



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**DESARROLLO DEL MÓDULO DE HISTORIAS MÉDICAS DEL  
SISTEMA INTEGRADO DEL PATRONATO PROVINCIAL DE  
PASTAZA**

**INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

Presentado por:

Branny Jamil Chito Chalán

Erasmus Israel Zurita Barahona

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2018**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mis padres, porque son ellos los merecedores de disfrutar conmigo el producto de este esfuerzo, porque gracias a ellos pude acceder a una educación de calidad y no tuve ningún tipo de preocupación.

BRANNY CHITO

El presente proyecto lo dedico a mis padres, porque ellos me motivaron, me apoyaron en todo momento para no bajar los brazos, continuar hasta el final de mis estudios y siempre estuvieron a mi lado.

ERASMO ZURITA

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi Tutor y PHD Luis Mendoza por su confianza y apoyo durante todo este tiempo, el cual fue muy importante para concluirlo.

Branny Chito

Agradezco a Dios, a mis Papas, a mi Tutor PHD Luis Mendoza y al PHD Federico Domínguez por la guía y el apoyo durante todo este tiempo que fue vital para lograr alcanzar esta meta.

Erasmus Zurita

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; Branny Jamil Chito Chalán y Erasmo Israel Zurita Barahona damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

---

Branny Jamil Chito  
Chalán

---

Erasmo Israel Zurita  
Barahona

## **RESUMEN**

El Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza (PPSSPz), el cual brinda a sus usuarios diferentes servicios integrales de atención en el marco de la salud, tiene como responsabilidad, además, optimizar sus recursos y procesos con el fin de brindar un mejor servicio a los beneficiarios. En ese sentido, ha surgido la necesidad de optimizar el proceso de control y gestión de información de sus pacientes, lo que actualmente se lleva a cabo mediante archivos físicos por cada departamento; situación que dificulta si se requiere analizar los procesos de todo el Patronato. Por este motivo, el presente proyecto tuvo como objetivo el desarrollo de un módulo de Historias Médicas que sistematiza la captura de los datos médicos de los beneficiarios de los distintos servicios de atención médica del PPSSPz.

Para la realización del módulo se levantó información de los procesos de atención a beneficiarios, en conjunto con médicos y terapeutas de los diferentes servicios del patronato. Se diseñó una arquitectura de base de datos y componentes del sistema, para luego llevar a cabo el desarrollo de una plataforma con una interfaz web Single Page Application (SPA) y un Application Programming Interface (API) que se encarga del almacenamiento de los datos en una Base de Datos no Relacional (DB NoSQL) para el registro de las historias médicas.

Como resultado, se obtuvo un prototipo 100% funcional que automatiza el registro y seguimiento de historias medicas de los pacientes en las diferentes atenciones del patronato, reduciendo los tiempos en este proceso, así como la facilidad de compartir la información de un mismo beneficiario entre los diferentes funcionarios del patronato, lo que permitirá un eficiente análisis integral de sus procesos. Por otra parte, el desarrollo de este proyecto ha permitido aprovechar el uso eficiente de la infraestructura de servidores disponible en el PPSSPz.

Palabras Clave: Historias médicas, pacientes, API, SPA, plataforma web.

## **ABSTRACT**

*The Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza (PPSSPz), which provides different comprehensive health care services for its users, is also responsible for optimizing its resources and processes in order to provide a better service to beneficiaries. In this sense, the need has arisen to optimize the process of control and management of patient information, which is currently carried out through physical files for each department; a situation that makes it difficult to analyze the processes of the entire Patronato. For this reason, the present project had as its objective the development of a Medical History module that systematizes the capture of the medical data of the beneficiaries of the different medical care services of PPSSPz.*

*In order to carry out the module, information was collected on the beneficiary care processes, together with doctors and therapists from the different services of the Board of Trustees. A database architecture and system components was designed to then develop a platform with a SPA web interface and a web API that stores the data in a NoSQL BDD for the registration of medical records.*

*As a result, a 100% functional prototype was developed that automates the registration and follow-up of patients' medical histories in the different services provided by the Board, reducing the time in this process, as well as the ease of sharing the information of the same beneficiary among the different employees of the Board that will allow an efficient integral analysis of their processes. On the other hand, the development of this project has made it possible to take advantage of the efficient use of the server infrastructure available in the PPSSPz.*

*Keywords: Medical histories, patients, API, SPA, web platform.*

## ÍNDICE GENERAL

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                                            | 1  |
| ABSTRACT.....                                            | 2  |
| ÍNDICE GENERAL.....                                      | 3  |
| ABREVIATURAS .....                                       | 5  |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                                  | 6  |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                                   | 7  |
| CAPÍTULO 1 .....                                         | 8  |
| 1. Introducción.....                                     | 8  |
| 1.1 Descripción del problema .....                       | 8  |
| 1.2 Justificación del problema.....                      | 9  |
| 1.3 Objetivos.....                                       | 9  |
| 1.3.1 Objetivo General .....                             | 9  |
| 1.3.2 Objetivos Específicos .....                        | 9  |
| 1.4 Marco Teórico .....                                  | 10 |
| 1.4.1 Historia Médica.....                               | 10 |
| 1.4.2 Estándares para las historias médicas.....         | 10 |
| 1.4.3 Sistemas para el manejo de historias médicas ..... | 11 |
| 1.4.4 Herramientas de Desarrollo .....                   | 12 |
| CAPÍTULO 2 .....                                         | 14 |
| 2. METODOLOGÍA.....                                      | 14 |
| 2.1 Patronato Provincial de Pastaza .....                | 14 |
| 2.2 Plan de recolección de datos .....                   | 16 |
| 2.3 Fiabilidad de Datos .....                            | 17 |
| 2.4 Propuesta de solución – Arquitectura del módulo..... | 18 |

|                                      |                                   |                                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 2.4.1                                | Vista de Escenario .....          | 18                                   |
| 2.4.2                                | Vista Lógica.....                 | 20                                   |
| 2.4.3                                | Vista de Implementación .....     | 21                                   |
|                                      | API RESTfull.....                 | 22                                   |
|                                      | Backend Patrón MVC .....          | 22                                   |
| 2.4.4                                | Vista de Procesos .....           | 23                                   |
| 2.4.5                                | Vista de Despliegue .....         | 24                                   |
| CAPÍTULO 3 .....                     |                                   | 26                                   |
| 3.                                   | ANÁLISIS DE Resultados .....      | 26                                   |
| 3.1                                  | Componente Medicina General ..... | 26                                   |
| 3.2                                  | Componente Terapia Física.....    | 27                                   |
| 3.3                                  | Resultados.....                   | 29                                   |
| 3.3.1                                | Datos Antes.....                  | 30                                   |
| 3.3.2                                | Datos Después.....                | 30                                   |
| Conclusiones Y RECOMENDACIONES ..... |                                   | 33                                   |
| Conclusiones .....                   |                                   | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Recomendaciones .....                |                                   | 33                                   |
| BIBLIOGRAFÍA.....                    |                                   | 35                                   |
| ANEXOS .....                         |                                   | 37                                   |

## **ABREVIATURAS**

|        |                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| ESPOL  | Escuela Superior Politécnica del Litoral                              |
| SPA    | Single Page Application                                               |
| API    | Application Programming Interface                                     |
| HTTP   | Hypertext Transfer Protocol                                           |
| MVC    | Modelo Vista Controlador                                              |
| REST   | Representational State Transfer                                       |
| CIE10  | Clasificación Internacional de Enfermedades, 10. <sup>a</sup> edición |
| PPSSPz | Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza                    |
| DB     | Base De Datos                                                         |
| SQL    | Structured Query Lenguaje                                             |
| NoSQL  | Not Only SQL                                                          |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1.1 Comparación de estándares [3] .....                           | 11 |
| Figura 1.2 Formulario 002. [8] .....                                     | 12 |
| Figura 2.1 Procedimiento de atención .....                               | 15 |
| Figura 2.2 Ejemplo de formato de historia médica vacío. ....             | 17 |
| Figura 2.3 Modelo de Vistas 4+1[9] .....                                 | 18 |
| Figura 2.4 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos. ....           | 21 |
| Figura 2.5 Diagrama de Componentes del módulo de Historias Médicas. .... | 22 |
| Figura 2.6 Diagrama de Actividades. ....                                 | 24 |
| Figura 2.7 Diagrama de despliegue. ....                                  | 25 |
| Figura 3.1 Formulario Medicina General.....                              | 27 |
| Figura 3.2 Formulario actual de Terapia Física.....                      | 28 |
| Figura 3.3 Interfaz de Terapia Física. ....                              | 28 |
| Figura 3.4 Formulario de Registro Diario de Atención. ....               | 29 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 2.1 Roles y Acceso del Sistema.....                        | 19 |
| Tabla 2.2 Historia de Usuarios.....                              | 20 |
| Tabla 3.1 Tiempo estimado antes de automatizar el proceso.....   | 30 |
| Tabla 4.2 Tiempo estimado después de automatizar el proceso..... | 31 |

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

La medicina rural de Ecuador, en contextos institucionalizados, ha avanzado en la mejora de sus servicios. Para ello, se han instalado centros de salud tipo A en varios puntos del país durante la última década. Sin embargo, el acceso a la tecnología e infraestructura para que estos centros de zonas rurales puedan funcionar de manera eficiente no evoluciona de la misma forma en la que ocurre en las zonas urbanas. Esto causa que centros de salud se vean limitadas al no contar con sistemas de información que les permita, obtener, almacenar y analizar, los datos de las personas que son beneficiarios de sus servicios, con la finalidad de tomar decisiones que les permita trabajar de manera más ordenada y eficaz.

### 1.1 Descripción del problema

El Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza (PPSSPz) tiene como objetivo gestionar las políticas del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pastaza, por medio de la prestación de servicios públicos correspondientes y otros que se le encarguen o deleguen acorde a su ámbito de acción y fines. Su finalidad es brindar una atención integral en los servicios que ofrece para mejorar el nivel de vida de sus usuarios. El procedimiento que emplean para registrar los datos de los beneficiarios y manejar su historial clínico es manual, lo cual genera que no exista conexión entre los profesionales que brindan los servicios (muchas veces a los mismos pacientes) y el registro del servicio brindado. Todo esto causa que se presente una elevada cifra de usuarios finales alejada de la realidad al momento de presentar los respectivos informes anuales, lo cual genera inconsistencias en las áreas médicas a las que se le debe dar prioridad y una distribución correcta de los recursos en el centro de salud.

## **1.2 Justificación del problema**

Todos los procesos que se manejan actualmente en el PPSSPz son manuales, lo que implica muchos recursos como personal administrativo, gastos en materiales para manejar estos procesos, tiempo para administrar y controlar archivos físicos generados por los procesos y sobre todo dar un mejor servicio a los beneficiarios. Estos procesos manuales son repetitivos por cada departamento terapéutico, lo que se vuelve una tarea difícil si quiere analizar los procesos en conjunto de todo el Patronato.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un prototipo 100% funcional del Módulo de Historias Médicas del Sistema Integrado del Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza (PPSSPz) que sistematice la captura de los datos médicos de los beneficiarios de los distintos servicios de atención médica del PPSSPz, necesarios para soportar la atención, seguimiento y control de pacientes, y la toma de decisión que requiere el PPSSPz para mantener y mejorar su gestión.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a. Levantar la información que cada una de las distintas especialidades médicas requiere para conformar la historia médica de los pacientes.
- b. Diseñar la arquitectura del Módulo de Historias Médicas.
- c. Implementar el Módulo de Historias Médicas para controlar las historias clínicas de los pacientes.
- d. Efectuar las pruebas de sistema para verificar su correcto funcionamiento.

## **1.4 Marco Teórico**

Un elemento importante de los procesos del PPSSPz y de todo centro de atención médico son las historias médicas. Las historias médicas contienen información sobre los beneficiarios y es de vital importancia para el beneficiario como para el personal médico.

### **1.4.1 Historia Médica**

La historia médica es un registro de los episodios de una enfermedad o controles de salud de los pacientes, contiene información que puede ser utilizada para informar o comprender mejor el estado actual de salud de los pacientes, la información se obtiene de la entrevista y el examen físico del paciente. [1]

La entrevista con el paciente es la mejor forma de obtener la información para la historia clínica. Consiste en una serie de preguntas que ayudan hacer un diagnóstico y a determinar el tratamiento más adecuado para el paciente. [1]

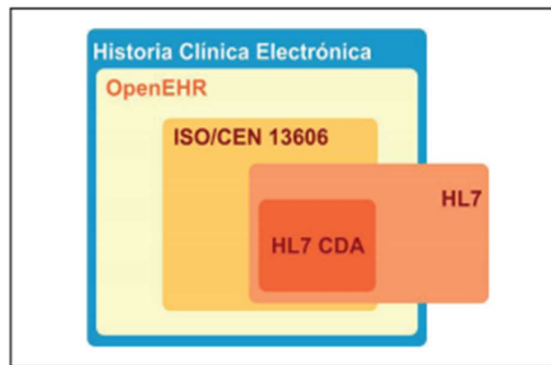
Los datos que contiene una historia clínica son:

- Información recabada de la entrevista.
- Datos de la exploración física hecha por el doctor y los signos vitales.
- Datos complementarios como exámenes de laboratorio, pruebas de imagen y otras pruebas físicas entregadas por el paciente.
- Diagnósticos tentativos basados en toda la información obtenida hasta el momento del paciente.
- Tratamiento.

### **1.4.2 Estándares para las historias médicas**

Existen estándares tanto nacionales como internacionales que son manejados por los sistemas de información hospitalarios. Los más utilizados a nivel internacional son (ver Figura 1.1) [2]:

- Health Level Seven (HL7), que es una organización de desarrollo de estándares para el ámbito de la salud, que utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) y el lenguaje de marcado extensible (XML) para crear el documento de la historia clínica
- OpenEHR, que es un estándar abierto que describe la forma de administrar y almacenar la información de la salud de los pacientes.
- ISO/CEN 13606, estándar europeo, que actualmente es un estándar ISO, es una versión simplificada de OpenEHR.



**Figura 1.1 Comparación de estándares [3]**

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador ha establecido el Formulario 002, el cual se muestra en la Figura 1.2, como modelo para elaborar la historia clínica en consulta externa. Este modelo es seguido por todos los centros de atención médica del gobierno o que tienen asistencia gubernamental como es el caso del Patronato Provincial de Pastaza.

#### **1.4.3 Sistemas para el manejo de historias médicas**

Actualmente existen sistemas que digitalizan las historias clínicas, lo que permite que la historia clínica forme parte de un sistema de información. [4][5]

Estos sistemas deben integrar procesos de seguridad, control y acceso a la información; es decir, los pacientes deben tener la seguridad de que

su información es accedida sólo por los profesionales que tienen el consentimiento del paciente y no por terceros, deben tener un control que permita que la historia clínica sea escalable conforme pase el tiempo y el paciente pueda seguir agregando información a su historia clínica y por último debe estar disponible en un formato de fácil acceso. [6][7]

|                                              |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
|----------------------------------------------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|------------------|
| ESTABLECIMIENTO                              | NOMBRE   | APELLIDO | SEXO<br>M F     |                 | NÚMERO DE FICHA |         | HISTORIA CLÍNICA |
| 1 MOTIVO DE CONSULTA                         |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 2 ANTECEDENTES PERSONALES                    |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 3 ANTECEDENTES FAMILIARES                    |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL               |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 5 REVISIÓN ACTUAL DE ÓRGANOS Y SISTEMAS      |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 6 SIGNOS VITALES                             |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| FECHA                                        |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| PRESIÓN ARTERIAL                             |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| PULSO X min                                  |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| TEMPERATURA °C                               |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 7 EXAMEN FÍSICO                              |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 8 DIAGNÓSTICOS                               |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| 1                                            | CIE      | PRE DEF  | PRE= PRESUNTIVO | DEF= DEFINITIVO | CIE             | PRE DEF |                  |
| 2                                            |          |          | 3               |                 |                 | 4       |                  |
| 9 PLANES                                     |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| DE DIAGNÓSTICO, TERAPÉUTICOS Y EDUCACIONALES |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| FECHA INICIO                                 | HORA FIN | MÉDICO   | CODIGO          |                 | FIRMA           |         |                  |
| SNS-MSP / HCU-form.002 / 2007                |          |          |                 |                 |                 |         |                  |
| CONSULTA EXTERNA - ANAMNESIS Y F             |          |          |                 |                 |                 |         |                  |

**Figura 1.2 Formulario 002. [8]**

#### 1.4.4 Herramientas de Desarrollo

## React

React JS es una librería para desarrollo de interfaces web, desarrollada y mantenida por Facebook.[9] React.js permite el desarrollo de interfaces de software basado en dos conceptos: "web components", programación reactiva cuyo paradigma es una extensión de la programación funcional.

Los resultados de la programación reactiva o funcional para el desarrollo de interfaces han tenido un éxito ya que ha permitido la optimización del peso de los archivos que contienen el código fuente, debido a que cada tipo de datos al no ser orientado a objetos no tiene funciones y atributos asociados.

### ***Redux***

Redux es una herramienta para el manejo de los datos del usuario mientras interactúa con la interfaz gráfica web. Redux está basado en el patrón FLUX, cuya base es la programación funcional donde las diferentes acciones ejecutadas por el usuario, cambia el estado de los datos relacionados al elemento que recibe la acción.[10]

### ***Nodejs***

JavaScript es el lenguaje más utilizado del mundo debido a que es el único lenguaje que los navegadores pueden interpretar. Nodejs es un ambiente de ejecución que permite ejecutar JS fuera del navegador usando el motor V8 de Google [11], El desarrollo de dicho motor por el equipo de ingeniería de Google permitió que el lenguaje JavaScript también pueda ser ejecutado fuera del navegador. Esto tiene una ventaja para equipos de desarrollo de pocos miembros (para este caso, el equipo consta de 42 miembros) ya que la experiencia en dicho lenguaje puede ser reutilizada para el desarrollo del servidor.

# CAPÍTULO 2

## 2. METODOLOGÍA

En este capítulo vamos a describir y analizar el diseño del módulo de historias médicas que se va a implementar en base a los requerimientos del personal médico que labora en el PPSSPz.

### 2.1 Patronato Provincial de Pastaza

El PPSSPz es una institución que brinda servicios públicos y actividades que le asigne el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza, por medio de instrumentos de planificación y el respectivo presupuesto asignado para la ejecución de políticas sociales.

Tiene como misión brindar una atención integral con calidad y calidez en materia de servicios sociales, fomentar la creación de emprendimiento y trabajar con profesionales altamente capacitados para mejorar el nivel de vida de las personas pertenecientes a los sectores vulnerables de la provincia de Pastaza.

Su visión es posicionarse como una institución referente de ayuda y compromiso social nacional e internacional, por medio de la realización de acciones que benefician a aquellos grupos de atención prioritaria y la ciudadanía en general.

Existen dos tipos de servicios en el campo de salud que ofrecen. El Consultorio Tipo A, ubicado en el Puyo, dirigido al público general en el cual brindan los siguientes beneficios:

- a) Atención Psicológica.
- b) Atención Médica.
- c) Atención Odontológica.
- d) Terapia Física (Fisioterapia).
- e) Terapia de Lenguaje.

El procedimiento para acceder a los beneficios del Consultorio Tipo A se muestra en la Figura 2.1.



**Figura 2.1 Procedimiento de atención**

Los otros tipos de servicios son prestados a través del Centro Integral Terapéutico de Equino terapia y Turismo (CITET), ubicado en la parroquia de Fátima, en el cual se atienden a niños con capacidades especiales dentro de los 14 tipos de terapia que ofrecen:

- a) Terapia Física.
- b) Terapia Obstétrica.
- c) Estimulación Temprana.
- d) Terapia Sensorial.
- e) Terapia de Lenguaje.
- f) Terapia Psicológica.
- g) Equino terapia.

- h) Terapia Ocupacional.
- i) Bailo terapia.
- j) Terapia Deportiva.
- k) Hidroterapia.
- l) Psicología para padres.
- m) Arenoterapia.
- n) Hortiterapia.

## 2.2 Plan de recolección de datos

Para el desarrollo del módulo de historias médicas fue necesario entrevistar a cada uno de los profesionales de la salud en sus lugares de trabajo, para analizar cada uno de los procedimientos que siguen y para constatar la ubicación y condiciones de los lugares donde prestan sus servicios.

La labor del PPSSPz se lleva a cabo en los dos lugares indicadas anteriormente. Por lo tanto, fue necesario realizar entrevistas en las dos localidades. A continuación, en la Tabla 2.1, se detallan las personas que fueron entrevistadas.

| Dispensario Puyo                                                                                                                                                                                                                                                                | CITET                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enf. Maribel Moreno - Enfermera encargada de registrar a todos los pacientes.</li> <li>• Dra. Fanny Caiza - Médico general.</li> <li>• Odont. Darwin Santamaria - Odontólogo.</li> <li>• Tf. Leidy Inga - Terapista física.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Raúl Tipán - Médico general del proyecto CITET.</li> <li>• Ing. Elizabeth Granda - Coordinadora del proyecto CITET.</li> <li>• Lic. Mónica Jaramillo - directora del Patronato de Pastaza.</li> </ul> |

**Tabla 2.1. Personal entrevistado para la recolección de datos.**

En las entrevistas pudimos observar los procedimientos que realiza cada profesional y formularios que utiliza, los cuales nos proporcionaron información para entender los requerimientos de cada área. Cabe mencionar que existen profesionales que manejan sus propios formularios, por lo que fue necesario

unificar estos formularios para mejorar la interacción con la aplicación. En el CITET, el Dr., Raúl Tipán nos proporcionó los formularios autorizados por el Ministerio de Salud del Ecuador para crear la historia clínica de los pacientes, como el que se mostró en la Figura 1.2.

En el Dispensario Tipo A, la Dra., Fanny Caiza también maneja el mismo formulario de la Figura 1.2, con lo que pudimos constatar que el formulario es muy extenso, teniendo más de 10 ítems en dos páginas que deben ser llenados con la información del paciente de forma manual, tal como se muestra en la Figura 2.2.

The form is a standard medical history template. It includes sections for:
 

- 1 MOTIVO DE CONSULTA**: Reason for consultation.
- 2 ANTECEDENTES PERSONALES**: Personal history.
- 3 ANTECEDENTES FAMILIARES**: Family history.
- 4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL**: Current illness or problem.
- 5 REVISIÓN ACTUAL DE ORGANOS Y SISTEMAS**: Review of current organs and systems, with sub-sections for different body systems.
- 6 SIGNOS VITALES Y ANTROPOMETRIA**: Vital signs and anthropometry.
- 7 EXAMEN FISICO REGIONAL**: Regional physical examination.
- 8 DIAGNOSTICO**: Diagnosis.
- 9 PLANES DE TRATAMIENTO**: Treatment plans.

 The form is designed for manual entry of patient data.

**Figura 2.2 Ejemplo de formato de historia médica vacío.**

### 2.3 Fiabilidad de Datos

Los datos recolectados a través de las diferentes entrevistas son fiables porque fueron proporcionados por profesionales que siguen las normativas establecidas por las autoridades de control y fueron validados a través de los prototipos donde se confirmó que cumple con los requerimientos funcionales.

## 2.4 Propuesta de solución – Arquitectura del módulo

A continuación, se detalla la propuesta de solución. La descripción sigue el “Modelo de Vistas 4+1” de Kruchten [12]. Este modelo indica que la arquitectura de una solución de software debe contener 5 vistas como se muestra en la Figura 2.3.



Figura 2.3 Modelo de Vistas 4+1[12]

### 2.4.1 Vista de Escenario

A continuación, en la Tabla 2.1, se detallan los roles y accesos para los usuarios que conforman el Patronato.

| ROL                          | Descripción                                                                                                                 | Acceso                                                                                                                                            |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Médico General</b>        | Persona encargada de crear la historia clínica de los pacientes y llevar un seguimiento del tratamiento de los pacientes.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar nueva consulta.</li><li>• Consultar historia clínica.</li><li>• Continuar Tratamiento.</li></ul> |
| <b>Terapeuta de Lenguaje</b> | Persona encargada de crear la historia clínica de los pacientes de terapia de lenguaje y llevar un control del tratamiento. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar nueva terapia.</li><li>• Consultar historial.</li><li>• Continuar Tratamiento.</li></ul>         |

|                       |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Psicólogo</b>      | Persona encargada de crear la historia clínica de los pacientes de psicología y llevar un control del tratamiento.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar nueva consulta.</li> <li>• Consultar historial.</li> <li>• Continuar Tratamiento.</li> </ul> |
| <b>Fisioterapeuta</b> | Persona encargada de crear la historia clínica de los pacientes que llegan a terapia física y llevar un control y seguimiento del tratamiento. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar nueva terapia.</li> <li>• Consultar historial.</li> <li>• Continuar Tratamiento.</li> </ul>  |
| <b>Odontólogo</b>     | Persona encargada de crear la historia clínica de los pacientes de odontología.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar nueva consulta.</li> <li>• Consultar Historial.</li> <li>• Continuar Tratamiento.</li> </ul> |

**Tabla 2.1 Roles y Acceso del Sistema.**

Los roles fueron identificados luego de las respectivas entrevistas al personal del Patronato y del CITET. En base a las necesidades descubiertas, se formularon las historias de usuario. En la Tabla 2.2 se muestra el listado de las historias de usuario.

| <b>Código</b> | <b>Descripción</b>                                   |
|---------------|------------------------------------------------------|
| HUMG_01       | Ver Datos Personales del Paciente                    |
| HUMG_02       | Crear Nueva Consulta de Medicina General             |
| HUMG_03       | Buscar Historial del Paciente de Medicina General    |
| HUTL_04       | Crear Nueva Consulta de Terapia de Lenguaje          |
| HUTL_05       | Buscar Paciente de Terapia de Lenguaje               |
| HUTL_06       | Buscar Historial del Paciente de Terapia de Lenguaje |
| HUPS_07       | Buscar Paciente de Psicología                        |
| HUPS_08       | Crear Nueva Consulta de Psicología                   |
| HUPS_09       | Buscar Historial del Paciente de Psicología          |
| HUFT_10       | Buscar Paciente de Fisioterapia                      |
| HUFT_11       | Crear Nueva Consulta de Fisioterapia                 |
| HUFT_12       | Buscar Historial del Paciente de Fisioterapia        |
| HUOD_13       | Buscar Paciente de Odontología                       |

|         |                                              |
|---------|----------------------------------------------|
| HUOD_14 | Crear Nueva Consulta de Odontología          |
| HUOD_15 | Buscar Historial del Paciente de Odontología |

**Tabla 2.2 Historia de Usuarios.**

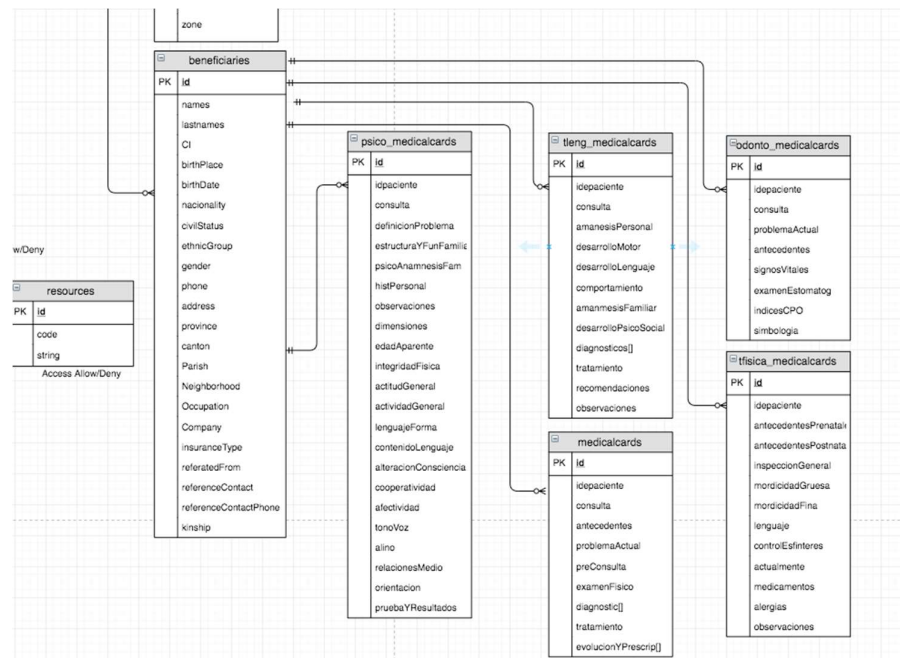
En la Tabla 2.3 se muestra un ejemplo de la especificación de cada una de las historias de usuario que implementa el Módulo de Historias Médicas; en este caso, la que corresponde a la HUMG\_01 “Buscar Paciente”. El resto de las historias de usuario están incluidas en el Anexo B del presente informe.

|                       |                                                                                                                                                |                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Nombre:</b>        | Ver datos Personales del Paciente.                                                                                                             | <b>Número:</b><br>HUMG_01 |
| <b>Usuario:</b>       | Médico General, Enfermera.                                                                                                                     |                           |
| <b>Prioridad:</b>     | Alta.                                                                                                                                          |                           |
| <b>Descripción:</b>   | Como Médico General quiero ver los datos personales del paciente para conocer su información básica y poder realizar la entrevista o consulta. |                           |
| <b>Observaciones:</b> | En caso de que el Paciente no muestre datos personales debe comunicarse con el administrador del sistema.                                      |                           |

**Tabla 2.3 Historia de Usuario “Ver datos Personales del Paciente”.**

#### 2.4.2 Vista Lógica

Esta vista está compuesta por el diagrama de Entidad Relación (ER) del Módulo de Historias Médicas del Sistema Integrado del PPSSPz que se muestra en la Figura 2.4.

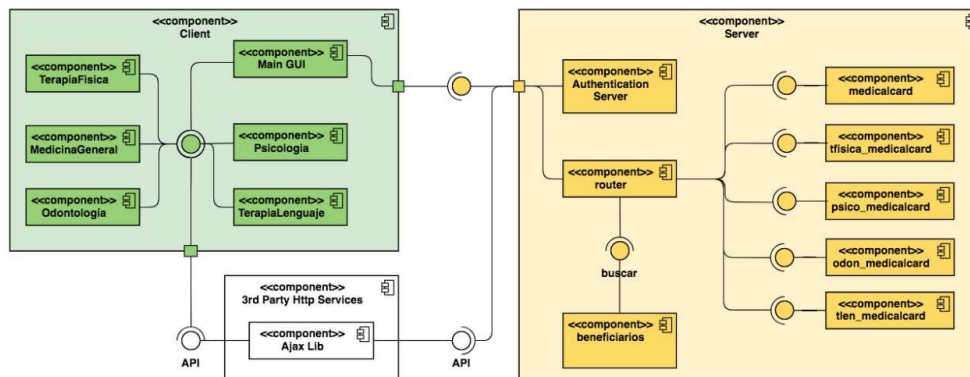


**Figura 2.4 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos.**

En el diagrama ER de la Figura 2.4 se visualizan las tablas de medicalcards, psico\_medicalcards, tleng\_medicalcards, odontologico\_medicalcards, tfisica\_medicalcards, las cuales guardaran información acerca de las historias clínicas de cada tipo de atención médica o profesional de la salud. La tabla beneficiarios y sus adyacentes relaciones que pertenecen al módulo de Estadísticas del sistema integrado del Patronato Provincial de Pastaza, son las que permiten asociar las historias clínicas con la información del paciente.

### 2.4.3 Vista de Implementación

El desarrollo del módulo se hizo aplicando el patrón “Model-View-Controller” (MVC). A continuación, se detallan los componentes que conforman el módulo y que se muestran a través de la Figura 2.5.



**Figura 2.5 Diagrama de Componentes del módulo de Historias Médicas.**

Los componentes que conforman el sistema se dividen en dos grupos: la interfaz gráfica de usuario que recibe las entradas de datos de las fichas médicas de las atenciones del PPSSPz y, por otro lado, la arquitectura del servidor, siguiendo el patrón MVC por cada componente de las cinco atenciones del PPSSPz.

### API RESTful

La implementación de una aplicación web SPA, realiza requerimientos a un servidor mediante un API y el patrón de comunicación que se ha optado es RESTful, el cual usa los métodos HTTP para identificar el tipo de requerimiento para un recurso. Los métodos o acciones son:

- GET: permite obtener un recurso.
- POST: crear un nuevo recurso.
- PUT: actualizar un recurso mediante su ID y la nueva información.
- DELETE: eliminar un recurso mediante un ID.

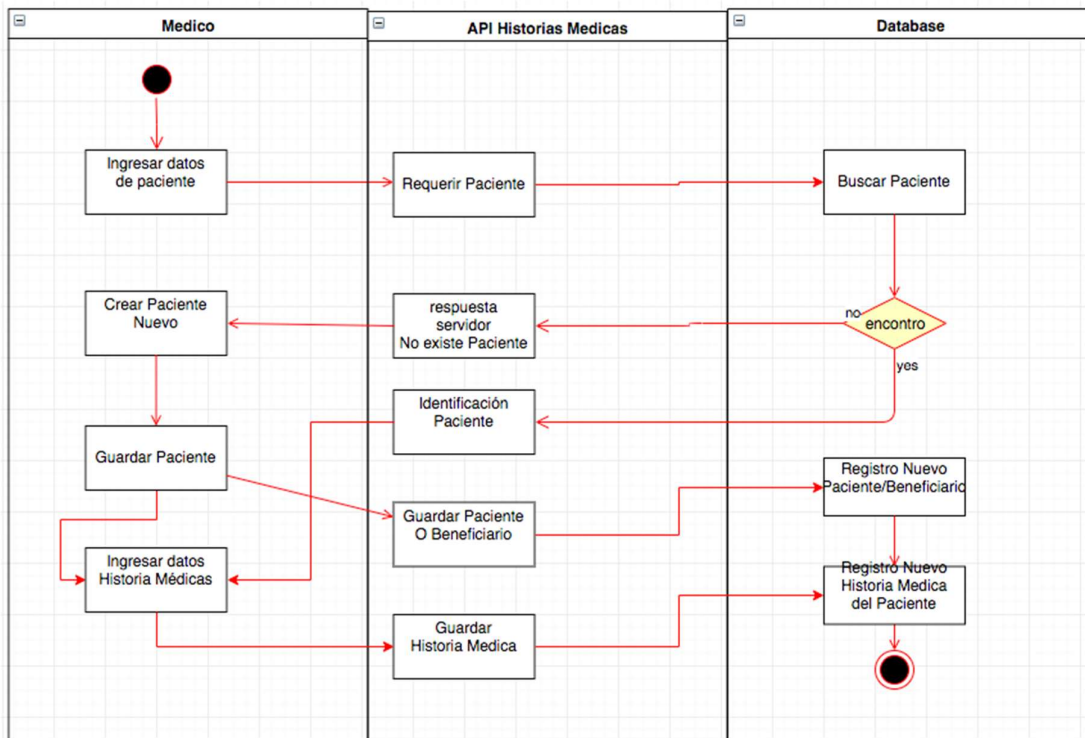
### Backend Patrón MVC

El API sirve los datos de los recursos usando un servidor que se conoce como capa de abstracción "backend" que administra la información de los diferentes requerimientos. La propuesta es desarrollar el servidor usando el patrón MVC:

- **Modelo:** El modelo es la capa de abstracción que maneja los datos que se encuentran alojados en la base de datos. Cada tabla de la base de datos es mapeada a una clase mediante el ORM "sequelize.js".
- **Vista:** La capa de la vista se encarga de la presentación de los datos que han sido gestionadas previamente por el controlador. Esta capa es la de más alto nivel en cuando a acceso de datos, para el desarrollo de esta aplicación corresponde la disponibilidad de los datos mediante el API para las diferentes aplicaciones en el frontend.
- **Controlador:** El controlador es la capa que se encarga de la lógica del negocio y funciona de intermediación entre la capa del modelo que provee los datos persistentes y la capa de presentación de los datos.

#### **2.4.4 Vista de Procesos**

La vista de procesos contempla varios procesos del sistema y cómo éstos interactúan entre sí. El diagrama de actividades del proceso de Historias Médicas que representa esta vista arquitectónica se muestra en la Figura 2.6.

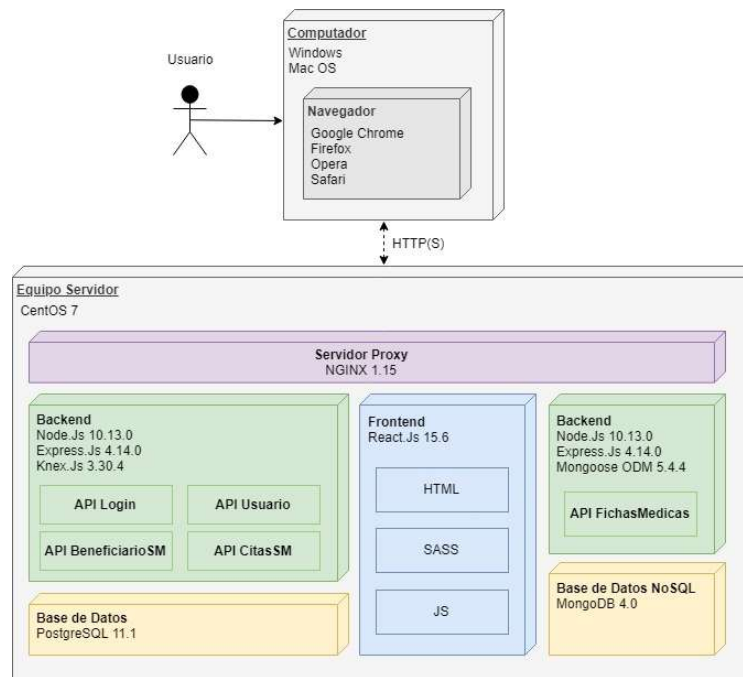


**Figura 2.6 Diagrama de Actividades.**

Adicionalmente, la vista de procesos contempla requerimientos no funcionales tales como: seguridad, concurrencia, disponibilidad y rendimiento. Los mismos son cubiertos por el personal a cargo de administrar la red y la plataforma de servidores del datacenter ubicado en las instalaciones del CITET.

#### 2.4.5 Vista de Despliegue

A continuación, en la Figura 2.7, se indica cómo los componentes indicados en el Diagrama de Componentes de la Figura 2.5 quedan desplegados en el ambiente de producción del módulo.



**Figura 2.7 Diagrama de despliegue.**

Para ingresar a la aplicación se debe ejecutar uno de los navegadores descritos en el diagrama de despliegue de la Figura 2.7. El frontend, que es la parte visual de la aplicación con la que interactúa el usuario, es desplegado por el servidor web NGINX. El servidor web también funciona como proxy inverso, lo que permite tener una capa intermedia entre el cliente y la aplicación. Además, nos permite gestionar los recursos del backend, como el API.

# CAPÍTULO 3

## 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo vamos a detallar la construcción del prototipo funcional. En específico, se describirá la implementación de los componentes del módulo de Historias Médicas. El módulo está compuesto por 5 componentes que corresponden a las especialidades de: Medicina General, Terapia Física, Terapia Verbal, Psicología y Odontología. Sin embargo, a continuación, se van a describir sólo dos componentes, dado que el resto de ellos tienen un funcionamiento muy parecido. En el Anexo B podrán verse algunas interfaces de los componentes que no son descritos a continuación.

### 3.1 Componente Medicina General

El componente de Medicina General contiene el acceso al Formulario 002 (ver Figura 1.2), que anteriormente el doctor lo llenaba a manualmente. La aplicación web muestra el formulario en forma de pestañas agrupando los campos de acuerdo con el tipo de información, tal como se muestra en la Figura 3.1.

La interfaz contiene una sección donde se muestran los datos personales del paciente y una sección para buscar el historial del paciente, en el cuadro del historial se muestra la fecha de atención del paciente junto con el código CIE10 [13], que permite al doctor identificar la enfermedad por la que fue atendido.

Las pestañas del formulario contienen el mismo nombre y la numeración establecida en el Formulario 002 (ver Figura 1.2), para que el uso de la aplicación sea intuitivo, el uso de pestañas permite que el doctor navegue a través del formulario y se enfoque en la información que necesita, como ir directamente a la pestaña de diagnóstico e ingresar la descripción de la enfermedad, además ahora el formulario le permite seleccionar automáticamente del código CIE10 correspondiente a la enfermedad, el código CIE10 es una estándar internacional de enfermedades [14].

**Figura 3.1 Formulario Medicina General.**

### 3.2 Componente Terapia Física

La interfaz del componente de Terapia Física contiene, en una primera sección, los datos personales del paciente y un botón para buscar el historial del paciente. Ya esta parte del formulario fue implementada como parte del componente Medicina General, presentado en la sección anterior. En la segunda sección, consta nuestra implementación del formulario proporcionado por la terapeuta, el cual se muestra en la Figura 3.2.

Nuestra propuesta para la segunda sección está organizada por pestañas, siguiendo la organización de los campos que contiene el formulario. La propuesta de las pestañas permite agrupar los campos del formulario de acuerdo con sus características, tal como se puede ver en la Figura 3.3.

**Patronato**  
ATENCION EN EL AREA DE TERAPIA FISICA  
HISTORIA CLINICA DE FISIOTERAPIA

**DATOS PERSONALES:**  
 NOMBRES: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
 SEXO: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_  
 DIRECCION: \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_  
 # DE CEDULA: \_\_\_\_\_ OCUPACION: \_\_\_\_\_  
 ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES:**  
 ANTECEDENTES PERSONALES:  
 Hipertension arterial ( ) Diabetes ( ) Colesterol alto ( ) Osteoartritis ( ) ACV ( ) Infarto ( )  
 Arritmias ( ) Cáncer ( ) Hepatitis ( ) Tuberculosis ( ) Transfusiones ( ) Accidentes ( ) Otros ( )  
 ANTECEDENTES FAMILIARES:  
 Hipertension arterial ( ) Diabetes ( ) Infarto del miocardio ( ) Demencia ( ) Cáncer ( ) Otros ( )  
**DESCRIPCION DE ANTECEDENTES Y OTROS**

| MEDICAMENTOS DE USOS FRECUENTES |        |
|---------------------------------|--------|
| UTILIZACION                     | NOMBRE |
|                                 |        |
|                                 |        |

Reacciones adversas a medicamentos Si ( ) No ( ) Cual? \_\_\_\_\_

**HISTORIA DEL PROBLEMA FUNCIONAL**

**ANAMNESIS DEL DOLOR**  
 Duración: \_\_\_\_\_  
 Escala de intensidad 1 al 10 \_\_\_\_\_  
 Frecuencia: \_\_\_\_\_  
 Horario \_\_\_\_\_  
 Evolución \_\_\_\_\_

**EXPLORACION FISICA**  
 Observaciones: \_\_\_\_\_

**Impresión diagnóstica:** \_\_\_\_\_

**TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO:**  
 Medios químicos **masajear, ondas de choque, parafina**  
 Ultrasonido ( ) Electro Estimulación ( ) Magnetoterapia ( ) Laser ( )  
 Medios físicos  
 Compresas Químicas ( ) Crioterapia ( ) Masoterapia ( ) TO ( )  
**EJERCICIOS TERAPÉUTICOS**  
 Activos ( ) Pasivos ( ) Activos Asistidos ( ) Activos Resistidos ( )  
 Nota: \_\_\_\_\_

Figura 3.2 Formulario actual de Terapia Física.

Patronato Pastaza x +

localhost:3000/#/terapiafisica/nuevaterapiafisica

**Patronato**  
Servicios Médicos

**Luis Tipán**  
Doctor

Página Principal

Medicina General

**Terapia Física**

Nueva Terapia

Odontología

**Datos Paciente**

Nombres: Nombre del Paciente Apellidos: Apellidos del Paciente Genero: Genero Edad: Edad Cédula: Cedula del Paciente N. Historia Clínica: Número de Histo

Historial: Historial

Buscar Paciente

Antecedentes Medicamentos H. Problema Funcional Anamnesis del Dolor Exploración Física Tratamiento Seguimiento

**Antecedentes Personales:**

☐ Hipertension Arterial ☐ Infarto ☐ Transfusiones  
☐ Diabetes ☐ Arritmias ☐ Accidentes  
☐ Colesterol Alto ☐ Cancer ☐ Otros  
☐ Osteoartritis ☐ Hepatitis  
☐ ACV ☐ Tuberculosis

**Antecedentes Familiares:**

☐ Hipertension Arterial ☐ Infarto del Miocardio ☐ Cancer  
☐ Diabetes ☐ Demencia ☐ Otros

**Descripción de Antecedentes y Otros**

Ingrese la descripción aquí

Guardar Siguiente

Figura 3.3 Interfaz de Terapia Física.

Luego de las pruebas realizadas con los usuarios, se pudo evidenciar que era necesario seguir utilizando un segundo formulario (ver Figura 3.4) para llevar un control de los elementos utilizados en cada sesión de terapia física. Este formulario sirve para registrar los elementos necesarios para cada sesión de terapia y sirven para justificar en qué se utilizaron, llevar estadísticas o generar reportes mensuales que son utilizados en otras áreas del patronato; por lo tanto, decidimos integrar los campos necesarios a nuestro formulario para que a futuro estos reportes puedan ser generados por un Módulo de Reportes o Estadísticas.

**Figura 3.4 Formulario de Registro Diario de Atención.**

### 3.3 Resultados

El principal resultado de este proyecto es que se logró la automatización del proceso de registro de historias médicas para las diferentes atenciones de salud del Patronato de Pastaza, mediante la implementación de un módulo que cumple los requerimientos solicitados por el cliente.

El automatizar el proceso antes mencionado mejora el tiempo de respuesta a las tareas de atención, seguimiento y control de pacientes de los distintos servicios de atención medica del PPSSPz.

Adicionalmente, se trabajó en conjunto con el Ing. Fernando Mendoza, encargado del área de TI del patronato, en la conformación de los servidores para el despliegue del módulo, así como en la implementación de las máquinas

virtuales para el desarrollo del módulo y en el establecimiento de las políticas para el desarrollo de los próximos módulos que irán construyendo a través de otros proyectos integradores.

### 3.3.1 Datos Antes

Se realizó el análisis de los cinco servicios de atención médica del PPSSPz. Actualmente, el proceso de atención de pacientes o beneficiarios lo realizan los profesionales de cada servicio mediante el registro de historias médicas en papel y cada profesional mantiene sus registros aislados de las otras áreas de atención.

En la Tabla 3.1 se detallan los tiempos que actualmente toma el proceso de atención de un paciente en cada uno de los diferentes servicios de atención.

| Servicio atención al paciente | Consultar historia clínica del paciente | Consultar historia clínica de otra área |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Medicina General              | 15 minutos                              | No es posible                           |
| Terapia Física                | 20 minutos                              | No es posible                           |
| Psicología                    | 5 minutos                               | No es posible                           |
| Terapia de Lenguaje           | 10 minutos                              | No disponible                           |
| Odontología                   | No requerido                            | 5 minutos                               |

**Tabla 3.1 Tiempo estimado antes de automatizar el proceso**

### 3.3.2 Datos Después

El proceso más importante para los diferentes servicios es la atención de los pacientes que asisten cada día al PPSSPz. De este proceso se derivan los siguientes casos:

- Atención a un nuevo beneficiario, lo que conlleva a la creación de una nueva historia médica.
- Atención a un paciente que ya fue atendido, lo que conlleva a la recuperación de una historia médica existente y continuar su llenado.

- Consultar el estado de la historia clínica de un paciente que haya sido atendido previamente en otros servicios.

El primer paso para automatización ha sido digitalizar los formularios físicos de los 5 servicios del PPSSPz, con el objetivo que cada servicio pueda gestionar la información de sus pacientes, así como compartir dicha información de un mismo beneficiario entre los diferentes servicios mediante el sistema informático. El tiempo que toma el registro de un nuevo beneficiario es equivalente al registro en el formulario físico. Sin embargo, las mejoras radican al darle continuidad a las historias médicas de un paciente ya registrado en el sistema, y poder obtener a futuro estadísticas de atención de pacientes que sirva para la toma de decisiones del PPSSPz.

En la Tabla 3.2 se muestran los tiempos que toma realizar las tareas antes mencionadas por medio del Módulo de Historias Médicas, por cada uno de los profesionales de cada servicio de atención del PPSSPz.

| Servicio atención al paciente | Consultar historia clínica del paciente | Consultar historia clínica de otra área |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Medicina General              | 20 segundos                             | 30 segundos                             |
| Terapia Física                | 20 segundos                             | 30 segundos                             |
| Psicología                    | 20 segundos                             | 30 segundos                             |
| Terapia de Lenguaje           | 20 segundos                             | 30 segundos                             |
| Odontología                   | 20 segundos                             | 30 segundos                             |

**Tabla 4.2 Tiempo estimado después de automatizar el proceso.**

Otro resultado importante de este prototipo es su diseño escalable, el cual está pensado para en una siguiente etapa se agregue un módulo de estadísticas de las atenciones que brinda el patronato. Información sobre las atenciones que realizan en un día, mes, año, segmentadas por tipo de servicio médico, o perfil del paciente etc., son posibles ya que los datos de los beneficiarios y sus historias médicas son manejados por un motor de base de datos que permite hacer consultas complejas. Este resultado ha generado una aceptación positiva en el 100% de los usuarios de las 5 atenciones del patronato, ya que

actualmente todas las áreas están obligadas a realizar, cada mes, un reporte estadístico de forma manual sobre sus beneficiarios atendidos; reportes que en un futuro serían totalmente automatizados por un módulo de estadísticas, accedido en tiempo real.

Adicional a los resultados y prestaciones que ofrece el producto desarrollado, antes de este proyecto, los servidores del PPSSPz no estaban siendo usados en su totalidad. Gracias a la colaboración conjunta de nuestra parte y personal del Patronato se definió el tipo software y herramientas de administración de sistemas, con lo cual ahora se cuenta con máquinas virtuales y una plataforma disponible para ser accedida por los computadores de las diferentes oficinas del Patronato.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se establecen las conclusiones y recomendaciones derivadas de la realización del Proyecto Integrador.

### **Conclusiones**

De acuerdo con los objetivos específicos definidos al principio de este documento, se concluye que se ha logrado desarrollar un prototipo completamente funcional del módulo de Historias Médicas del PPSSPz, basado en la información que fue recopilada de las diferentes especialidades o servicios médicos que ofrece el PPSSPz.

Con el desarrollo del módulo de historias médicas los profesionales de la salud del PPSSPz podrán registrar la información médica de sus beneficiarios de manera óptima, reduciendo sus tiempos en el proceso de atención, búsqueda de visitas previas, así como acceso a historias clínicas de otros servicios del patronato.

Se diseñó la arquitectura de base de datos y de los diferentes componentes del sistema que conforma el módulo de Historias Médicas además de su integración con el módulo de registro de pacientes beneficiarios.

Se definieron las características y especificaciones de software para desplegar el sistema en la infraestructura de servidores del PPSSPz, lo cual, además de los servicios que brinda el sistema el desarrollo de este proyecto, ha permitido aprovechar de manera más eficiente los recursos de hardware disponibles en el patronato.

Se llevaron a cabo las pruebas de aceptación y validación con un representante de cada uno de los cinco servicios de salud que ofrece el patronato de Pastaza.

### **Recomendaciones**

Para el desarrollo de futuros módulos por parte de grupos externos al PPSSPz, se recomienda el uso de un servidor en la nube para la fase de implementación y validación de manera remota que permitiría ahorrar los tiempos de integración entre el equipo de desarrollo y los funcionarios de TI del PPSSPz. Además, la rápida validación y pruebas de aceptación por parte de los médicos y/o terapeutas.

En base a la información recopilada por los diferentes funcionarios del PPSSPz es importante tener en cuenta como prioridad el desarrollo de un módulo de estadísticas, ya que actualmente un representante de cada servicio médico debe realizar un reporte estadístico mensual de sus pacientes atendidos; proceso que se lo realiza de forma manual y toma varios días de trabajo. El sistema actual está diseñado para una integración con dicho módulo; éste podría acceder a la información de los diferentes pacientes atendidos por fechas mediante el API del módulo de Historias Médicas y/o Registro de Beneficiarios de salud del patronato de Pastaza.

Finalmente, es importante tener en tener en cuenta por parte de los funcionarios del patronato el ingreso de información de sus pacientes para generación de información centralizada y colaborativa de acceso rápido y confiable por todos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] "Historia clínica - HUSI." [Online]. Available: <https://www.husi.org.co/visitantes-y-pacientes/historia-clinica>. [Accessed: 18-Jan-2019].
- [2] "Estándares actuales de la HCE (Historia Clínica Electrónica)» Conocimiento Libre y Comunicación". [En línea]. Disponible en: <https://www.ramonramon.org/blog/2016/01/14/estandares-actuales-de-la-hce-historia-clinica-electronica/>. [Consultado: 18-ene-2019].
- [3] "OpenEHR y otros Estándares para la Historia Clínica Electrónica, Núcleo Esencial del Sistema de Información Hospitalaria".
- [4] "1. Historia clínica electrónica | Gestión Sanitaria." [Online]. Available: <https://www.gestion-sanitaria.com/1-historia-clinica-electronica.html>. [Accessed: 18-Jan-2019].
- [5] "El estándar HL7 - Apuntes de Electromedicina Xavier Pardell." [Online]. Available: <https://www.pardell.es/el-estandar-hl7.html>. [Accessed: 18-Jan-2019].
- [6] D. De, A. De, L. A. Calidad, y S. Planificación, "MINISTERIO DE SALUD PUBLICA MANUAL DEL MANEJO, ARCHIVO DE LAS HISTORIAS CLINICAS", 2007.
- [7] P. Torres, "Ministerio de Salud Pública," El refrigerio escolar imprescindible para una buena nutrición, 2013. [Online]. Available: [www.salud.gob.ec](http://www.salud.gob.ec). [Accessed: 18-Jan-2019].
- [8] P. Rosado, "Expediente único para la Historia Clínica." [Online]. Available: [http://www.academia.edu/23593770/Expediente\\_único\\_para\\_la\\_Historia\\_Clínica](http://www.academia.edu/23593770/Expediente_único_para_la_Historia_Clínica). [Accessed: 18-Jan-2019].
- [9] Facebook Inc., "A JavaScript library for building user interfaces | React," *React Documentation*, 2014. [Online]. Available: <https://reactjs.org/>. [Accessed: 16-Feb-2019].
- [10] D. Abramov, "reduxjs/redux: Predictable state container for JavaScript apps," 2015. [Online]. Available: <https://redux.js.org/>. [Accessed: 16-Feb-2019].

- [11] F. Node.js, "Acerca | Node.js." [Online]. Available: <https://nodejs.org/es/about/>. [Accessed: 16-Feb-2019].
- [12] J. I. Meza, "Planos Arquitectónicos : El Modelo de ' 4 + 1 ,'" 2006. [Online]. Available: [http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4\\_1.pdf](http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4_1.pdf). [Accessed: 14-Feb-2019].
- [13] C.--es Diagnósticos, "Manual de Codifi cación," 2015. [Online]. Available: <http://www.amirsalud.com/informacion-relevante/cie-clasificacion-internacional-enfermedades-10-edicion.pdf>. [Accessed: 29-Jan-2019].
- [14] "¿Qué es el CIE-10 y cómo evalúa el trastorno hipercinetico?" [Online]. Available: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/que-es-el-cie-10-y-como-evalua-el-trastorno-hipercinetico-.html>. [Accessed: 30-Jan-2019].

## ANEXOS

## Anexo A

|                                              |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
|----------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|--|------------------|
| ESTABLECIMIENTO                              | NOMBRE  | APELLIDO        | SEXO            |     | NÚMERO DE FOLIA |  | HISTORIA CLÍNICA |
|                                              |         |                 | M               | F   |                 |  |                  |
| 1 MOTIVO DE CONSULTA                         |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 2 ANTECEDENTES PERSONALES                    |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 3 ANTECEDENTES FAMILIARES                    |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL               |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 5 REVISIÓN ACTUAL DE ÓRGANOS Y SISTEMAS      |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 6 SIGNOS VITALES                             |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| FECHA                                        |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| PESIÓN ARTERIAL                              |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| PULSO X min                                  |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| TEMPERATURA °C                               |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 7 EXAMEN FÍSICO                              |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| 8 DIAGNÓSTICOS                               |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| CIE                                          | PRE DEF | PRE= PRESUNTIVO | DEF= DEFINITIVO | CIE | PRE DEF         |  |                  |
| 1                                            |         |                 | 3               |     |                 |  |                  |
| 2                                            |         |                 | 4               |     |                 |  |                  |
| 9 PLANES                                     |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| DE DIAGNÓSTICO, TERAPEUTICOS Y EDUCACIONALES |         |                 |                 |     |                 |  |                  |
| CONSULTA EXTERNA - ANAMNESIS Y EF            |         |                 |                 |     |                 |  |                  |

[illegible]



ATENCION EN EL AREA DE TERAPIA FISICA  
HISTORIA CLINICA DE FISIOTERAPIA

DATOS PERSONALES:

NOMBRES: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
SEXO: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_  
# DE CEDULA: \_\_\_\_\_ OCUPACION: \_\_\_\_\_  
ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES:

ANTECEDENTES PERSONALES:

Hipertensión arterial ( ) Diabetes ( ) Colesterol alto ( ) Osteoartritis ( ) ACV ( ) Infarto ( )  
Arritmias ( ) Cáncer ( ) Hepatitis ( ) Tuberculosis ( ) Transfusiones ( ) Accidentes ( ) Otros ( )

ANTECEDENTES FAMILIARES:

Hipertensión arterial ( ) Diabetes ( ) Infarto del miocardio ( ) Demencia ( ) Cáncer ( ) Otros ( )

DESCRIPCION DE ANTECEDENTES Y OTROS

MEDICAMENTOS DE USOS FRECUENTES

| UTILIZACION | NOMBRE |
|-------------|--------|
|             |        |
|             |        |

Reacciones adversas a medicamentos Si ( ) No ( ) Cual? \_\_\_\_\_

HISTORIA DEL PROBLEMA FUNCIONAL

ANAMNESIS DEL DOLOR

- Duración:
- Escala de intensidad 1 al 10
- Frecuencia:
- Horario
- Evolución

EXPLORACION FISICA

Observaciones:

Impresión diagnostica:

TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO:

Medios químicos **nebulización, ondas de choque, parafina**  
Ultrasonido ( ) Electro Estimulación ( ) Magnetoterapia ( ) Laser ( )

Medios físicos

Compresas Químicas ( ) Crioterapia ( ) Masoterapia ( ) TO ( )

EJERCICIOS TERAPÉUTICOS

Activos ( ) Pasivos ( ) Activos Asistidos ( ) Activos Resistidos ( )

Nota:

PATRONATO PROVINCIAL DE SERVICIO SOCIAL DE PASTAZA  
Registro Diario de Atenciones y Consultas Odontológicas[illegible]

## Anexo B

Patronato Pastaza

localhost:3000/#/terapialenguaje/nuevaterapialenguaje

**Patronato Servicios Médicos**

Luis Tipán  
Doctor

Página Principal

Medicina General

Terapias

Consulta Terapia Física

Consulta Terapia De Lenguaje

Psicología

Odontología

**Datos Paciente**

Nombres: Nombre del Pacien  
Apellidos: Apellidos del Pacie  
Genero: Genero  
Edad: Edad  
Cédula: Cédula del Paciente  
N. Historia Clínica: Número de Histo

Historial: Select... **Nueva Consulta**

Consulta Anamnesis Personal A Anamnesis Personal B Desarrollo Motor Desarrollo del Lenguaje Anamnesis Familiar

Desarrollo Psicosocial Diagnóstico Tratamiento Recomendaciones y Observaciones

Motivo de Ingreso: Ingrese la duración

Quién lo Remitió: Ingrese la escala de intensidad

A qué edad se iniciaron los síntomas: Ingrese la frecuencia

Ha Recibido Tratamiento Anterior: Ingrese la evolución

**Guardar** **Siguiente →**

Patronato Pastaza

localhost:3000/#/psicologia/nuevapsicologia

**Patronato Servicios Médicos**

Luis Tipán  
Doctor

Página Principal

Medicina General

Terapias

Psicología

Nueva Consulta

Odontología

**Nueva Consulta**

FECHA: 02/10/2019

INTERPRETACIONES:

REACTIVOS USADOS:

DATOS RELEVANTES:

**Guardar**

Patronato Pastaza

localhost:3000/#/terapiafisica/nuevaterapiafisica

Edad

Cédula

N. Historia Clínica

Historial:

Antecedentes

Medicamentos

H. Problema Funcional

Anamnesis del Dolor

Exploración Física

Tratamiento

Seguimiento

Fecha:

Tratamiento:

Indicaciones:

Guardar

Siguiente →

