

# Automatización del Módulo Convenio-Seguros del Sistema Administrativo Financiero para el Hospital León Becerra

Mariuxi Salazar Piedra<sup>(1)</sup>, Bryan Valencia Ronquillo<sup>(2)</sup>, Lenin Freire Cobo<sup>(3)</sup>  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)  
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador  
mcsalaza@espol.edu.ec<sup>(1)</sup>, valencia@espol.edu.ec<sup>(2)</sup>, lfreire@espol.edu.ec<sup>(3)</sup>

## Resumen

*Este trabajo tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación web que automatice los procesos de almacenamiento, actualización y consulta de información de valores adeudados por pacientes internados en el Hospital León Becerra de Guayaquil, y que son manejados por el departamento de Convenio-Admisiones de dicha institución. El aplicativo tiene como nombre Módulo de Convenio-Seguros y forma parte del Sistema Administrativo Financiero del Hospital. Se utilizó la Metodología Ágil Scrum para el proceso de desarrollo e implementación del módulo. Esta metodología, a diferencia de metodologías de desarrollo comunes, permitió la interacción constante con el cliente durante las fases de levantamiento de requerimientos, diseño, desarrollo y presentación de avances o incrementos del sistema, mediante las revisiones de los avances del proyecto presentados al finalizar cada iteración se obtuvo retroalimentación en donde los clientes y usuarios finales indican los cambios o incrementos que se debían realizar al incremento del sistema presentando, esta tarea permitió entregar el producto deseado al culminar el proyecto, cumpliendo las expectativas y necesidades del cliente.*

**Palabras Claves:** *Valores Adeudados, Scrum, Interacción, Iteración.*

## Abstract

*This research work has as objective the development of one web application that will be able of automate process like storing, updating, and consulting pending accounts from all of their users at the hospital León Becerra from Guayaquil, this processes are managed by the insurance department. The application has as name Deal-Insurance Module and it is part of the Financial Management department of the Hospital. Scrum methodology was used in the development process. This methodology, in contrast with other common development methodologies, allowed the constant interaction with the users at the requirements gathering, design, development and presentation phases; through the reviews of the project, presented at the end of each session, feedback was obtained where the clients and end users indicated the changes or increments to be performed in the system, this task allowed to deliver the desired product, meeting the expectation and needs of the client..*

**Keywords:** *Owed Values, Scrum, Interation, Iteraton.*

## 1. Introducción

La Escuela Superior Politécnica del Litoral, por medio de la Unidad de Vinculación con la Sociedad, ha brindado apoyo en la consecución de proyectos que aporten con el desarrollo tecnológico y productivo en lo social, permitiendo así que los estudiantes formen parte de proyectos que beneficien a las Instituciones que requieran de alguna herramienta para mejorar sus actividades.

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo e implementación de una aplicación web llamada Módulo de Convenio-Seguros que forma parte del Sistema de Administración Financiera y que será

usado por el área de Convenio-Admisión del Hospital León Becerra de Guayaquil, utilizando la Metodología Ágil Scrum debido a que permite la interacción con los clientes y usuarios finales del sistema, a través de presentaciones de avances o “Sprint” que constituye una pequeña parte del proyecto, obteniendo la retroalimentación necesaria por cada interacción, esto permite adaptarnos a posibles cambios en los requerimientos funcionales solicitados por los clientes.

La implementación del aplicativo permite optimizar las tareas de registro de gastos de cirugía, honorarios u otros gastos que son generados por los pacientes que se encuentran internados, sean estos pacientes particulares o que tienen un seguro privado; también optimiza el

proceso de generación de órdenes de cobro finales en donde se recopila información de las diferentes áreas y órdenes que se han generado a un paciente.

## 2. Justificación

Es de suma importancia en toda organización la automatización de procesos mediante el diseño e implementación de sistemas que faciliten el manejo de la información en tiempo real y de manera eficiente utilizando los recursos de la organización.

El área de Convenio-Admisión actualmente realiza procedimientos como el ingreso de facturas de otros departamentos, cálculo de valores a cobrar de forma manual y sin un soporte digital de la transacción que se realiza, poniendo en riesgo a posibles pérdidas de información y susceptible a errores humanos al momento de realizar los cálculos de forma manual. Al desarrollar e implementar el módulo de Convenio-Seguros se permitirá a esta área realizar las tareas antes mencionadas de manera rápida, fiable, controlando los rubros que se cobran a los pacientes para así evitar perjuicios económicos tanto a los pacientes como a la Institución.

## 3. Objetivos

### 3.1. General

Desarrollar e implementar el Módulo de Convenio-Seguros del Sistema de Administración Financiera para el Hospital León Becerra de Guayaquil, que permita automatizar la información de cobros a los pacientes del Hospital, permitiendo agilizar el trabajo y ofreciendo información rápida y correcta.

### 3.2. Especifico

- Utilizar la Metodología Ágil Scrum para el desarrollo e implementación del módulo Convenio-Seguros.
- Automatizar las tareas de elaboración de órdenes de cobro que son entregados a los pacientes.
- Almacenar información relacionada a los cobros que se realizan a los pacientes particulares y con seguros privados, para entregarlos de manera rápida cuando un paciente lo solicite.

## 4. Metodología

Para el desarrollo e implementación del módulo Convenio-Seguros se utilizó la metodología Ágil, esta metodología es usada en organizaciones donde existe incertidumbre e inestabilidad de requisitos de sistemas,

y que obligan a cambiar o remodelar el diseño y arquitectura del sistema final, estas situaciones obligan a adoptar técnicas de trabajo que permitan la evolución de la organización pero que no afecten el desarrollo de sistemas. La metodología ágil se adapta a ese entorno ya que está orientado a las personas más no a los procesos lo que permite que el desarrollo sea iterativo e incremental, de donde se obtiene una mejor visión y conocimiento de las funcionalidades que un sistema tendrá.

Estas características las diferencias de las metodologías tradicionales, que muchas veces siguen procesos rigurosos lo que la transforman en metodologías “pesadas”. La Tabla 1 muestra un cuadro comparativo entre las metodologías ágiles contra las tradicionales [1]:

**Tabla 1.** Comparación entre Metodologías Tradicionales y Ágiles

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Orientados por planeación, son predictivas.	Altamente colaborativos y se adaptan a cambios
Proceso riguroso y secuencial en una sola dirección que no cambia.	Procesos flexibles, pueden ser modificados de acuerdo a la realidad del equipo y del cliente.
Un solo proyecto	Subdivisión en proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación con cliente constante
Entrega de sistema al finalizar el desarrollo.	Entregas constantes de avances de sistemas durante el desarrollo.

### 4.1. Scrum

La metodología Scrum es una de las metodologías ágiles más representativas para proyectos de Software, está diseñado para lograr la colaboración entre equipos de desarrollo y demás personas involucradas que construyen el producto, emplea un conjunto de reglas, artefactos y define roles para su correcto funcionamiento, logrando que los miembros de los equipos trabajen en conjunto para su correcto funcionamiento.

Como indica Rodríguez [2] el desarrollo de productos se produce de forma incremental y con un control empírico del proceso, que permite la mejora continua adaptándose a cualquier tipo de proyectos.

#### 4.1.1. Roles

Los roles que se desempeñaron en el desarrollo del proyecto son los siguientes:

**Product Owner.-** Persona con conocimiento necesario sobre el producto y el negocio del cliente, tiene contacto constante con el cliente y con el equipo de desarrollo.

**Scrum Master.-** Encargado de aplicar la metodología Scrum en el desarrollo del proyecto, comprobando que la metodología funciona y ayuda a eliminar inconvenientes que puedan aparecer para evitar que el trabajo sea alterado, evitando atrasos .

**Equipo de Desarrollo (Scrum Team).-** Conformado por las personas responsables de implementar las funcionalidades del proyecto, es un equipo conformado por máximo 8 personas y mínimo 2.

**Usuarios.-** Beneficiarios finales del producto, también se encargan de revisar los avances y aportan sugerencias o necesidades.

**Clientes (Stakeholders).-** Personas al as que el proyecto producirá un beneficio, participan en las reuniones de Sprint.

#### 4.1.2. Elementos

Los elementos utilizados para la correcta aplicación y ejecución de la metodología Scrum son:

**Historias de Usuario.-** Son las descripciones de las funcionalidades que el sistema va a tener, se realizan mediante la colaboración del cliente con el equipo.

**Pila de Producto.-** Lista ordenada que contienen todas las funcionalidades o requisitos del cliente (historias de usuario), que se encuentran priorizadas.

**Lista de Tareas (Sprint Backlog).-** Listado de tareas que el equipo de trabajo elabora durante la planificación del sprint.

**Sprint.-** son los requisitos operativos que han sido completados en cada iteración, se los muestra al cliente y este puede indicar los cambios necesarios.

#### 4.1.3. Actividades de la Metodología Scrum

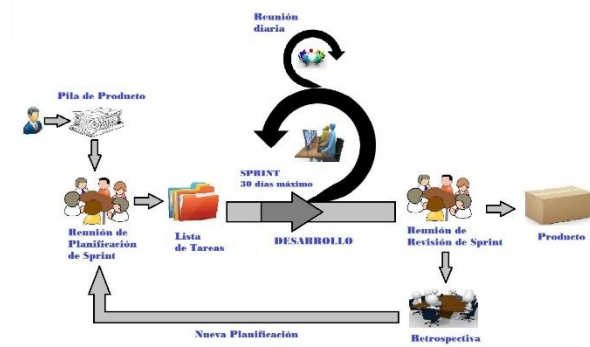


Figura 1. Desarrollo de proyecto aplicando Metodología Scrum

**Definición de Necesidades del Cliente.-** Son los requisitos o funcionalidades que el cliente plantea y plasmados en las denominadas “Historias de Usuario”.

**Reunión de Planificación de Sprint.-** Se realiza con el cliente, donde se presenta la lista de Historias de Usuarios debidamente priorizadas en una lista que sería la Pila de Producto del Proyecto. En esta reunión se identifican las tareas necesarias para cumplir con el desarrollo de cada historia de usuario más prioritarias que formarán cada uno de los Sprints, a partir de esta planificación se obtiene la Lista de tareas que contiene información de planificación del sprint.

**Ejecución de Sprint.-** Periodo de tiempo de entre 2 a 4 semanas donde se realiza el desarrollo de software que representa un incremento del sistema. Al finalizar el Sprint se proporciona parte del producto que va a ser mostrado a los clientes. [3]

**Reunión Diaria.-** Reunión informal que se realiza mientras dure el Sprint, se realiza en re el equipo de desarrollo y el Scrum Master y se comparte información acerca del avance de tareas asignadas, dando a conocer las necesidades e impedimentos para poder cumplir con las mismas.

**Reunión de Revisión del Sprint.-** Reunión que se realiza al finalizar el Sprint entre el equipo y el cliente, se presentan las historias de usuario completadas en el periodo que duró el Sprint. Se comprueba que le sistema cumpla las expectativas y, en caso de que existan funcionalidades que no cumplan con el objetivo, el equipo tendrá la retroalimentación de qué es lo que el cliente necesita para mejorar la visión del producto.

**Retrospectiva.-** Es una reunión que se realiza después del Reunión de Revisión del Sprint y antes de la nueva Planificación del Proyecto, se realiza con el equipo para analizar temas relacionados al Sprint que se ha terminado, identificando fortalezas y debilidades en el proceso de desarrollo.

**Nueva Planificación del Proyecto.-** El cliente revisa la lista de historias de usuarios, y en caso de ser necesario añade, modifica, elimina o cambia de prioridad las mismas. Estos cambios se realizan con el equipo para obtener estimación de costes de desarrollo, pero el equipo de desarrollo continúa trabajando con las tareas asignadas durante el Sprint en curso.

## 5. Resultados

El uso de la metodología Scrum permitió asignar a cada miembro del equipo el rol, tareas y funciones que deben realizar durante la ejecución de la metodología.

Las entrevistas realizadas permitieron construir un total de 12 historias de usuarios que representaron los requerimientos de los usuarios. Al obtener estas historias de usuario se realizaron 10 prototipos de pantallas que representan los requerimientos de los usuarios, a partir de esta fase las historias de usuario fueron priorizadas y el tiempo de desarrollo fue estimado por el equipo conformado por los integrantes del proyecto.

Luego de cumplir las fases antes descritas, se determinó que la cantidad de Sprints necesarios para terminar el proyecto era de 4 Sprints con duración de entre 20 y 21 días, y al final cada Sprint se realizó las debidas reuniones con el cliente para la presentación de los avances realizados obteniendo retroalimentación de cambios o mejoras en lo desarrollado, el Módulo de Convenio-Seguros el cual consta de 7 secciones que son:

- Administración de Tarifario
- Crédito-Seguro
- Ingreso Cirugía
- Ingreso Honorarios de Doctores
- Ingreso Otros Gastos
- Generación de Orden de Cobro Pacientes Particulares o Pacientes Seguro Privado
- Generación de Reportes

Al finalizar el desarrollo se entregó la aplicación que cuenta con una interfaz amigable y fácil de usar, formada por menús desplegables y presentando mensajes informativos cuando se realiza alguna operación en el sistema, o cuando el usuario comete un mal manejo de las opciones permitiéndoles siempre corregirlos.

## 6. Análisis de Resultados

La aplicación de la Metodología Ágil Scrum ayudó en la culminación del proyecto, entregando el producto final deseado al Hospital León Becerra de Guayaquil, esto debido a que al finalizar las entrevistas con los usuarios se realizaron las historias de usuarios, las cuales permitieron construir los prototipos de las

pantallas; a partir de esta fase se pudo planificar la Pila de Producto con la cual se construyeron los Sprints del proyecto y empezar con el desarrollo.

Al finalizar cada Sprint obtuvimos una versión usable del producto en donde se presentaban las funcionalidades planificadas en cada Lista de Tareas, estas versiones constituían un incremento del proyecto que eran presentadas a los clientes y usuarios finales, ellos pudieron interactuar con el incremento presentado.

Los clientes y usuarios nos brindaron sus opiniones acerca del sistema, indicando cuáles eran las mejoras que debíamos hacer para cumplir con sus expectativas, entregando así al finalizar el proyecto el producto con los cambios solicitados, lo que cumplía con los requerimientos del cliente.

## 7. Conclusiones

El módulo Convenio-Seguros desarrollado para el departamento de Admisión-Convenios cumple con los objetivos planteados, al mejorar el control de los valores de gastos generados por los pacientes del hospital, sean estos pertenecientes a un seguro privado o que sean pacientes particulares, obteniendo órdenes de cobro finales.

El uso de la metodología Scrum para el desarrollo del proyecto permitió realizar la aplicación de acuerdo a los requerimientos y cambios solicitados por el cliente en cada una de las reuniones, al tener una interacción constante con el mismo, se obtuvo la retroalimentación necesaria por cada avance presentado, lo que permitió corregir errores, editar o adicionar funcionalidades necesarias para que el aplicativo trabaje de la manera correcta y esperadas por el usuario, entregando así el producto final deseado por el cliente, que ayudará a agregar, consultar, guardar información y conectarse con otros departamentos para enviar y recibir los datos necesarios para el correcto funcionamiento.

## 8. Referencias

- [1] A. Cacavid, J. Fernández, J. Morales, “Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software,” 2013. [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4752083>, fecha de consulta abril del 2015.
- [2] P. Rodríguez, “Estudio de la aplicación de Metodologías Ágiles para la Evolución de Productos de Software,” 2008. Tesis de Máster publicada, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid. [En línea]. Available: [http://oa.upm.es/1939/1/TESIS\\_MASTER\\_PILAR\\_RODRIGUEZ\\_GONZALEZ.pdf](http://oa.upm.es/1939/1/TESIS_MASTER_PILAR_RODRIGUEZ_GONZALEZ.pdf), fecha de consulta abril del 2015.

- [3] M. Trigas, “Metodología Scrum: Desarrollo detallado de la fase de aprobación de un proyecto informático mediante el uso de metodologías ágiles”. [En línea]. Available: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>, fecha de consulta abril del 2015.
- [4] K. Beck, M. Beedle, et al, “Manifiesto por el desarrollo Ágil,” 2001. [En línea]. Available: <http://www.agilemanifesto.org/iso/es/>, fecha de consulta abril del 2015.
- [5] M. Pérez, “Guía comparativa de Metodologías Ágiles”. [En línea]. Available: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1495/1/TFG-B.117.pdf>, fecha de consulta abril del 2015.