



UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil Informática

**Práctica Profesional Tutelada: Desarrollo en VueJS, .Net Core y Transact SQL
para el sistema AndesMed
ANDES SALUD SPA.**

MATÍAS ALONSO MADARIAGA VALDEBENITO

Informe de Práctica Tutelada para optar al título de

INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO

Supervisor: Cristian Gatica

Profesor tutor: Braulio Quiero

Concepción, 13 de Diciembre de 2024

Dedicatoria

A mi mamá, papá y mis hermanos por haberme apoyado en las buenas y por sobre todo en las malas, a mis amigos por haber contribuido a todos los buenos recuerdos de mi vida universitaria, a los profesores de la universidad que me ayudaron a salir adelante en las materias más difíciles y a todas las personas que me apoyaron tanto académica cómo personalmente en estos 6 años de carrera.

Agradecimientos

A mi papá por haberme ayudado buscando la práctica, a la jefa de carrera Marcia Muñoz por siempre haber atendido mis dudas respecto al proceso de la práctica, a don Alex Lagos y la clínica Andes Salud por darme la oportunidad de trabajar con ellos para esta práctica, al profesor Braulio Quiero por haberme apoyado con mis dudas durante la práctica, a Cristian Gatica por haberme apoyado resolviendo mis dudas respecto al sistema y demás durante la práctica, a mi mamá y hermanos por haberme apoyado cada vez que volvía a la casa y a todo el equipo de desarrollo por haberme acogido cómo uno más del grupo y por el buen ambiente de trabajo durante todo el periodo de práctica.

Resumen Ejecutivo

En este documento se detalla el trabajo realizado en la práctica profesional tutelada en la organización Andes Salud Spa. Esta organización está en el área de la salud, se caracteriza por su misión de brindar atención de calidad centrada en sus pacientes y mantenerse a la vanguardia con un desarrollo tecnológico diferenciador en las regiones donde tienen presencia. En la práctica se lograron múltiples tipos de actividades como la documentación de elementos preexistentes del sistema AndesMed, entre ellos los distintos elementos de la sección “fichas clínicas hospitalizado” para servir de referencia para los desarrolladores futuros. Además de documentación, se realizó desarrollo de distintas partes de la aplicación Andesmed a través del uso de Transact-SQL para el desarrollo de la base de datos, .Net Core para el desarrollo de APIs que permitan acceder a dicha base de datos y VueJS para el desarrollo de la plataforma web principal del sistema. A través de este desarrollo se implementaron distintos requerimientos para el sistema AndesMed, como la capacidad de asignar múltiples agendas a cada usuario, la función de asignar tutores legales a pacientes menores de edad, añadir opción de diagnóstico opcional en certificado médico, permitir a los médicos imprimir fichas con la lista de sus pacientes en espera, entre otros. Estos desarrollos fueron realizados para segmentos específicos tales como el mantenedor de usuarios y las vistas relacionadas a los procesos de ambulatorio (todo proceso que involucre la ida inmediata del paciente una vez terminado su atención), clínica (todo proceso que involucre que el paciente deba permanecer en cama dentro de las instalaciones de la clínica) y urgencia (todo proceso relacionado a los pacientes que llegan a la clínica buscando atención urgente). Otra actividad realizada fue la ejecución de pruebas de los flujos de datos de dichos requerimientos para confirmar su buen funcionamiento o diagnosticar posibles errores, posteriormente documentando aspectos de dicho flujo de datos tales como los pasos seguidos en el procedimiento, los datos de entrada utilizados, el resultado esperado y el resultado real de dichos pasos. Y la última actividad lograda en esta práctica profesional fue el posterior paso de muchos de los requerimientos desarrollados a los servidores y páginas web principales para ser utilizados por los funcionarios y médicos reales de las clínicas.

Índice de Contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes Generales	1
3. Descripción detallada de las actividades realizadas	5
Documentación de Aplicaciones Existentes	5
Control de calidad (QA) de desarrollo de requerimientos	6
Implementación de Requerimientos	7
Análisis de procesos y levantamiento de requerimientos con usuario final	9
4. Resultados	9
5. Reflexión	11
6. Conclusiones	12
7. Glosario de términos	13

Índice de Tablas

Tabla 1. Comparativa entre características claves de los sistemas AndesMed y CliniWin	3
Tabla 2. Ejemplo de la estructura de los documentos de QA	7
Tabla 3. Comparación de horas totales con horas cumplidas	11

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama C4 de la aplicación AndesMed (Diagrama de contexto de sistema).	3
Figura 2. Diagrama C4 de la aplicación AndesMed (Diagrama de Contenedor).	4

1.Introducción

La empresa Andes Salud Spa. (Sociedad por Acciones), desde ahora en el documento llamada Andes Salud, consiste en una red de clínicas comprometida con siempre estar a la vanguardia y mantener un desarrollo tecnológico diferenciador. Actualmente se encuentra en un período de gran expansión dentro del cual han estado desarrollando su propio sistema interno llamado AndesMed. La motivación detrás del desarrollo de este sistema tiene que ver con el objetivo de reemplazar el sistema anterior que no pudo mantenerse viable durante dicho crecimiento. Esta práctica profesional involucró trabajar como parte del equipo de desarrollo encargado de mantener este sistema durante el periodo comprendido entre el 1 de Agosto de 2024 y el 13 de Diciembre del mismo año en modalidad presencial. El objetivo principal de esta práctica fué el desarrollo de distintas funcionalidades para el sistema AndesMed. Para lograr este objetivo general se tuvieron que abordar los siguientes objetivos específicos: La documentación de aplicaciones existentes, el desarrollo de requerimientos, el control de calidad del desarrollo y el levantamiento de requerimientos con el usuario final. En este documento se abordarán los antecedentes generales de esta práctica, desde los detalles de la organización, el sistema y la modalidad bajo la cual se trabajó en la práctica. Además se abordará el desarrollo de las actividades de documentación, control de calidad, desarrollo de requerimientos y levantamiento de requerimientos con usuario final que se desarrollaron a lo largo de esta práctica. Por último se mostrarán los resultados de las actividades realizadas, reflexiones personales respecto a la práctica y las conclusiones obtenidas de todo lo expuesto anteriormente.

2.Antecedentes Generales

Esta práctica fué realizada para la empresa Andes Salud, la cual es una institución dedicada a entregar una atención de salud comprometida con la calidad, el servicio humano y cuidados médicos de excelencia para satisfacer, integralmente, las

necesidades de salud de los pacientes y sus familias, manteniendo un desarrollo tecnológico diferenciador en las regiones donde tienen presencia.

Actualmente se encuentra en un periodo de gran crecimiento y expansión, presentando sedes en Concepción, Talca, Chillán, Puerto Montt, Los Ángeles y más, con planes para abrir sucursales en aún más sedes. Esta práctica involucró trabajar para el equipo de desarrollo principal, el cual se encarga del desarrollo de sistemas para ser utilizados por dichas clínicas. Como parte de la expansión mencionada previamente dicho equipo está trabajando en un proyecto de desarrollo llamado AndesMed, proyecto el cual consiste en el desarrollo de un sistema para las clínicas compuesto por un sistema web, un API-rest y una base de datos. Este sistema está siendo construido con el fin de reemplazar a otro sistema llamado CliniWin, sistema que brinda funcionalidades básicas de operación a nivel de caja y de atención de pacientes, pero que llegó al final de su ciclo de vida finalizando las actualizaciones del sistema y soporte. Por otro lado, a medida que la red de clínicas comenzó a expandirse el sistema empezó a presentar dificultades para adaptarse a las nuevas necesidades de las clínicas, requiriendo el armado de versiones personalizadas para cada una de las clínicas y complejizando la gestión. Además, en conjunto con la unificación de los sistemas de todas las clínicas, se busca ofrecer mayores funcionalidades que las presentadas por el sistema CliniWin permitiendo a las clínicas mantener su compromiso de estar a la vanguardia tecnológica. La Tabla 1 presenta una comparativa entre las funcionalidades del sistema CliniWin, donde si bien se puede apreciar que todavía quedan un par de funcionalidades restantes por implementar en este nuevo sistema (particularmente porque están planificados para una etapa posterior del desarrollo), también hay múltiples cualidades integradas al sistema AndesMed que nunca estuvieron presentes en el sistema anterior, tales como la posibilidad de generar múltiples pre-facturas (permitiendo pagar una cuenta con múltiples métodos de pago), la integración de Transbank, realizar pagos anticipados a distintas razones sociales, implementación del visor clínico (un proyecto de ley que busca permitir visualizar las fichas clínicas de los pacientes de distintos proveedores, tanto dentro de las clínicas Andes Salud como fuera de ellas), compatibilidad con la aplicación móvil “Mi Andes Salud” y soporte de API REST.

Descripción Característica	CliniWin	AndesMed
Mantenedores proveedores, prestadores, convenios	✓	
Informes	✓	
Agendamiento horas para pacientes	✓	✓
Almacenamiento/muestra de resultados de laboratorio	✓	✓
Múltiples prefacturas		✓
Integración de Transbank		✓
Pagos anticipados a distintas razones sociales		✓
Visor clínico		✓
Aplicación Móvil "Mi Andes Salud"		✓
Soporte de API REST		✓

Tabla 1. Comparativa entre características claves de los sistemas AndesMed y CliniWin

La figura 1 representa el sistema y sus usuarios. Como se puede apreciar, el sistema está pensado para ser usado por los funcionarios, médicos y pacientes de las clínicas.

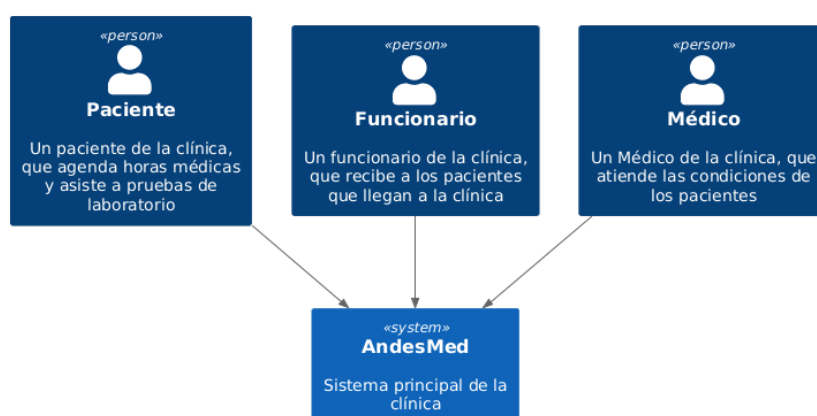


Figura 1. Diagrama C4 de la aplicación AndesMed (Diagrama de contexto de sistema).

El diagrama que se muestra en la figura 2 nos muestra el diagrama de contenedores del sistema AndesMed. Particularmente cuenta con una base de datos llamada “CliniWin” (el cual fué el único componente que pudo ser rescatado del sistema anterior) desarrollada en SQL Server en el lenguaje Transact-SQL, un sistema de APIs desarrollado en .Net Core en el lenguaje C# para poder gestionar los datos de dicha base de datos, la aplicación web desarrollada en el framework de JavaScript VueJS donde se implementa el diseño y funcionalidades del sistema a ser utilizados por los funcionarios y médicos de las clínicas a través de sus computadores de trabajo, y finalmente una aplicación móvil para dispositivos Android e iOS llamada “Mi Andes Salud” que permite a los pacientes de la clínica agendar horas médicas y acceder a resultados de laboratorio.

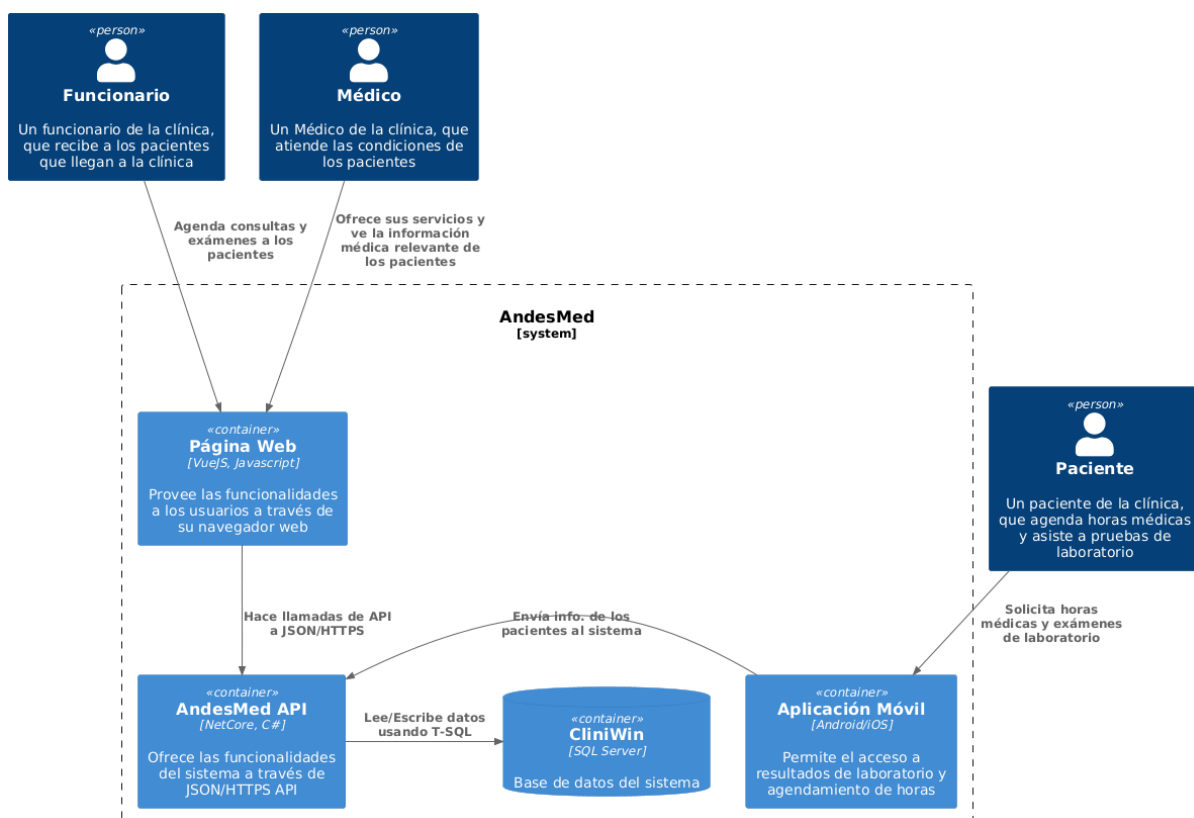


Figura 2. Diagrama C4 de la aplicación AndesMed (Diagrama de Contenedor).

3. Descripción detallada de las actividades realizadas

Para esta práctica profesional la meta fué trabajar en múltiples segmentos del proyecto AndesMed (esto es, segmentos de la interfaz de usuario dedicados a un servicio en común), pero antes de poder trabajar en estas tareas hubo que realizar múltiples capacitaciones tanto relacionadas con el sistema AndesMed cómo tal, las herramientas de trabajo a utilizar durante el periodo de la práctica, así cómo otras relacionadas con las características del sistema anterior, las terminologías ocupadas en la clínica, los flujos de atención y pago de los pacientes, estructura corporativa, las metas a futuro de la clínica, entre otros. Una vez completadas dichas capacitaciones se comenzó a trabajar en las tareas principales de la práctica, las cuales pueden ser categorizadas en los 4 tipos de actividades a cubrir en la práctica Profesional.

Documentación de Aplicaciones Existentes

Esta categoría involucra la redacción de documentos de referencia para los segmentos existentes del sistema. La manera en la que se cumplió con este ámbito fué a través de la creación de un modelo entidad-relación para el segmento de “Requerimientos”, el cual consiste en la implementación del proceso de documentación de los requerimientos a desarrollar por el equipo de desarrollo cómo parte del sistema, reemplazando la manera anterior que se basaba en el uso de un archivo Excel compartido. Otra tarea realizada en función de esta categoría fué el diseño de las tablas de “Detalle_Bonos” y “Cabecera_Bonos” para su posterior implementación en la base de datos de manera que ambas tablas puedan ser llenadas usando archivos .csv. Y finalmente la tarea más significativa desarrollada fué la creación de un modelo de datos para el segmento existente de la aplicación “fichas clínicas hospitalizado”, encargado de permitir el ingreso y acceso a registros de los pacientes que se encuentren hospitalizados dentro de la clínica dependiendo de la característica del tratamiento en cuestión, cómo por ejemplo, procesos quirúrgicos y neonatal. En este documento se catalogaron todas las vistas que forman parte del segmento de ficha clínica hospitalizado, las funciones que se ejecutan en cada una de ellas (desde las que ejecutan cuando se carga la página

hasta las que requieren que el usuario apriete un botón para ejecutarse), que hace la función, los datos que se utilizan y finalmente un modelo general de la base de datos que cubre las tablas utilizadas en toda la vista.

Control de calidad (QA) de desarrollo de requerimientos

Esta categoría involucró realizar pruebas a flujos de datos existentes de la aplicación para asegurar que funcionen correctamente y documentar los errores que sean encontrados. La manera en que se cumplió con esta actividad fue a través de la realización de pruebas unitarias en los flujos de ingreso de pacientes ambulatorios, probando particularmente los distintos métodos de pago presentes a los pacientes (por boleta, por bono, por boleta y bono, por carta de convenio, entre otros), el flujo de las asignaciones de agendas para los usuarios del sistema y también para todo requerimiento trabajado como parte de la práctica profesional. Una vez realizado dichas pruebas se procedió a documentar los procedimientos de los flujos de datos y los resultados obtenidos en archivos Excel cuya estructura se ve representada de manera resumida en la tabla 2, donde se destaca el paso a seguir en el flujo de datos, la descripción específica de dicho paso, los datos de entrada a utilizar, el resultado esperado, la verificación de si se obtuvo el resultado esperado y una descripción breve del error encontrado, que puede variar desde un mensaje de error literal visualizado en el sistema a simplemente obtener un resultado distinto al esperado.

Paso	Descripción paso	Datos entrada	Resultado esperado	Ok/Error	Descripción error
Ingresar al sistema	Ingresar al sistema con las credenciales de usuario	Usuario: 20473123 Contraseña: xxxxxxxx	ingreso correcto en el sistema	OK	
Seleccionar servicio	Seleccionar el servicio "Usuario"	Servicio: Usuarios	Ingreso correcto al servicio	OK	

Ingresar nombre de usuario	Ingresar al usuario en el segmento	N° Registro: xxxxx	Mostrar las agendas	Error	Error de conexión
----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------	-------	----------------------

Tabla 2. Ejemplo de la estructura de los documentos de QA

Implementación de Requerimientos

Esta categoría involucra la implementación de soluciones para los distintos problemas y metas del sistema a través del desarrollo de software. Esta categoría fué abordada a través de la realización de múltiples requerimientos utilizando tres herramientas principales. La primera fué Transact-SQL, el cual es el lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de la base de datos. La siguiente fué .Net Core, el cual utiliza el lenguaje de programación C# para el desarrollo de APIs que permitan obtener y modificar información de la base de datos. Y finalmente está VueJS, el cual es un framework de desarrollo que utiliza JavaScript que permite el desarrollo de páginas web tanto desde el apartado visual cómo desde el apartado técnico a través del uso de las llamadas a las APIs mencionadas previamente.

Utilizando estas tres herramientas se desarrollaron requerimientos en múltiples segmentos del sistema. Los segmentos trabajados en particular son los siguientes.

Mantenedor de usuarios: Esta sección se encarga de gestionar la creación, edición y borrado de los usuarios del sistema y los permisos que tienen cada uno dentro del sistema. Para esta sección se trabajaron requerimientos de arreglos de visualización de datos, particularmente la visualización repetida de datos en ciertas tablas, la aparición de datos en segmentos de tablas en las que no deberían estar, errores que causaban que la asignación de ciertos permisos a un usuario hiciera que se asignen otros permisos no solicitados, errores que causaban que volver a asignar un permiso a un usuario causaba que dicho permiso dejase de estar asignado a dicho usuario, errores que causaban que un permiso específico no apareciera con sus sub-permisos declarados correctamente en la tabla y que el acto de guardar ciertos sub-permisos de un permiso particular causaba que el permiso principal no fuese asignado al usuario. Además de estos arreglos, también se implementó una nueva funcionalidad cómo parte de un requerimiento que involucró otro segmento

del sistema, el cual fué la capacidad de asignar múltiples agendas a cada usuario, cuando anteriormente sólo se permitía uno. La elaboración de este requerimiento involucró la elaboración de una tabla adicional para permitir la declaración de múltiples agendas en la base de datos, la elaboración de APIs que obtuviesen las agendas pertenecientes a un usuario y que asignaron agendas nuevas a un usuario o eliminar las ya asignadas, y la implementación de dichas funcionalidades en la interfaz web.

Secciones Ambulatorio, clínica y urgencia: Estas tres secciones se encargan de manejar el ingreso y los datos de los pacientes que se atienden por un proceso ambulatorio (aquellos que involucran que un paciente llega a la clínica, se atiende y posteriormente se va), en clínica (aquellos procedimientos que involucran que un paciente llega a algún tratamiento en particular y posteriormente requiere quedarse internado en las instalaciones de la clínica por un tiempo determinado por el médico tratante) o en urgencia (aquellos procedimientos que involucran que el paciente llega a la clínica por alguna necesidad urgente que requiera atención inmediata) respectivamente. Para estas tres secciones se elaboraron funcionalidades como permitir a un usuario ver múltiples agendas simultáneamente (en base a lo desarrollado en el mantenedor de usuarios), la función de asignar y desasignar tutores legales a pacientes menores de edad (además de verificar que dicho paciente tenga una cuenta en la aplicación móvil “Mi Andes Salud”), hacer que al imprimir un certificado médico la aparición del diagnóstico dado sea opcional, cambiar el tamaño y color del ícono utilizado para los pacientes que cuentan con un nombre social distinto a su nombre legal, visualizar la categoría del convenio del paciente en base al ingreso del paciente seleccionado, dar la opción a los pacientes nuevos a la clínica de optar a suscribirse a recibir notificaciones por correo electrónico, mostrar la fecha y motivo del alta de los pacientes de urgencia, arreglos ligeros a la visualización de la fecha de nacimiento de los pacientes en páginas específicas, permitir a los médicos imprimir fichas con la lista de sus pacientes en espera, permitir que el sistema recuerde el último ingreso del paciente visualizado a la hora de cambiar la ventana (ej: Al cambiar de registro médico a kinesiología), la visualización de la edad de los pacientes en base a su fecha de fallecimiento (en los casos que aplica) y la variación de la carga de datos de la clasificación del convenio en base a si tiene un paquete asociado o no (caso para el cual se muestra la

clasificación del convenio como tal). Los requerimientos más simples de esta lista involucraron realizar cambios menores en el lugar específico donde se cargaba el dato a modificar, pero en su mayoría se requirió la creación/modificación de tablas y/o procedimientos almacenados en la base de datos, la creación/modificación de las funciones de API que cargaban o modificaban estos datos y la implementación de estas nuevas APIs/datos en la interfaz principal de la página.

Análisis de procesos y levantamiento de requerimientos con usuario final

Esta última categoría consiste en el análisis de los elementos del sistema pre-existentes para poder averiguar cómo implementar los requerimientos nuevos encargados, además de la entrega y montaje de dichos requerimientos para poder ser utilizados por el personal de la clínica.

Una manera en que se abordó este requerimiento fué a través de la revisión del flujo de datos de cada requerimiento que involucró trabajar en una parte no trabajada antes desde la vista de la página a las APIs hasta la base de datos, tomando nota de que funciones se ejecutan, qué datos ocupan y que hacen con dichos datos, con el fin de tener una mayor comprensión sobre el cómo realizar la implementación de los requerimientos mencionados en la categoría anterior. La otra manera en la que se abordó esta actividad fué a través de mantener un registro para cada requerimiento sobre que archivos fueron creados o modificados en el proceso, para que cuando llegue el momento de realizar el posterior paso a producción entregar dichos registros para dejar constancia de los cambios realizados y que con ello se sepa qué archivos tienen que ser subidos para que el requerimiento desarrollado pueda ser implementado correctamente.

4. Resultados

Al cabo de esta práctica los desafíos más grandes tuvieron que ver generalmente con el adaptarse no solo a un sistema nuevo, ya avanzado y desarrollado por otras

personas, sino también al adaptarse a un sistema desarrollado en lenguajes de programación y frameworks que no habían sido vistos en la universidad, como el manejo de SQL mediante SQL Server, implementación de APIs mediante el uso de .Net Core y el desarrollo de páginas web mediante VueJS. Si bien estas tecnologías no fueron aprendidas durante la universidad, se utilizaron otros framework y lenguajes que sirvieron como referencia (Se utilizó el framework Laravel). Además el apoyo del equipo de trabajo fue clave para enfrentar este desafío. Con este nuevo conocimiento se logró la realización de múltiples implementaciones nuevas al sistema, variando desde arreglos menores visuales a implementaciones de funcionalidades nuevas, como son brindarle la capacidad a los médicos de imprimir la lista de espera de pacientes para un día dado, la visualización de la fecha y motivo de alta de los pacientes de urgencia, la visualización de la edad de los pacientes en base a su fecha de fallecimiento (en los casos que aplica) y la variación de la carga de datos de la clasificación del convenio en base a si tiene un paquete asociado o no (caso para el cual se muestra la clasificación del convenio como tal).

La distribución del tiempo de trabajo empleado se puede ver en la tabla 3, donde se puede apreciar que se cumplió con las horas totales para las actividades de documentación e implementación de requerimientos, mientras que las actividades de QA y levantamiento recibieron menos tiempo cumplido. Esta diferencia se debe a factores como el tiempo empleado entre las capacitaciones y reuniones necesarias previo a trabajar directamente en el sistema como tal, otras actividades de carácter similar que no fueron declaradas como parte de alguna de las 4 actividades, actividades menores realizadas de carácter no relacionado con ninguna de dichas 4 actividades o al hecho de que al comienzo de la práctica no hubo tanto trabajo por hacer.

Actividad	Horas estimadas	Horas cumplidas	%
Documentación de aplicaciones existentes.	80	80	100
Control de calidad (QA) de desarrollo de requerimientos.	120	108,25	90,2
Implementación de requerimientos.	400	424,75	106,2

Análisis de procesos y levantamiento de requerimientos con usuario final.	200	123	61,5
Capacitaciones, reuniones y otros	0	54	

Tabla 3. Comparación de horas totales con horas cumplidas

5. Reflexión

La práctica profesional es la última etapa dentro de mi formación estudiantil para obtener el tan anhelado título profesional, entregando además la oportunidad de desarrollar mis conocimientos adquiridos en clases y la experiencia a través del trabajo mancomunado al insertarme en un equipo de trabajo de la empresa Andes Salud. Es en este contexto que durante este periodo me integré al equipo de desarrollo y pude realizar aportes importantes que fueron de menos a más asumiendo responsabilidades desde las labores de capacitación y los arreglos de calidad de vida en el mantenedor de usuarios hasta la elaboración del modelo de datos de “fichas clínicas hospitalizado”, el control de calidad en los ingresos ambulatorios de los paciente y en todas las funciones desarrolladas al cabo de esta práctica, el desarrollo de requerimientos varios en el sistema y el catalogado de dichas modificaciones para su posterior paso a producción, actividades que contribuyeron significativamente al perfil de egreso de mi carrera, pues se traducen en el análisis y la implementación de herramientas tecnológicas a través del desarrollo de requerimientos y la gestión de la información.

Por último, desde el punto de vista personal puedo reflexionar en lo importante que fue haber llegado a un equipo que me acogió muy bien desde el primer día, integrándome a su dinámica diaria y ayudándome a vencer la brecha de timidez y retraimiento social con las que llegué, puntos muy importantes y valorados por mí pues fueron fundamentales para poder trabajar a gusto, confiado y apoyado en cada labor que se me encomendaba y que me motivaban diariamente a enfrentar cada desafío entregado, por ende, solo puedo agradecer su compromiso en mi formación académica, en todo el apoyo e integración que recibí estos meses y destacar el buen clima laboral que mantienen, lo cual pienso que es fundamental para poder desarrollarse de una manera tranquila y motivada en el quehacer diario.

6. Conclusiones

En esta práctica se trabajó para la clínica Andes Salud, la cual se encuentra en un periodo de crecimiento bajo el cual llevan desarrollando su propio sistema interno llamado AndesMed con el fin parcial de reemplazar el sistema utilizado anteriormente. Esta práctica se llevó a cabo con el equipo de desarrollo principal encargado de mantener este sistema durante el periodo comprendido entre el 1 de Agosto y el 13 de Diciembre de 2024. Durante este periodo se logró cumplir con el objetivo de documentación a través de la realización de un modelo de datos para el segmento de fichas clínicas de hospitalizado. También se cumplió el objetivo de desarrollo a través de la realización de múltiples requerimientos a través del uso de Transact-SQL, .Net Core y VueJS, cómo la capacidad de asignar múltiples agendas a cada usuario, la función de asignar tutores legales a pacientes menores de edad, hacer que al imprimir un certificado médico la aparición del diagnóstico dado sea opcional, permitir a los médicos imprimir fichas con la lista de sus pacientes en espera, entre otros. Se cumplió el objetivo de control de calidad a través de la ejecución de pruebas de los flujos de datos de dichos requerimientos para confirmar su buen funcionamiento o diagnosticar posibles errores, posteriormente documentando aspectos de dicho flujo de datos tales cómo los pasos seguidos en el procedimiento, los datos de entrada utilizados, el resultado esperado y el resultado real de dichos pasos. Y finalmente se cumplió con el objetivo del paso a producción de los requerimientos del sistema AndesMed a través del paso de muchos de los requerimientos desarrollados a los servidores y páginas web principales para ser utilizados por los funcionarios y médicos reales de las clínicas. El cumplimiento de estos 4 objetivos específicos permitieron cumplir con el objetivo general de realizar desarrollo de Software para el sistema, y más importante aún el trabajo realizado logró ayudar a la clínica Andes Salud a cumplir su misión de mantenerse a la vanguardia del desarrollo tecnológico.

7. Glosario de términos

Andes Salud: Red chilena de prestadores de salud integral, con presencia en Calama, Talca, Chillán, Los Ángeles, Concepción, Puerto Montt y Ancud. (<https://www.andessalud.cl/nuestro-proposito/>)

AndesMed: Sistema de software propietario de la clínica Andes Salud utilizado para las actividades regulares de las clínicas alrededor del país, cómo la atención en caja, el registro médico de los pacientes, etc.

CliniWin: Software online para la gestión de clínicas. Utiliza la nube en tu trabajo diario.

Ficha Clínica Hospitalizado: Sección de la plataforma dedicada al ingreso y gestión de los pacientes que quedan hospitalizados dentro de las instalaciones de las clínicas Andes Salud, ya sea por motivos como cirugías, pre y post parto, entre otros.

Ingreso de pacientes ambulatorio: Sección de la plataforma dedicada al ingreso y gestión de los pacientes de carácter ambulatorio. Esto es, aquellos pacientes que podrán volver a su casa posterior al tratamiento por el cual fueron atendidos en la clínica.

Mantenedor de Usuarios: Segmento la plataforma AndesMed dedicado al manejo de personal de la plataforma, permitiendo agregar, modificar y eliminar los datos del personal y hacer registros sobre su rubro específico (cajero, médico, cirujano, etc.).

Software: Conjunto de componentes lógicos presentes en un sistema informático, se refiere a todo apartado informático que se ve a través de una pantalla.

Interfaz: Permite la interacción entre los componentes de software y el usuario.

Modelo entidad-relación: Es un tipo de diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema.

Modelo de datos: Lenguaje orientado a hablar de una base de datos. Típicamente un modelo de datos permite describir las estructuras de datos de la base, el tipo de los datos que hay en la base y la forma en que se relacionan.

QA (Quality Assurance): Conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un sistema de gestión de la calidad para que los requisitos de calidad de un producto o servicio sean satisfechos.

Requerimiento: Se usa para referirse a las capacidades que se espera que un software designado tenga.