento de Nutrición va poder tener la retroalimentación que necesitaba para poder medir cual es la situación real en comparación con la meta trazada. Se está proponiendo que el cuarto de ingredientes se forme con personal competente ya que en la actualidad no existe un sistema centralizado de ensamblaje de ingredientes, dicho personal podría ser el mismo que se encargue del recibo, almacenamiento y despacho de la materia prima, de esta manera el personal de las demás áreas podrán dedicarse a sus verdaderas funciones.
- Al tener las recetas estandarizadas y ajustadas, el personal encargado del cuarto de ingredientes va a separar los ingredientes necesarios, de esta manera se va a reducir al mínimo la sobreproducción o subproducción de las raciones. El hecho de que en el cuarto de ingredientes se pesen, midan o cuenten las cantidades parciales que se van a usar, elimina los sobrantes que se presenten en el mismo servicio de cocina al momento de la preparación de los alimentos.
- Debido a la pérdida de ingredientes durante la preparación de los menús y al poco control al servir las raciones, todos los días falta o sobra comida. Se ha definido políticas de seguridad que impidan estas pérdidas, el servicio de comedor controlará que la cantidad de alimentos producidos concuerde con la cantidad de usuarios atendidos; y si sobró o faltó, se registrará el hecho, para analizar y corregir las causas.

- En cuanto a los procesos que se realizan en el nivel operativo esto se vienen dando desde hace varios años y no requieren de un nivel de educación superior, los operarios cumplen con sus funciones cotidianas sin interesarles en que pueden aportar para mejorar el servicio del Departamento de Nutrición. Se recomienda la difusión de los objetivos del Departamento de Nutrición para poder observar y evaluar a los operarios que quieran contribuir en el cumplimiento de los objetivos trazados, creando de esta manera un ambiente de competitividad laboral y el mejor desempeño de los trabajadores.



Referencias Bibliográficas

Hanna, D. (1990) *Diseño de Organizaciones para la excelencia en el Desempeño*. Addison – Wesley Iberoamericana, Delaware.

Dougherty, D. (1984) Issue Control and Ingredient Assembly Systems. In: R, James. *Handbook for health care foodservice management*. (pp. 199 -216). MA: Aspen Systems Corp.

Domínguez, J. (1994) *Dirección de Operaciones: Aspectos Tácticos y Operativos en la Producción y los Servicios*. Mc. Graw Hill, Madrid

Krajewski, L y Ristzman, L. (2000) *Administración de Operaciones*. Quinta Edición, Pearson Educación, México.

Manual de Normas y Procedimientos Técnico – Administrativo del Servicio de Nutrición – HOSPITAL (Aprobado por MINSa)

Mintzberg, H. (1990) *Diseño de Organizaciones Eficientes*. El Ateneo, Buenos Aires

Pancorvo, J. (2001) *Organizaciones de Servicios: Conceptos, Operatividad y Gestión*. Universidad de Piura. Lima

Reglamento de Organización y Funciones del Departamento de Nutrición – HOSPITAL (Aprobado por MINSa)

Spears, M. C. y Gregoire, M. B. (2003) *Food Service Organizations: A Managerial and System Approach*. Fifth Edition, Prentice Hall, New Jersey

Tejada, B. (1992) *Administración de Sistemas de Servicios de Alimentación*. Universidad de Antioquia, Medellín

Universidad Champagnat RRHH (2003). *Procesos y Productividad*. Disponible en <<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/procesosyproducuch.htm>>. Acceso 10 de Marzo 2005

Estadística inferencial. Regresión y correlación

<<http://www.monografias.com/trabajos26/estadistica-inferencial/estadistica-inferencial.shtml>>. Acceso 15 de Octubre 2006

Ajuste mediante curvas de regresión

<<http://www.ugr.es/~german00/proyectos/alhaurin/memoria-anejos/ANEJO1/1.pdf>>.

Acceso 20 de Octubre 2006

Regresión Lineal y No Lineal

<http://www.ugr.es/~rruizb/cognosfera/sala_de_estudio/estadistica/regresion.ppt>.

Acceso 20 de Octubre 2006

