

CAPITULO I ESTUDIO PRELIMINAR

1 ANTECEDENTES

1.1 Historia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom



Don Benjamín Bloom, un banquero nacido en el Estado de California, de los Estados Unidos de Norteamérica y naturalizado Salvadoreño, donó a la niñez salvadoreña el Primer Hospital de Niños en El Salvador. El 6 de Noviembre de 1928, por Escritura Pública. Don Benjamín Bloom hizo entrega del hospital a la Sociedad de Beneficencia Pública. El sostenimiento del Hospital de Niños Benjamín Bloom, desde su inicio estuvo a cargo del Gobierno de la República de El Salvador, y fue inaugurado en el local situado sobre la Calle Arce y 23 Avenida Sur (local que actualmente ocupa la Unidad de Salud 1° de Mayo del ISSS).



Primer Edificio del Hospital Nacional Benjamín Bloom 1928.

En el año de 1959, con el objeto de desarrollar una institución más fuerte con una cobertura mayor al sector infantil de la población salvadoreña, se estableció legalmente y por Acuerdo No. 1445 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la “Fundación Benjamín Bloom”. Dicha fundación se integró por el Comité

Directivo, con carácter ad-Honorem, y se comenzó a trabajar intensamente, para poder conseguir que dicha Institución lograra el propósito trazado de darles atención médica a los niños Salvadoreños.

Luego de múltiples reuniones entre la Fundación Benjamín Bloom, Ministerio de Salud, Sociedad de Pediatría y Miembros del Hospital, se comenzaron el 17 de Noviembre de 1961 los trabajos de terrecería, en un terreno adquirido al final de la 25° Avenida Norte, frente a la Universidad de El Salvador, que vendría a convertirse en el nuevo Hospital de Niños.

El nuevo hospital fue equipado el 10 de Noviembre de 1969 con la colaboración de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y fue entregado por la Junta Directiva de la Fundación al Presidente de la República de El Salvador, el 21 de Diciembre de 1970, fecha en la que fue inaugurado.

Desde 1970 se mejoró la atención médica en casi todas las áreas, los servicios hospitalarios, se creó la Unidad de Cuidados Intensivos, el Servicio de Rehidratación Oral, la Unidad Maxilofacial y se dio más impulso a crear nuevos programas para los médicos residentes.



Segundo Edificio del Hospital Nacional Benjamín Bloom 1979.

El 10 de Octubre de 1986 ocurre un terremoto de gran magnitud, que ocasionó serios daños al edificio y hubo necesidad de evacuarlo. El Gobierno de Alemania tomó como su responsabilidad el reconstruir nuevamente el hospital, iniciando la ayuda en 1987 con la donación de 7 casas prefabricadas, con medicinas, material y equipo médico

de urgencia. En ese mismo año se iniciaron una serie de reuniones con expertos Alemanes y con el Director del nosocomio para trazar y discutir los planos arquitectónicos del nuevo edificio para el hospital.

El 10 de Octubre de 1989 se comenzó la reconstrucción del nuevo hospital. El programa de reconstrucción global a cargo del Gobierno de la República Federal de Alemania lo realizó en tres etapas. La transformación completa del hospital abarcó el medio ambiente interno y externo, la estructura orgánica funcional y el clima organizacional.

El 10 de Mayo de 1993 se inaugura el edificio reconstruido y un nuevo edificio de 5 pisos con equipo moderno, donado totalmente por el Gobierno Federal de Alemania, el 1o de Junio de ese mismo año se hace el traslado de los pacientes a las nuevas instalaciones bajo la Dirección del Dr. Luis Antonio Villatoro Valle y la asistencia técnica del Banco Nacional de Alemania (KFW). El sueño de su fundador Don Benjamín Bloom, renace nuevamente como símbolo de esperanza y salud para los niños de El Salvador, representado por el nuevo Hospital Nacional Benjamín Bloom a quien se identificará en todo el documento como HNNBB.



1.2 Misión del Hospital Bloom

“Somos un hospital de referencia que brinda atención médica especializada a la población infantil salvadoreña, a través de servicios integrales de salud con calidad, calidez y ética profesional”.

1.3 Visión del Hospital Bloom

“Convertirnos en una institución de salud líder en la atención infantil, con servicios médicos integrales de excelencia a nivel nacional y regional basados en la docencia e investigación”.

1.4 Objetivos del Hospital Bloom

- Proporcionar atención de salud total, garantizando su calidad de acuerdo a la capacidad instalada y al nivel de complejidad institucional.
- Promover y difundir la misión del hospital hacia la comunidad y otras instituciones, para que participen y coadyuven con acciones necesarias en beneficio de la salud de la niñez.
- Obtener fuentes alternativas de financiamiento para el hospital, en base a una política de servicio.
- Definir, ejecutar y evaluar programas de capacitación, docencia e investigación.

1.5 Políticas del Hospital Bloom

- El hospital realizará sus máximos esfuerzos en proveer medicina especializada, priorizando gradualmente la atención ambulatoria sobre la hospitalización.
- La investigación estará dirigida a lograr los objetivos del hospital, a fin de que faciliten el posicionamiento y condición de líder en el sistema de salud.

- Las funciones desarrolladas por el personal estarán determinadas por las habilidades y destrezas que se le acrediten, según procedimientos establecidos y de ello dependerá su nivel salarial.
- La supervisión estará dirigida a facilitar los recursos implementando sistemas de control y evaluación para optimizar el desempeño laboral y uso eficaz de los recursos.
- El hospital realizará la delegación de autoridad a través del empoderamiento de los niveles operativos, proveyendo de los recursos que faciliten a su gestión.
- El hospital formará recursos humanos que estén plenamente identificados con la visión, misión y valores de la institución, procurando el mayor nivel académico posible a fin de cumplir con todos los estándares de acreditación que se establezcan y por ende con todas las expectativas de la institución y sus usuarios, manteniendo programas educacionales continuos y de entrenamiento con énfasis en la atención hospitalaria, ambulatoria y de rehabilitación.

1.6 Niveles de Atención en Salud

La atención en salud se puede clasificar en niveles de atención y éstos se definen como: las agrupaciones de instituciones de salud que clasifican las actividades finales, intermedias y administrativas que se realizan en el nosocomio, para satisfacer las necesidades de las personas que demandan el servicio.

Tradicionalmente se establecen tres niveles de atención en las entidades de salud y se catalogan en la siguiente forma:

Nivel I: Es la institución en salud que resuelve aquellas patologías que se presentan en la comunidad y que pueden ser satisfechas en un 70% a 80% de los casos, con el concurso de profesionales generales; además se prestan servicios con enfoque preventivo y de baja complejidad hacia las de enfermedades generadas por

contaminación del medio ambiente. Ejemplos: centros rurales de nutrición, casas de salud y unidades de salud.

Nivel II: En este nivel se da respuesta a la complejidad creciente del Nivel I y son provistas por profesionales generales con miras a diagnosticar, prever y hospitalizar aquellas patologías en un 80% del total de la demanda. Ejemplos: hospitales nacionales periféricos y hospitales generales centrales.

Nivel III: En este nivel se proporcionan servicios de atención exclusivamente en salud profundizando en el conocimiento científico y la tecnología, que demandan aquellas patologías que no han podido ser atendidas en niveles inferiores, igualmente ofertan servicios curativos y de hospitalización especializada, a la vez son centros de facultades para la ciencia de la salud.

1.7 Marco Legal

La actividad legal del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom se enmarca en primer lugar en la Constitución de la República, por cuanto está comprendido en los programas y planes de Gobierno a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Al estar financiado con fondos del Estado, cae dentro de la ley de presupuesto, publicada como Decreto Legislativo No. 2983, el 17 de diciembre 1959, D. O. 234, tomo 85 del 23 de diciembre de 1959.

La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. Así inicia el Art. 65 de la Constitución de la República exaltando que la salud de todo habitante de la nación es un bien público por el cual estamos obligados a velar tanto el Estado como las personas, donde será el Estado quien determine la política de salud a nivel nacional.

Capítulo I. Atribuciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Art. 41. – Corresponden al Ministerio: 1) Orientar la Política Gubernamental en Materia de Salud Pública y Asistencia Social. 2) Establecer y mantener colaboración con los demás Ministerios, Instituciones Públicas y Privadas y Agrupaciones Profesionales o de Servicio que desarrollen actividades relacionadas con la salud. 8) Proporcionar todas las iniciativas oficiales y privadas que tiendan a mejorar el nivel de salud de la comunidad, de acuerdo con las normas señaladas por los organismos técnicos correspondientes.

El HNNBB además de estar regido por las disposiciones de la Constitución de la República de El Salvador, se rige por la Ley de Presupuesto, Ley de Salarios, Código de Sanidad, Reglamento General de Hospitales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Código de Trabajo, la Ley del Servicio Civil, Ley de Suministros para el Ramo de Salud y Reglamento de dicha Ley y Ley de Tesorería.

1.8 Clasificación del Hospital

El HNNBB es uno de los 30 Hospitales a Nivel Nacional que comprenden la Red de Servicios de Salud Pública, este se encuentra dentro de la categoría de hospitales especializados, como también el Hospital Nacional de Maternidad y el Hospital Nacional Rosales.

1.9 Organización del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

El organigrama ([Ver Anexo A](#)) describe la organización del hospital a nivel de servicios. En él se concentra cada división de los servicios que están relacionados con actividades médicas o administrativas que se realizan.

Así se identifican tres grandes divisiones: Médica, Diagnóstico y Administrativa; y además se considera el Servicio de Pensionados o Servicios por Contrato.

1.10 Descripción de Áreas del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (HNNBB).

El hospital brinda atención médica en dos grandes aspectos:

- Atención Ambulatoria.
- Hospitalización.

La Atención Ambulatoria de pacientes es un problema complejo en todos los países, motivo por el cuál se ha reforzado su estructura y su personal. Así tenemos la Consulta Externa la cuál cuenta con una cobertura de 8 horas al día con 36 especialidades para la atención del paciente, además la emergencia del hospital cuenta con una cobertura médica especializada las 24 horas del día con dos quirófanos y área de máxima urgencia.

El Sistema de Atención Ambulatoria pretende atender de una manera más concienzuda y personal a cada niño, dedicándose más tiempo para mejorar la atención médica que se brinda a los pacientes.

En todos los servicios de hospitalización el Departamento de Pediatría Social coordina el programa de Madre Participante, en el que la Madre o la persona responsable del niño participan activamente en su cuidado, en el proceso de curación y recibe educación para prevenir recaídas y otras enfermedades.

El Centro Quirúrgico del HNNBB, se convierte hoy en día en una esperanza realmente positiva y prometedora para mejorar la atención de los niños salvadoreños. Este Centro Quirúrgico es una nueva unidad compuesta por 4 secciones: Anestesiología, Sala de Operaciones, Sala de Recuperación y Arsenal. Cuenta con equipo completamente sofisticado y moderno, entre los que podemos mencionar: Máquinas de Anestesia, Monitores, Rayos Láser, Ventiladores de Volumen incorporado, Central de Gases, Equipo de Succión, el cuál es utilizado tanto en la Sala de Operaciones como en la Sala de Recuperación.

Para lograr el objetivo de brindar una atención médica de calidad a cada paciente que llega al hospital, este cuenta con divisiones que desarrollan labores específicas e importantes. Dichas divisiones se describen a continuación:

1.10.1 División Médica

Es la encargada de supervisar la operación del área de atención primaria o atención directa al paciente. Está formada por cuatro grandes departamentos:

- Atención Ambulatoria
- Medicina Pediátrica
- Cirugía
- Enfermería

Cada una integrada por varias unidades o servicios.

El Departamento de Atención Ambulatoria es el que proporciona atención en el momento al paciente y este puede retornar a su hogar.

Los Departamentos de Medicina Pediátrica y Cirugía se encargan de la internación u hospitalización, es decir, atienden a pacientes que están complicados y necesitan ser hospitalizados.

El departamento de enfermería supervisa las técnicas de enfermería aplicadas en todos los servicios de atención directa que incluye al departamento de Medicina Pediátrica y Cirugía.

1.10.2 Servicios por Contrato (Pensionado)

Este Servicio proporciona atención a pacientes de Bienestar Magisterial, ya que año con año el Ministerio de Educación establece un contrato con el hospital para poder brindar el servicio de hospitalización a hijos de maestros.

1.10.3 División de Diagnóstico

En ésta división se reúnen los servicios que auxilian al cuerpo de pediatras del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, para diagnósticos y tratamientos de las diferentes patologías que afectan a la infancia salvadoreña. Se subdivide en dos departamentos:

- Medios de Diagnóstico
- Servicios de Apoyo

Su función principal es servir de apoyo al trabajo de atención directa, establecer a través de pruebas de laboratorio y gabinete la patología del niño y servir de soporte al diagnóstico de la división Médica. Los servicios bajo la responsabilidad de este departamento cuentan con personal médico, técnico y administrativo altamente capacitado y especializado en las diferentes áreas.

El Departamento de Medios de Diagnóstico se encarga de la realización de Pruebas de Laboratorio y Gabinete y cuenta con los servicios de Laboratorio Clínico, Banco de Sangre, Citogenética, Patología e Imágenes Médicas.

El Departamento de Servicios de Apoyo es el encargado de brindar apoyo logístico a todas las Divisiones del Hospital, cuenta con los servicios de Estadísticas y Documentos Médicos, Trabajo Social y Farmacia.

1.10.4 División Administrativa

Es un pilar importante dentro de la estructura organizativa del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, ya que se encarga del control de los servicios de mantenimiento de equipo y maquinaria, servicios de adquisición y almacenamiento y servicios diversos.

Esta subdividida en tres departamentos:

- Departamento de Mantenimiento.
- Departamento de Adquisiciones y Contrataciones.
- Departamento de Servicios Generales

1.11 Otras Unidades Relacionadas con el Proyecto

1.11.1 Unidad de Epidemiología Clínica

Se creó en el año 2001 y su función principal es la vigilancia epidemiológica en todos los servicios del hospital, Emergencia y la Consulta Externa.

Además de la función epidemiológica se realiza una vigilancia de lesiones para determinar las causas de lesiones por las que acuden los niños al recinto hospitalario.

1.11.2 Unidad de Planificación

Esta unidad tiene como finalidad la planificación, organización y control de los proyectos que se realizan en las diferentes áreas del hospital, coordina con las diferentes unidades la realización de estudios que contribuyan a mejorar la calidad de la atención brindada en cada servicio.

1.11.3 Departamento de Informática

Este departamento depende de la Unidad de Planificación, el cuál es el encargado del desarrollo y mantenimiento de los Sistemas; además del soporte de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, atención al usuario interno, administración de los servidores (Web, Proxy, Correo, Aplicaciones y Base de Datos) del hospital y de estar al tanto con la tecnología informática del mercado.

1.11.4 Departamento de Estadística y Documentos Médicos

Este departamento tiene como finalidad llevar el control estadísticos de toda la información de morbilidad y mortalidad de los pacientes que son atendidos en el Hospital Bloom, además es el responsable de enviar mensualmente la información al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; con el objeto de mantener informado de todas las atenciones a nivel hospitalario y ambulatorio. El Ministerio de Salud ha normado a nivel nacional el uso de tabuladores los cuales son llevados en las diferentes áreas y entregados a esta unidad para que sean procesados. Esta unidad genera los informes de producción tanto para el interior del hospital como para el Ministerio de Salud Pública al cuál describiremos a partir de este momento con las siglas MSPAS.

1.11.5 Consulta Externa

La Consulta Externa está conformada por 36 Especialidades, las cuáles tienen una demanda de 700 a 800 consultas diarias en la actualidad y con tendencias a seguir incrementándose, dichas especialidades están conformadas por un grupo de especialistas los cuales de una forma organizada atienden la demanda de pacientes del hospital. Estos especialistas realizan Interconsultas y Procedimientos en los diferentes servicios de hospitalización, las cuáles son solicitadas por los Jefes de Servicio.

La Interconsulta, se da en el caso de que un paciente necesite la evaluación de un especialista por el nivel de complejidad que existe en su patología.

Así tenemos que en el Área de Medicina Pediátrica las consultas con especialidad pueden ser atendidas por:

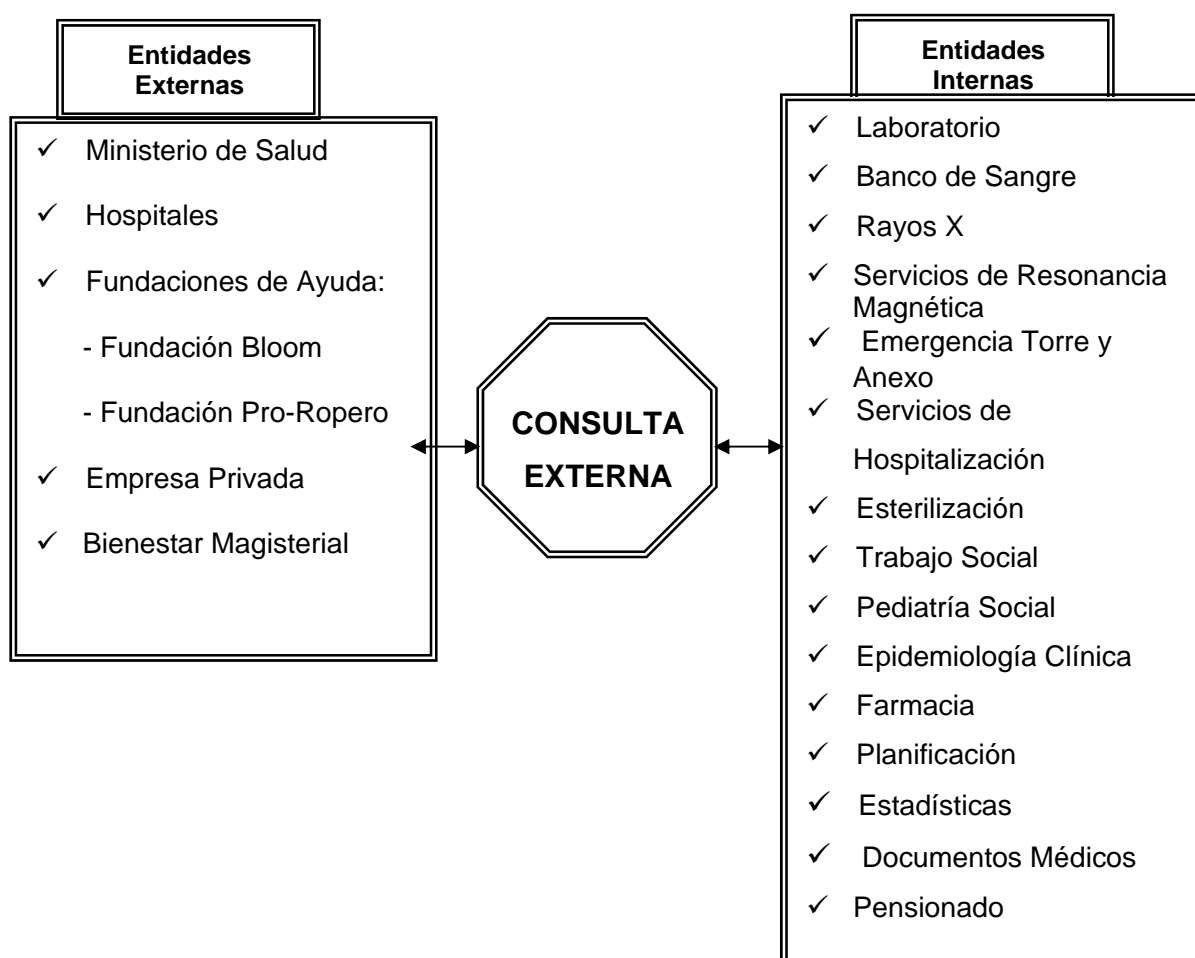
- Urólogos
- Dermatólogos
- Fisiatras

- Alergólogo
- Gastroenterólogo
- Oncólogo
- Neonatólogo
- Infectólogo
- Cardiólogo
- Otros

Así mismo en el área de medicina quirúrgica tenemos:

- Neurocirujano
- Cirujano Plástico
- Otorrinolaringólogo
- Ortopeda
- Cirujano Neonatal
- Cirujano Oncólogo
- Cirujano Cardiovascular
- Otros

La Consulta Externa se interrelaciona con entidades que están dentro del hospital como la Emergencia, Pediatría Social, Servicios de Hospitalización y con otros hospitales e unidades de salud de donde vienen referidos los pacientes.



1.12 Plan de Modernización Institucional

En el año de 1999 se inicia el Plan de Modernización Institucional 1999-2007, en el cuál se proyecta al hospital hacia un cambio programado que lo lleve a conformar un Hospital Moderno (Tercera Generación) en su modelo de atención.

El Hospital Moderno debe verse como hospital empresa que debe enfrentar procesos de producción complejos y relacionados entre sí:

- ✓ Producción Clínica: egresos, intervenciones quirúrgicas, consultas
- ✓ Producción Técnica Médica: unidades de apoyo diagnóstico y terapéutico, farmacia, laboratorio, radiología
- ✓ Producción Industrial: alimentación, lavandería, esterilización

Para llegar a satisfacer las necesidades de la población a través del uso racional de los recursos el plan de modernización propone entre las estrategias de ejecución:

- ✓ Incorporación racional de nuevas tecnologías y rescate de la capacidad instalada actual:
 - a. Estudios de Normalización y Equipamiento
 - b. Evaluación tecnológica y luego de la evaluación considerarla e incorporarla al proceso de atención.
- ✓ Desarrollo de verdaderos Sistemas de Información que sean:
 - a. Ágiles
 - b. Eficaces
- ✓ Utilización de Mecanismos de inversión conjunta con el área privada:
 - a. Estudiar esquemas de asociación con el sector privado para abordar proyectos conjuntos de inversión, tanto en el área de equipamiento médico como de inversión en otras áreas incluyendo infraestructuras arquitectónicas.

Con los proyectos de modernización impulsados por el gobierno y la creciente demanda de pacientes que llegan al Hospital Bloom, se ve la necesidad de diseñar un nuevo sistema que le permita a la institución brindar una mejor atención en forma veraz y oportuna a la población más vulnerable del país.

2 JUSTIFICACION

Los lineamientos para la referencia y contrareferencia de pacientes pediátricos de población abierta, constituyen una herramienta administrativa dirigida a mejorar la coordinación entre las diferentes unidades de atención médica involucradas, con el objeto de elevar la calidad del servicio que se brinda a este grupo poblacional mediante una atención integral, oportuna y de optimización de recursos.

El presente documento permite incidir en los problemas más comunes del sistema de referencia y contrareferencia de pacientes pediátricos, tales como:

- Retrazo de atención.
- Duplicidad de recursos y esfuerzos.
- Elevación de costos de los pacientes al trasladarse al hospital para solicitar su cita.
- Interrupción de tratamientos y desplazamiento innecesario de pacientes, traduciéndose en insatisfacción de los usuarios.

El HNNBB es un Hospital de Tercer Nivel, el cuál ha sido creado con el fin de atender niños que van de 0 a 12 años con padecimientos que requieran de un especialista; asimismo cuenta con una estructura compleja en su organización, la cuál demanda día a día el mejoramiento de procesos, optimización de tiempos de respuesta y sobretodo la calidad de la información.

La Consulta Externa del hospital está conformada por 36 Especialidades y con 183 Médicos Especialistas, para brindar atención a los pacientes de lunes a viernes en los diferentes horarios preestablecidos por la institución.

El HNNBB posee dos grandes áreas donde se han distribuido los consultorios para la consulta de pacientes, una en el Edificio Torre y otra en el Edificio Anexo. Además consta de un Área de Pediatría Social la cuál es parte de la selección de pacientes del hospital.

Dicho hospital tiene una demanda de 700 a 800 consultas diarias entre la Consulta Externa, Consulta de Selección de la Emergencia, Consulta dadas en la Pediatría Social ([ver Anexo B](#)); lo cuál lleva a buscar las herramientas necesarias para lograr atender de una forma veraz y oportuna a la población infantil.

En la actualidad no se cuenta con un sistema que permita controlar el número de pacientes que son referidos del Primer y Segundo Nivel de Atención, además no se tiene un control de las malas referencias enviadas por estos niveles lo que conlleva a contrareferirlo ocasionándole insatisfacción al paciente. El atender pacientes del primer y segundo nivel de atención en el HNNBB, genera un gasto del presupuesto de la institución en pacientes que no le corresponden.

Por otra parte los médicos especialistas de la Consulta Externa realizan Interconsultas y Procedimientos en los diferentes servicios de hospitalización y en las especialidades, para lo cuál hasta el momento se llevan controles manuales de la producción de éstos, existente informes estadísticos y epidemiológicos que se vuelven difíciles e inoportunos y sobre todo no muy confiables para la toma de decisiones.

3 METODOLOGIA PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA ACTUAL

La investigación es un proceso que mediante la aplicación del Método científico, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

Conceptos Generales.

Para poder avanzar en este estudio, es necesario tener claro los siguientes conceptos:

Metodología: Conjunto de Métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal. La investigación que se realizara servirá de base para definir los requerimientos del Software SACREFI.

Método: Se denomina método al medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos, se citan la observación y la encuesta.

Técnica: Se entiende por técnica el conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.

Instrumento: Se entiende por instrumento el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar información.

Definición del Tipo de Estudio.

La Metodología utilizada fue una investigación de campo, estuvo apoyada con información como entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones lo que permitió obtener respuesta a determinados fenómenos relacionados con el campo de investigación.¹

Detalle de la Metodología

Los Componentes de la Metodología de investigación utilizada en el proyecto se presentan a continuación:

La metodología de la investigación a desarrollar se presenta a continuación:

- 3.1 Investigación Preliminar.
- 3.2 Análisis de Requerimientos.
- 3.3 Recolección de Datos.
- 3.4 Formulación del Problema.
- 3.5 Análisis de Procesos.
- 3.6 Enfoque de Sistemas
- 3.7 Diseño del Sistema
- 3.8 Construcción del Software.
- 3.9 Pruebas del Sistema
- 3.10 Elaboración de Documentos
- 3.11 Implantación

3.1 Investigación Preliminar

Antes de considerar cualquier investigación de sistemas, la solicitud de proyecto debe examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea; ya que muchas solicitudes que provienen de empleados y usuarios no están formuladas de manera clara.

En la investigación preliminar un punto importante es determinar que el sistema solicitado sea factible. Existen tres aspectos relacionados con el estudio de factibilidad, que son realizados por lo general por analistas capacitados o directivos:

3.1.1 Factibilidad Técnica

Para el desarrollo del sistema es preciso evaluar si se cuenta con los recursos técnicos necesarios para su realización y puesta en marcha, entre los recursos a considerar para el Sistema Informático tenemos el lenguaje de programación, el motor de base de datos, el sistema operativo, la red de computadoras y el equipo necesario para el desarrollo.

3.1.2 Factibilidad Económica

Investiga si los costos se justifican con los beneficios que se obtienen, y si se ha invertido demasiado, como para no crear el sistema si se cree necesario.

Por ser el HNNBB una institución social sin fines de lucro, se plantean los beneficios económicos con el desarrollo e implementación del SACREFI, el cuál pretende obtener ahorros en cuánto a minimizar el recurso hora/hombre para la realización de tareas repetitivas, obtener información oportuna y confiable para la toma de decisiones, facilitar la generación de informes solicitados por el MSPAS.

3.1.3 Factibilidad Operativa

Para determinar la Factibilidad Operativa del Sistema Automatizado de Citas de Referencia por Internet el cual lo identificaremos con las siguientes siglas **SACREFI** del HNNBB, se tomaron en cuenta aspectos relevantes sobre la aceptación de usuarios del sistema, requerimientos del sistema (Encuestas), disponibilidad de equipo, y otros.

3.2 Análisis de Requerimientos

Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a ciertas preguntas claves.

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa. Cuando no es posible entrevistar, en forma personal a los miembros de grupos grandes dentro de la organización, se emplean cuestionarios para obtener esta información.

Las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

Reunidos los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

Este apartado define los diferentes métodos, técnicas y herramientas que se utilizarán para la realización del proyecto y como serán usadas cada una de estas en las diferentes etapas del desarrollo del Sistema Informático.

3.2.1 Diagrama de Gantt

Herramienta utilizada para la distribución de las actividades conforme a un calendario, de manera tal que se puede visualizar el período de duración de cada actividad, sus fechas de inicio y finalización e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo.

Mediante el Diagrama de Gantt se describirán cada una de las actividades a realizar en el proyecto, con sus tiempos de duración, fechas de inicio y final y actividades precedentes.

3.3 Recolección de Datos

Para la recolección de datos se utilizarán herramientas que nos permitan determinar los antecedentes de la Emergencia específicamente con los pacientes referidos, Pediatría Social, Consulta Externa y del hospital, la situación actual de las mismas, y los requerimientos del Sistema de Información. Dichas herramientas se describen a continuación:

3.3.1 Cuestionarios

Son una técnica de recopilación de información que permite que los analistas estudien actitudes, creencias, comportamientos y características de los usuarios que pueden ser afectados por los sistemas actual y propuesto.

Para esta etapa, se determinarán cuestionarios orientados hacia los diferentes usuarios del proyecto.

3.3.2 Entrevistas

La entrevista es una conversación dirigida con un propósito específico que usa un formato de preguntas y respuestas, y se utiliza para descubrir datos relevantes al estudio.

En esta etapa, las entrevistas se dirigirán a las personas que tienen relación directa con el proyecto a desarrollar las cuales son Unidad de Planificación, Departamento de Informática, Médicos Especialistas, Secretarías Clínicas y Enfermeras.

3.3.3 Observación Directa

Con la observación directa es posible obtener información que no se puede obtener por medio de otras técnicas como los cuestionarios y entrevistas.

Se observará el proceso a seguir para registrar, controlar las referencias, contrareferencias, citas locales, interconsultas y procedimientos de pacientes en el HNNBB.

La Observación Directa será utilizada en la determinación de la situación actual, estableciendo los procesos.

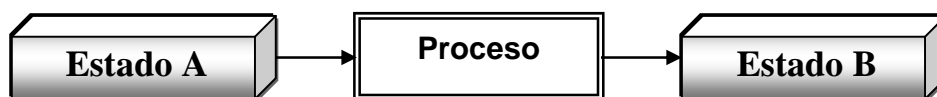
3.3.4 Material Bibliográfico

La técnica documental consistirá en revisar la información escrita existente dentro del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, información estadística y proyectos desarrollados o en estudio para encontrar datos tales como: demanda de pacientes, antecedentes y aspectos sobre el origen y evolución de las unidades involucradas en el proceso de registro, control de referencias, contrareferencias, citas, interconsultas y procedimientos. Además se buscará información relevante sobre la organización actual del Hospital (Organigrama, Misión, Visión, Objetivos).

3.4 Formulación del Problema

3.4.1 Método de la Caja Negra

Este método sirve para el planteamiento de problemas, y gráficamente es el siguiente:



El estado A es en el que se describen las necesidades o requerimientos insatisfechos; luego mediante un proceso o conjunto de actividades se transforma el estado inicial A, en un estado final B, en el cuál ha sido satisfecha la necesidad o el requerimiento planteado.

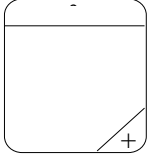

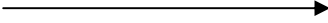
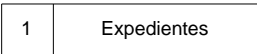

El Método de la Caja Negra será utilizado en el planteamiento del problema.


3.5 Análisis de Procesos

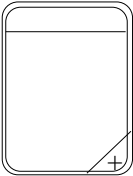
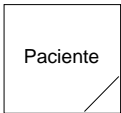

Para la evaluación de los procesos que se llevan actualmente y representar los procesos propuestos para el Sistema de Información, se utilizará la metodología siguiente:

3.5.1 DFD (Diagrama de Flujo de Datos)

Para representar los procesos a través de DFD's nos hemos auxiliado de la herramienta Microsoft Visio la simbología es la siguiente:

Símbolo	Significado
	<p>Proceso</p> <p>Es el ente encargado de recibir datos, transformarlos y producir resultados, el signo más (+) en el lado inferior derecho del cuadro indica que el proceso se descompone en subprocesos.</p>
	<p>Entidad Externa</p> <p>Es empleado para representar una entidad externa, pueden enviar datos o recibirlos del sistema.</p>
	<p>Flujo de Datos</p> <p>Esta figura muestra el movimiento de los datos de un punto a otro, esta señala hacia el destino de los datos.</p>
	<p>Almacén de Datos</p> <p>Representa la ubicación donde los datos son temporal o permanentemente almacenados en el sistema.</p>
	<p>Proceso Superior</p> <p>Indica un proceso que se encuentra en el nivel superior al nivel que se está describiendo.</p>

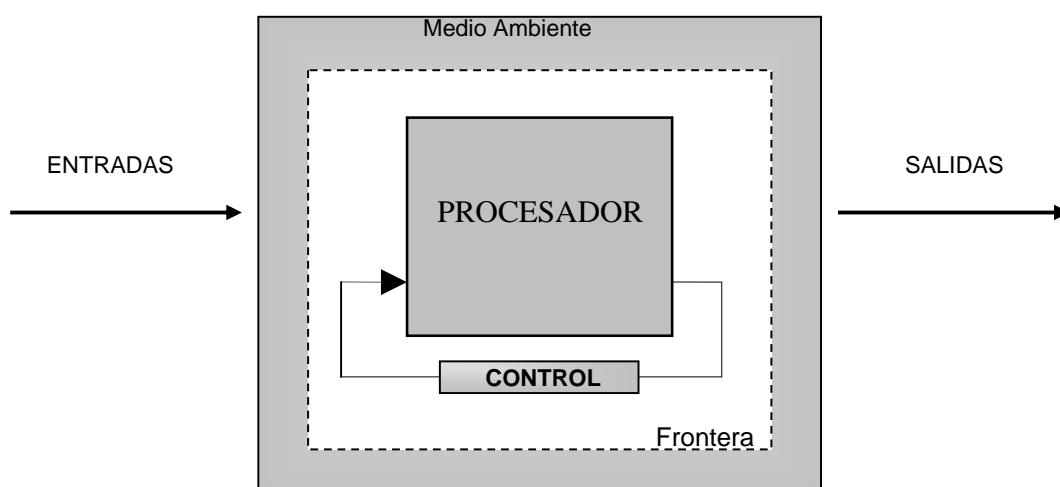
	<p>Split/Merges</p> <p>Es un objeto que sirve, ya sea para dividir un flujo en varios caminos o para unirlos en uno solo.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Símbolo	Significado
<p>Sinónimos</p> <p>Un sinónimo es un símbolo adicional para un objeto en un sistema. Pueden mejorar la lectura de un DFD puesto que hacen los enlaces más cortos; las figuras de los sinónimos varían de acuerdo al objeto al que se aplican, así:</p>	
	<p>Sinónimo de Proceso</p> <p>Sirve para representar una copia idéntica a un proceso ya existente en el sistema.</p>
	<p>Sinónimo de Entidad Externa</p> <p>Representa una copia idéntica de una entidad externa, únicamente con fines de legibilidad.</p>
	<p>Sinónimo de Almacén</p> <p>Representa el duplicado de un almacén.</p>

3.6 Enfoque de Sistemas

Es un modelo general que es aplicable a un gran número de sistemas que son objeto de estudio en ingeniería. El enfoque de sistemas divide el problema en varias partes para resolverlas una a una.

Gráficamente el Enfoque de Sistemas es el siguiente:



3.7 Diseño del Sistema

3.7.1 Diseño de Base de Datos y Diagrama Entidad-Relación

En ésta etapa se diseñarán todas las tablas que se necesitan para el desarrollo del sistema, tomando en cuenta las relaciones y sus respectivas llaves primaria, foráneas para la validación de los datos. Además se utilizará el diagrama entidad relación para especificar las diferentes entidades que intervienen en el sistema y las relaciones entre ellas. También es conocido como Modelo Entidad-Asociación, esta técnica describe en un alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en un sistema y la manera en que están relacionados entre sí.

3.7.2 Diseño de Interfaz

Se utilizará ésta técnica porque proporciona un panorama general de la estructura del sistema, de manera que sea fácil de comprender por el usuario.

3.7.2.1 Diseño de Salidas

Se utilizará ésta técnica para elaborar en una forma metodológica de los diferentes medios de salidas ya sean estos magnéticos e impresos.

3.7.2.2 Elaboración de Prototipo

En ésta fase se diseñará un modelo del sistema a desarrollar, el cuál servirá para su validación por los usuarios directos del sistema y su aprobación, buscando una aproximación lo más exacta posible en cuanto a la aplicación final que se pretende realizar.

3.8 Construcción del Software

En esta etapa se tomarán en cuenta las siguientes técnicas que son indispensables para un buen desarrollo de sistemas.

3.8.1 Programación Estructurada

Se refiere a un conjunto de técnicas que han ido evolucionando. Estas técnicas aumentan considerablemente la productividad del programa reduciendo el tiempo requerido para escribir, verificar, depurar y mantener los programas. La programación estructurada utiliza un número limitado de estructuras de control que minimizan la complejidad de los problemas y que reducen los errores. Ésta incorpora: diseño descendente, recursos abstractos y estructuras básicas.

3.8.2 Programación Modular

El programa se divide en módulos, cada uno de los cuáles ejecuta una única actividad o tarea y se codifican independientemente de otros módulos. Cada uno de estos módulos se analizan, codifican y ponen a punto por separado. Cada programa contiene un módulo llamado programa principal que controla todo lo que sucede; se transfiere el control a submódulos de modo que ellos puedan ejecutar sus funciones. Los módulos son independientes en el sentido que ninguno de ellos puede tener acceso directo a cualquier otro módulo excepto al que llama y a sus propios submódulos.

Estas dos técnicas serán consideradas al momento del diseño y codificación del sistema el cuál se realizará de la siguiente manera:

- Programación de Interfase Web y Cliente Servidor.
- Programación de Mantenimientos.
- Programación de Consultas.
- Programación de Procesos de Almacenamiento.
- Programación de Informes de Resultado.

3.9 Pruebas del Sistema

Para las pruebas del sistema, se utilizará la metodología siguiente:

3.9.1 Prueba de la Caja Negra

Permite obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. Está basada en el análisis de los dominios de las entradas y salidas. Se trata de un enfoque complementario que intenta descubrir diferentes tipos de errores que los métodos de caja blanca no han detectado. Con este método se intenta encontrar funciones incorrectas o ausentes, errores de interfaz, errores en estructuras de datos, errores de rendimiento y errores de inicialización y terminación.

3.9.2 Organización de las Pruebas

Las pruebas de la aplicación informática se realizarán a través de una organización donde se seguirán una serie de pasos, los cuáles son los siguientes:

Prueba de Unidad

Objetivo: Asegurar que cada módulo del código fuente funciona adecuadamente como una unidad. Corresponde a la evaluación de la codificación.

Prueba de Integración

Objetivo: Verificar que el diseño del software y la construcción del programa es correcta. Corresponde a la evaluación del diseño.

Técnicas: Técnicas de Caja Negra

Prueba de Validación

Objetivo: Asegurar que el software desarrollado cumple los requisitos establecidos en la fase de especificación. Corresponde a la evaluación de los requisitos.

Técnicas: Exclusivamente técnicas de caja negra.

3.10 Elaboración de Documentos

- **Manual de Usuario.**
- **Manual Técnico.**
- **Un Plan de Implementación del Sistema.**
- **Software de Instalación del Sistema.**

3.11 Implantación

La Implantación del Sistema SACREFI no formará parte en la metodología ya que ésta etapa queda bajo la responsabilidad del HNNBB, sin embargo se diseñará un plan de implementación el cuál servirá como una herramienta muy útil al momento de su ejecución el cuál contendrá una guía preparación del proyecto, instalación y acondicionamiento, pruebas, capacitación del personal y puesta en marcha.