# Caso 17 Portafolio de Título

# “Automatización Libreta de Medicamentos CESFAM”

**Caso 17 “Automatización Libreta de Medicamentos CESFAM”**

**Contexto**

La Atención Primaria de Salud representa el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema público de salud, brindando una atención ambulatoria, a través de:

* Centros de Salud (CES),
* Centros de Salud Familiar (CESFAM),
* Centros Comunitarios de Salud Familiar (CECOSF),
* Postas Salud Rurales (PSR),
* SAPU (Servicio de Atención Primaria de Urgencia).

En particular los CES y CESFAM proporcionan cuidados básicos en salud, con acciones de promoción, prevención, curación, tratamiento, cuidados domiciliarios y rehabilitación de la salud; y atienden en forma ambulatoria. La diferencia entre un CES y un CESFAM es que en este último se trabaja bajo el Modelo de Salud Integral con Enfoque Familiar y Comunitario, y, por tanto, se da más énfasis a la prevención y promoción de salud, se centra en las familias y la comunidad, da importancia a la participación comunitaria, trabaja con un equipo de salud de cabecera que atiende a toda la familia en salud y enfermedad durante todo el ciclo vital y con estas acciones pretende mejorar la calidad de vida de las personas.

Atienden en horario hábil de 08:00 a 17:00 horas y en extensión horaria hasta las 20:00 horas.

La población a cargo de cada CESFAM varía entre los 2 mil y 30 mil habitantes, aproximadamente.

Dentro de las funciones que tiene el CESFAM se encuentra la entrega de medicamentos básicos, esta entrega se realiza en la Unidad de Farmacia y el control de los medicamentos entregados se realiza a través de una tarjeta de medicamentos cuyo portador es el paciente y es escrita a mano.

Este proyecto se centrará en la automatización del sistema de registro de medicamentos entregados a los pacientes del CESFAM.

**Modelo de negocio**

Cualquier paciente que requiera atención en el Centro de Salud debe presentar, en primera instancia, su Carnet de Inscripción Familiar dependiendo del sector al cual pertenezca: Rosado, Celeste y Verde. Además, debe presentar el carnet de paciente donde se anotan las indicaciones médicas y también la entrega de medicamentos en farmacia.

Los pacientes realizan todas sus atenciones médicas en el CESFAM, una vez que son atendidos, y si el médico lo encuentra necesario, les son recetados medicamentos para sus respectivos tratamientos. En algunos casos los medicamentos son por un período determinado (7, 10 días) y en otros casos son de uso permanente (por ejemplo, medicamentos para el control de la hipertensión en la tercera edad).

El médico llena un formulario indicando los medicamentos, la frecuencia con que deben ser tomados, y la duración del tratamiento. El paciente se acerca con este formulario a la farmacia del CESFAM donde le es generado su formulario de medicamentos (en papel) que es incorporado al carné de paciente.

En el caso de tratamientos cortos, le son entregados al paciente la totalidad de los medicamentos que utilizará en cantidades justas, por ejemplo, si necesita tomar una pastilla tres veces al día por 7 días, se le entregará la cantidad de 21 pastillas.

En el caso de tratamientos largos, se le entregará al paciente la cantidad de medicamentos necesarios para un período de tiempo, luego del cual deberá presentarse nuevamente a farmacia para que le sea entregada la siguiente dotación, todas estas entregas son registradas en el formulario de medicamentos.

El doctor puede indicar una evaluación de salud antes de entregar la siguiente dotación de medicamentos, lo que debe estar registrado en el formulario y debe ser controlado antes de la entrega.

En el caso que farmacia no tenga stock de algún medicamento, se le indica al paciente que se acerque en una ocasión posterior para el retiro de éstos.

**Problema**

La actual forma de operar de los centros se ha tornado difícil de controlar, toda vez que la cantidad de pacientes que se atienden en los CESFAM se ha incrementado. Esto sumado al aumento de la población de la tercera edad que por lo precario de sus pensiones no tienen otra alternativa de salud, lo que obliga a buscar formas más eficientes de atención en todo a lo que se refiere al área de farmacia.

El porte de un carné de paciente no es un problema, si lo es que los pacientes tengan que cargar con el formulario de medicamentos, lo cual en caso de pérdida, obliga a solicitar una nueva consulta médica para generar uno nuevo.

El control de stock se torna en un aspecto crítico debido a que la medicación es necesaria en el momento que se prescribe, no es admisible que dentro del mismo centro el médico no tenga conocimiento si existe stock de un determinado medicamento, lo que le permitiría barajar alternativas (definitivas o paleativas) de medicación.

Por otra parte, el área de farmacia debiera tener la capacidad de controlar su stock, estableciendo parámetros de stock crítico, de forma que puedan realizar las solicitudes de renovación a las unidades de distribución en forma oportuna.

**Solución.**

Luego de analizar el problema y realizar una serie de entrevistas con stakeholders elegidos entre funcionarios del CESFAM, pacientes y autoridades ministeriales podemos realizar la siguiente propuesta de solución:

Se creará un sistema para la farmacia que permita realizar el control de stock de los medicamentos y artículos médicos que se encuentren almacenados o resguardados por ésta.

El médico dispondrá de una aplicación web que permita generar las prescripciones consultando en línea el stock de farmacia. Las prescripciones quedarán registradas en el sistema y podrán ser consultadas directamente por farmacia.

El formulario de medicamentos será virtual y se asociará al carné de paciente.

En caso que exista la contingencia de falta de stock de algún medicamento, se registrará este evento y en cuanto se genere stock se reservará la dosis correspondiente y se le enviará un aviso al paciente (o su tutor) mediante mensaje de texto.

**Funcionalidades del producto.**

1. Los usuarios del sistema de farmacia deben autenticarse al ingresar al sistema.
2. Se debe crear la administración de stock de farmacia, identificando cada artículo por un código, descripción, fabricante, tipo, componentes, contenido, cantidad, gramaje, etc.
3. El control de stock debe permitir ingresar partidas de medicamentos cuando lleguen incrementando el stock y descontar de stock los medicamentos entregados por farmacia.
4. El sistema debe dar la posibilidad de caducar medicamentos por diversos motivos (fecha de vencimiento, mal estado, envase roto, etc.). Al caducar medicamentos, éstos deben descontarse del stock disponible, pero solo deben descontarse del stock físico cuando sean desechados registrando este estado para fines de auditoría.
5. Debe ofrecerse la posibilidad de generar informes de stock por medicamento, estado, total, reservado, etc.
6. Se creará aplicación WEB que permita al médico revisar stock disponible de medicamentos (con cierta tolerancia), ingresar prescripciones al sistema, y emitir recetas a los pacientes.
7. El médico debe ingresar con su código de usuario y password.
8. Los funcionarios de farmacia contarán con una pantalla que les permitirá revisar las prescripciones generadas por los médicos y prepararlas, idealmente, antes que llegue el paciente a la ventanilla, mejorándose de esta forma el flujo de atención.
9. Los funcionarios de farmacia podrán registrar los medicamentos entregados al paciente en base a las características del producto (es importante por ejemplo registrar la “partida” del producto con fines de trazabilidad).
10. Los funcionarios de farmacia podrán dejar reservado algún medicamento en caso de no encontrarse en stock en el momento. En caso de no encontrarse stock, y si el paciente menciona que lo adquirirá en una farmacia normal, se debe registrar este evento y no realizar la reserva.
11. Cuando se reciben nuevas partidas de medicamentos, se debe emitir un informe de medicamentos reservados, se deben aislar y se debe registrar la disponibilidad. Contra este último evento, el sistema generará automáticamente un correo y un mensaje de texto avisando la situación al paciente o a su tutor (quien debe ser registrado en el sistema).
12. El retiro de medicamentos debe ser registrado con los antecedentes de quien retira.
13. El sistema debe emitir recordatorios (por correo y mensajes de texto) al paciente o a su tutor cuando esté por vencer el plazo para el próximo retiro de medicamentos (en caso de tratamientos largos).

**Casos de uso.**

**Especificación del Caso de Uso**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID Caso de Uso | Descripción y trazabilidad | Actores involucrados |
| CU1 | Ingresar al sistema  RF1, RF7 | Médico  Funcionario de farmacia |
| CU2 | Ingresar productos en stock  RF2, RF3 | Funcionario de farmacia |
| CU3 | Registrar entrega de medicamentos  RF3, RF9, RF13 | Funcionario de farmacia |
| CU4 | Registrar baja de medicamentos  RF4 | Funcionario de farmacia |
| CU5 | Emitir informes de stock  RF5 | Funcionario de farmacia |
| CU6 | Revisar stock disponible  RF6 | Médico |
| CU7 | Ingresar prescripciones  RF6 | Médico |
| CU8 | Emitir receta  RF6 | Médico |
| CU9 | Revisar prescripciones pendientes  RF8 | Funcionario de farmacia |
| CU10 | Reservar medicamentos  RF10 | Funcionario de farmacia |
| CU11 | Emitir informe de medicamentos reservados.  RF11 | Funcionario de farmacia |
| CU12 | Emitir mensaje de texto por llegada de medicamento.  RF12 | Sistema |
| CU13 | Emitir recordatorio medicamentos  RF13 | Sistema |

**Diagrama de casos de uso.**

****

**Requerimientos no funcionales**

1. El sistema debe ser desarrollado en ambiente WEB.
2. El sistema debe ser construido en arquitectura web mediante modelo de capas, logrando una separación de la interfaz gráfica, reglas de negocio y repositorio de datos.
3. El sistema debe ser construido utilizando la base datos oracle y utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos como Microsoft .NET y J2EE.
4. El proceso automatizado debe ser a través de procedimientos almacenados y dejar disponible en una estructura de la base de datos, dese dicha estructura se obtendrá información para generar los avisos por correo.
5. La integración de los sistemas se debe realizar a través de WEB Services.
6. El envío de correos y la validación de cuentas deben considerar una API de correo electrónico.
7. El sistema debe incluir medidas de seguridad tales como cifrado de clave y control de sesiones.
8. Todas las entradas de datos deben considerar las validaciones correspondientes.
9. Todas las aplicaciones de usuario deben presentar una interfaz gráfica que considera los elementos de diseño incorporados en las aplicaciones de Windows.
10. El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 4 horas.
11. La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema.
12. El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
13. El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.
14. El sistema debe contar con un módulo de ayuda en línea.
15. La aplicación web debe poseer un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.
16. El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.

**ANEXO LINEAMIENTOS DOCENTE:**

**Información complementaria en apoyo al Docente y su Gestión de Requisitos:**

El presente anexo define dos aspectos claves a considerar por parte del Docente y sus estudiantes para definir los alcances del proyecto a desarrollar en el ámbito cualitativo y cuantitativo.

1.- Completitud de casos.

2.- Entrega de información.

**1.- Completitud de los Casos.**

En completitud de los casos, se orientará en base a un porcentaje (%) de cumplimiento según el avance del caso de uso analizado específicamente según su nivel de complejidad y el de nuestros diseñadores y especialistas.

**Entrega de Casos**

Las entregas deben considerar implementar los casos de uso en la siguiente secuencia.

**Iteración 1:** aprox. 40 % de avance. Casos mantenedores de información (2).

**Iteración 2:** aprox. 70% de avance. Casos de negocio (1, 3, 4, 7, 8).

**Iteración 3:** 100% de avance. Casos de integración e investigación (5, 6, 9, 10, 11, 12, 13).

El aporte de cada iteración a la calificación final es la siguiente:

* **Iteración 1**: Aporta el 25% de la nota del semestre.
* **Iteración 2**: Aporta el 35% de la nota del semestre.
* **Iteración 3**: Aporta el 40 % de la nota del semestre.

**2.- Entrega de Información:**

Los estudiantes se deben encargar de recopilar la información base para crear una carga inicial de pruebas en la base de datos sobre la información para la base de datos. Los Formularios de Evaluación serán aportados como archivos adjuntos como modelos base tentativos a desarrollar para el Sistema donde el Docente tutor estimará modificaciones o cambios pertinentes según su visión.

Se sugiere al docente solicitar como punto de partida documental del diseño un Diagrama de Actividad del Sistema, Un Diagrama de Clases o Modelo de Datos y los Mockups de formularios para evidenciar contenidos y lógica de transiciones de interfaz de usuarios. El grupo presente durante las primeras 2 semanas su modelo de solución.

**Recordar Siempre:**

Además de los requisitos propios de cada caso a desarrollar, se debe considerar de forma transversal un conjunto de requisitos funcionales y no funcionales.