

Sistema integrado de información para el régimen subsidiado de salud en Colombia

Integrated information system for subsidized health in Colombia

Camilo Alfonso Vargas*

Mónica Basto Guevara**

Nathalie Jiménez Millán***

Julio Barón Velandía****

Alejandro Daza*****

Fecha de recepción: 30 de mayo de 2013

Fecha de aceptación: 15 de junio de 2013

Resumen

Dado que el sector salud es uno de los más importantes en cualquier economía y una de las mayores industrias de servicios en los países desarrollados, el proyecto busca brindar soporte desde las tecnologías de información y las comunicaciones a la prestación de los servicios de salud a cargo de las Empresas Promotoras de Salud Subsidiadas (EPS-S), enfocándose principalmente en los procesos del área administrativa, proporcionando información oportuna, actualizada, exacta, completa y accesible a las diferentes áreas de la EPS-S, de manera que se facilite la toma de

* Ingeniería de Sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: camiloalfonso@gmail.com

** Ingeniería de Sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: monibasto@gmail.com

*** Ingeniería de Sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: ing.nathalie.jimenez@gmail.com

**** Ingeniería de Sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: jbaron@udistrital.edu.co

***** Ingeniería de Sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: apdazac@udistrital.edu.co

decisiones mejorando así los procesos de calidad e igualdad en la prestación de los servicios de salud y la calidad de vida de los afiliados.

Palabras clave: Sistema de salud, información, EPS-S, calidad de procesos.

Abstract

Given that the health sector is one of the most important in any economy and one of the largest service industries in developed countries, the project seeks to provide support from the information technology and communications to the provision of health services by of Subsidized Health Promotion Companies (EPS-S), focusing primarily on the administrative processes, providing timely, current, accurate, complete and accessible to different areas of the EPS-S, so as to facilitate decision decision processes improving quality and equity in the provision of health services and quality of life of members.

Key words: Health system, information, EPS-S, process quality.

1. Introducción

En Colombia el sistema de salud se compone por dos regímenes a los cuales se puede estar afiliado: el régimen contributivo, al cual se encuentra afiliada la población con capacidad de pago y el régimen subsidiado, dirigido a la población pobre o vulnerable; este último será en el cual nos centraremos.

El régimen subsidiado es administrado por las Empresas Promotoras de Salud Subsidiada, también conocidas como EPS-S, encargadas de promover la calidad en la atención a los afiliados, organizar los servicios de salud, afiliar a la población, recopilar toda la información de los afiliados, realizar labores de promoción y prevención, administrar eficientemente los recursos con el propósito de brindar mejores servicios y de calidad al mejor precio, entre otros; constituyéndose en

entidades claves sin las cuales el sistema de salud no podría funcionar.

Uno de los principales problemas manifestados por las EPS-S es la incapacidad técnica de tener una plataforma integrada, asequible para todos sus funcionarios, generando la transparencia en todos los procesos que permitieran llevar al cumplimiento de brindar una atención de calidad a la población, que generalmente se encuentra en zonas de poco acceso o aisladas de los centros urbanos.

Teniendo en cuenta esta problemática constante y visible en todo el territorio nacional, se decidió desarrollar un prototipo que ofreciera una solución a los principales problemas del sistema administrativo de las EPS-S, ayudando a la toma de decisiones y mejorando los tiempos de respuesta en cuanto a solicitudes presentadas por los pacientes, buscando

el acercamiento de las instituciones hacia las diferentes zonas a través de una plataforma en línea.

2. Problemática

Entre los problemas que presenta el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Colombia se encuentra la calidad de la información que manejan², dada la experiencia práctica que se presenta en entidades como Caprecom, Capresoca y Emdisalud, se puede observar que los sistemas de información de salud en estas entidades no cuentan con los datos necesarios para proveer apoyo a las necesidades a nivel de gestión. Una gran parte de estos datos que son registrados y reportados por el personal de los servicios de salud son poco útiles a la hora de tomar decisiones debido a que en muchos casos estos son incompletos, obsoletos, de poca fiabilidad y no están relacionados con las prioridades, tareas y funciones de los trabajadores de salud [1]³.

Por ejemplo, cuando se realizan las matrices de promoción y prevención⁴ la funcionalidad actual de los sistemas de información solo se centra en la identificación de la cantidad de personas a las cuales se les promueven dichas actividades, pero no permite discrimi-

nar individualmente, ni hacer revisiones en cada ciclo de evaluación para determinar si siempre es la misma población la que queda excluida.

De esta forma la falta de consistencia y calidad de los datos de la población afiliada que se presenta en los sistemas de información en salud dificulta la vigilancia y el control, facilitando la proliferación de duplicados y multiafiliaciones en el Sistema⁵, causando traumatismos de toda clase tanto para la institución como para las personas. A lo anterior se suma la falsificación de los documentos de afiliación a las EPS-S que ocasiona pérdidas a los prestadores, dado que no pueden hacer los cobros por los servicios prestados hacia el supuesto responsable del pago.

Por otro lado, el Ministerio de Protección Social ha venido realizando grandes esfuerzos mediante una serie de disposiciones o acuerdos que regulan las relaciones entre prestadores y aseguradores para dar por terminado el denominado “paseo de la muerte”⁶, que se produce por la negación de prestación de servicios ante el temor de las IPS de la no remuneración por la atención prestada y por la “tramitología” en la que incurren los familiares e inclusive el mismo paciente para la solicitud de autorizaciones de los procedimientos. Esta problemática incluye, en muchos casos, el desplazamiento hacia los centros de atención al usuario de las EPS-S, que se agudiza cuando la atención se presenta fuera de la zona de cobertura.

Otro aspecto importante que hay que tener en cuenta es que los sistemas de información van mucho más allá que el diseño y desarro-

2 La información debe ser oportuna, actualizada, exacta, completa y accesible para que se entienda como información de calidad.

3 En Colombia para la solicitud de autorizaciones en lo que se conoce como sistema de referencia y contrarreferencia, digitar la información no es responsabilidad de los médicos ni de un profesional de la salud, por lo que es posible que la información que se introduzca no sea fiable o esté incompleta por problemas de legibilidad y estructura.

4 Las matrices de promoción y prevención muestran la relación entre los servicios prestados y la población atendida. Los servicios de promoción y prevención comprenden las actividades, procedimientos e intervenciones que permiten identificar en forma oportuna enfermedades, facilitando el tratamiento oportuno, evitando secuelas, incapacidades y muerte.

5 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 890 de 2002. MINPROTECCION, 2002.

6 Superintendencia Nacional de Salud. Boletín jurídico Bimensual número 6. Mayo - Abril, 2006.

llo del subsistema informático. Un sistema de información puede definirse como “un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de una institución” [2] por lo que la calidad de los subsistemas informáticos deben permitir a los directivos y al personal analizar problemas, visualizar cuestiones complejas, crear nuevos productos en un ambiente intensivo de información y brindar información que les facilite la toma de decisiones en cada uno de los procesos internos de una EPS-S, como el perfil epidemiológico, costo por paciente y por municipio, entre otros.

3. Marco Teórico

3.1. Normatividad [3]

En Colombia el sistema de seguridad social integral se diseñó a partir de la Ley 100 de 1993 cuyo objeto es “garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde”⁷, el sistema comprende las obligaciones del Estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios estableciendo como principios la eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación; en el marco de los procesos y objetivos de la ingeniería de software, es posible que a partir de esta se pueda cubrir el principio de eficiencia tal como se establece en la ley al definirla como “la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles para que los beneficios a que da de-

recho la seguridad social sean prestados en forma adecuada, oportuna y suficiente”⁸.

De igual forma la Ley 100 establece dentro de la organización del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) a las Entidades Promotoras de Salud (EPS) como las entidades responsables de la afiliación y el registro de los usuarios. Su función básica será organizar y garantizar, directa o indirectamente, la prestación del Plan Obligatorio de Salud.

Posterior a la Ley 100 se produjeron una serie de decretos o resoluciones con el fin de establecer la dinámica propia del SGSSS⁹. La normatividad vigente con relación a los procesos sobre la prestación de servicios de salud está reglamentada mediante la resolución 3374 de 2000, la cual regula los datos básicos que deben reportar los prestadores de servicios de salud y las entidades administradoras de planes de beneficios sobre los servicios de salud prestados a sus afiliados, en esta se define básicamente la estructura del registro individual de prestación de servicios de salud -RIPS- a partir de los cuales las EPS¹⁰, EPS-S¹¹ y entidades del orden territorial y nacional podrán obtener información acerca de su población y a su vez gestionar el sistema de pagos en la relación EPS o EPS-S y su red prestadora (IPS, profesionales independientes o los grupos de práctica profesional), y define los procesos informáticos¹² que se deben ejecutar como son actualización, validación, organización, administración de

8 Ibid. Artículo 2.

9 SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud

10 EPS: Entidades Promotoras de Salud

11 EPS-S: Entidades Promotoras de Salud del Régimen Subsidiado.

12 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Artículo primero: Resolución 3374 de 2000. MINPROTECCIÓN, 2000.

7 CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Preámbulo: Ley 100 de diciembre de 1993. Bogotá: SNE, 2003.

la base de datos, transferencia de datos y disposición de información.

En cuanto al registro de afiliación y lo concerniente a requerimientos mínimos de información de los afiliados se reglamentó mediante la resolución 812 de 2007 a cargo del Ministerio de la Protección Social, estableciendo la necesidad e importancia de definir las estructuras de datos que permita la consolidación de la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA) con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 8 del decreto 2280 de 2004 y garantizar la calidad y oportunidad de la información de los afiliados al SGSSS¹³, y que mediante el artículo 3 determina la disposición, mantenimiento, soporte y reporte de información por parte de la EPS, además que mediante el artículo 4 de la misma ley y posterior modificación mediante el artículo 1 de la resolución 123 de 2008¹⁴ en la que funda la conformación y actualización de la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA), se establece la responsabilidad del manejo y reporte de novedades de sus afiliados a los entes territoriales para EPS-S¹⁵ o Fidufosyga (Administrador del fondo fiduciario del fondo de solidaridad y garantía)

para EPS o EOC¹⁶, finalmente, mediante los artículos 10 y 11¹⁷ se implanta la reserva del manejo de los datos y disposición de la información, respectivamente.

4. 4. Antecedentes

Expertos del mundo se manifiestan optimistas respecto a la adaptación de las organizaciones de salud a la sociedad de la información, especialmente al hecho de cómo van a asimilar el cambio que acompaña a las nuevas tecnologías, teniendo en cuenta que la reingeniería de procesos, la resistencia al cambio, la calidad de los contenidos que ofrece Internet, la accesibilidad a los Servicios de Salud y los cambios en la relación médico-paciente siguen siendo los ejes alrededor de los cuales gira el debate del futuro de las tecnologías de la información aplicadas a la salud en los países desarrollados [4].

Actualmente las diferentes Entidades Prestadoras de Salud se han ido sistematizando para agilizar sus procesos internos, existen diferentes sistemas de información en el mercado de software (Tabla 1).

13 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Preámbulo: Resolución 812 de 2007. MINPROTECCION, 2007

14 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 123 de 2008. MINPROTECCION, 2008.

15 EPS-S: Entidades Promotoras de Salud del Régimen Subsidiado.

16 EOC: Empresas Obligadas a Compensar

17 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Artículo 10 y 11: Resolución 812 de 2007. MINPROTECCION, 2007.

Tabla 1. Comparación del sistema propuesto con sistemas existentes

		SISTEMAS				
		Integr@ EPS	ITTASA - HBMS	Krystalos EPS	TECNOVAS NET-SALUD	Sistema Propuesto
FUNCIONALIDAD	Administración de contratos de prestación de servicios	X	X	X	X	X
	Recaudo y compensación	X	X			No aplica
	Afiliaciones al sistema	X		X	X	X
	Novedades y auditoría de novedades	X		X	X	X
	Ordenes de servicios	X		X		X
	Auditoría de servicios	X				X
	Incapacidades	X				
	Epidemiología	X			X	X
	Biometría por huella dactilar	X				X
	Régimen subsidiado			X	X	X
	Gestión de créditos a los usuarios		X			No aplica
	Comisiones a pagar a los ejecutivos de cuentas		X			No aplica
	Promoción y prevención	X		X		
	Reembolsos		X			X
	Análisis de indicadores		X			X
	Medicina laboral	X			X	No aplica
	Auditoría presencial	X				X
	Cuentas médicas	X	X	X	X	X
Análisis de RIPS	X		X		X	

Continúa

		SISTEMAS				
		Integr@ EPS	ITTASA - HBMS	Krystalos EPS	TECNOVAS NET-SALUD	Sistema Propuesto
FUNCIONALIDAD	Alto costo	X				X
	Recobros	X		X		X
	Atención al usuario	X				X
	Carnetización			X		X
	Ficha familiar			X		X
	Indicadores de gestión			X		X
	Manejo de quejas			X		X
	Cumple con la normatividad vigente					X

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se puede observar que los sistemas que se encuentran actualmente facilitan algunos de los procesos de la entidad pero ninguno logra la integración de todas las áreas funcionales de una EPS-S, sin embargo SIRESS si lo hace, ya que ha sido diseñado especialmente para trabajar transversalmente con cada una de las áreas funcionales de la entidad.

5. Metodología

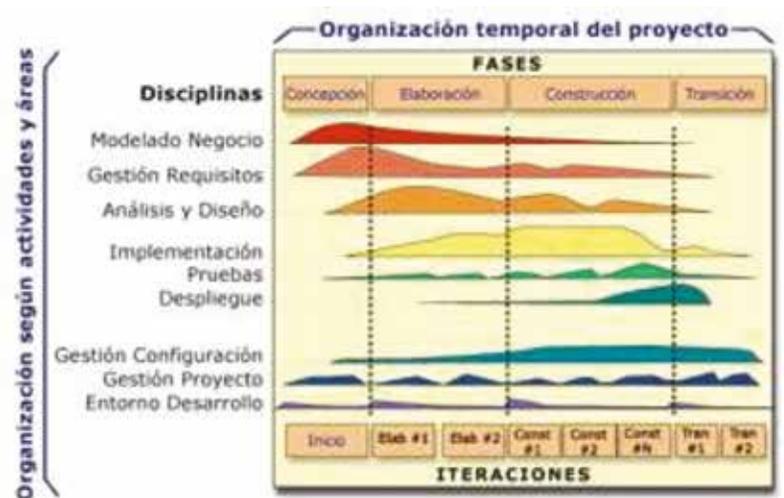
La metodología utilizada para el Sistema de Información del Régimen Subsidiado en Salud (SIRESS), es de tipo cualitativo-cuantitativo ya que se obtiene información a través de la aplicación de instrumentos como encuestas, entrevistas y revisión de prototipos implementados obteniendo información de las variables sujeto de estudio que permitan verificar la calidad del proceso.

En cuanto al tipo cualitativo se obtiene descripción de los datos a recolectar, como por ejemplo los datos de la población mínimos que se deben mantener para poder cumplir con la completitud de la información que permita identificar inequívocamente a una persona, datos de los prestadores de salud, datos de la información del registro individual de prestación de servicios de salud, datos de procedimientos, medicamentos, diagnósticos y su respectiva codificación, forma en la que se administran los procesos administrativos de auditoría médica y de calidad, tipo de restricciones de accesibilidad a la información y disponibilidad de la información. En cuanto al tipo cuantitativo se hace referencia al tiempo de respuesta del sistema para la ejecución de procesos y el tiempo requerido para ejecutar una tarea. De esta forma se garantiza la calidad de la información, pues se establece claramente las metas o indicadores susceptibles de ser alcanzados.

Dado el enfoque cuantitativo, es de notar que la investigación es cuasiexperimental en la medida que se decide comparar dos momentos en la investigación de desarrollo, un grupo de control que exhibe las variables antes de la implementación de un proceso de software y el comportamiento de las variables una vez hecho el desarrollo del prototipo implementado en un ambiente de pruebas.

La metodología escogida para el desarrollo del sistema de información fue el proceso unificado, el cual está basado en el lenguaje unificado de modelado, que es iterativo, centrado en la arquitectura y dirigido por los casos de uso, además consta de unas fases y flujos de trabajos definidos [5] (ver figura 1).

Figura 1. Proceso Unificado (UP), relación entre las fases del proyecto y las disciplinas técnicas que se abordan en cada una de las iteraciones



Fuente: elaboración propia.

6. Desarrollo

Comprendiendo el tamaño total del sistema, lo complicado de modelarlo de manera única y generar la existencia de subsistemas, se dividió el Sistema de Información del Régimen Subsidiado en Salud (SIRESS) para EPS-S en siete subsistemas: comprobador de derechos,

atención inicial de urgencias, atención al usuario, contratación, red prestadora, cuentas y recobros FOSYGA. Para efectos de este artículo, explicaremos el desarrollo del sistema en términos de un subsistema: el comprobador de derechos.

Figura 2. Diagrama de contexto de SIRESS

Fuente: elaboración propia.

6.1. Arquitectura del sistema

Los usuarios acceden a SIRESS a través de un navegador Wwb¹⁸ (se recomienda Firefox¹⁹ 3.5 o superior y/o Internet Explorer²⁰ 8 o superior) que interpreta y controla el contenido visual que provee el servidor web²¹ (Apache Tomcat²² 5.0) o conceptualmente conocido como presentación (Hojas de Estilo CSS²³,

Páginas HTML²⁴, Java Scripts²⁵, archivos en formato pdf.²⁶).

Esta presentación es generada desde el núcleo de la aplicación (software de SIRESS), que está desplegada en el Servidor de Aplicaciones²⁷ (Enhydra Application²⁸), el cual brinda seguridad, manejo de concurrencia y escalabilidad al sistema.

La aplicación se rige por el estilo arquitectónico denominado Modelo-Vista-Controlador²⁹ para la implementación de la dinámica encontrada en la funcionalidad del SGSSS; en cuanto a los componentes estáticos del SGSSS, estos están plasmados en la Base de Datos (PostgreSQL³⁰), y se manipulan usando la implementación del Patrón DAO³¹; así ser coherentes con las buenas prácticas de desarrollo web [6].

18 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/quees-un-navegador-web/>

19 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.mozilla.com/firefox/>

20 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.microsoft.com/spain/windows/internet-explorer/>.

21 Para mayor información visitar el sitio web http://www.cibernetia.com/manuales/instalacion_servidor_web/1_conceptos_basicos.php.

22 Para mayor información visitar el sitio web <http://tomcat.apache.org/>.

23 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.w3.org/Style/CSS/>.

24 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.w3schools.com/html/default.asp>.

25 Para mayor información visitar el sitio web <http://docs.sun.com/source/816-6408-10/contents.htm>.

26 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobe.pdf.html>.

27 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.bestpricecomputers.co.uk/glossary/application-server.htm>.

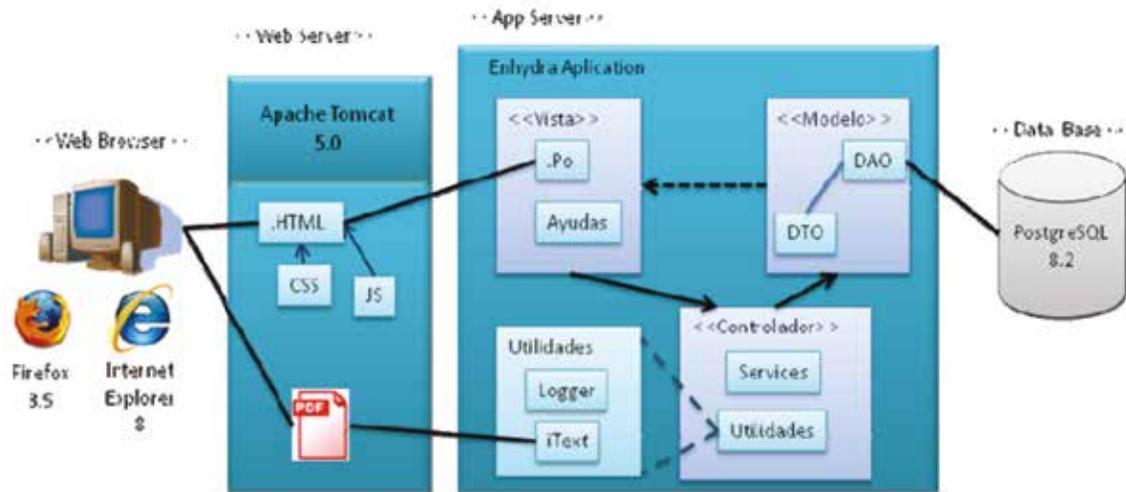
28 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.enhydra.org/>.

29 Para mayor información visitar el sitio web <http://heim.ifi.uio.no/~trygver/themes/mvc/mvcindex.html>.

30 Para mayor información visitar el sitio web <http://www.postgresql.org/>.

31 Para mayor información visitar el sitio web <http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/DataAccessObject.html>.

Figura 3. Arquitectura de SIRESS



Fuente: elaboración propia.

6.2. Análisis y diseño

Se procedió a modelar las relaciones del sistema en general por medio de la herramienta i*[7]³² permitiendo visualizar los principales objetivos que se quieren cumplir en el sistema, las actividades que pueden lograr un el cumplimiento del objetivo, los recursos físicos que intervienen en dicho proceso y las intenciones que tienen los actores sobre el desarrollo del objetivo.

Teniendo en cuenta la normatividad que rige al régimen subsidiado en salud se levantaron los requerimientos del sistema, principalmente extraídos de las resoluciones del Ministerio de Protección Social. Para el subsistema “comprobador de derechos” aplica la resolución 812[8] y su posterior actualización mediante la resolución 1982[9].

Las siguientes figuras se hacen con el lenguaje unificado de modelado UML [10].

6.2.1. Casos de uso

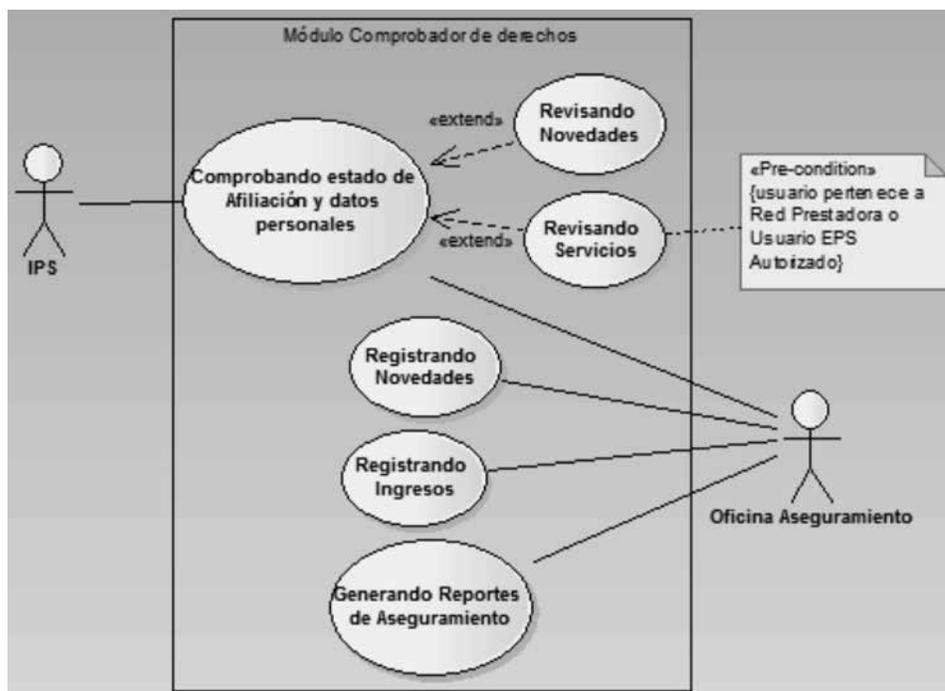
Para el subsistema comprobador de derechos tenemos los casos de uso:

- Comprobando estado de afiliación y datos personales
- Revisando novedades
- Revisando servicios
- Registrando novedades
- Registrando ingresos
- Generando reportes de aseguramiento

De los anteriores casos de uso, después de un análisis realizado por medio de una matriz de casos de uso críticos, se encontró que el caso de uso “comprobando estado de afiliación” y “datos personales” es el de mayor criticidad; es decir que los otros subsistemas de alguna forma necesitan de la realización de este caso de uso para llevar a cabo el proceso con éxito.

32 Para más información visitar la página de Eric Yu: <http://www.cs.toronto.edu/~eric/>

Figura 4. Diagrama de casos de uso para el subsistema “comprobador de derechos”



Fuente: elaboración propia.

6.2.2. Diagrama de actividades

En la figura 5 se puede observar el paso a paso del flujo de trabajo para el caso de uso antes descrito.

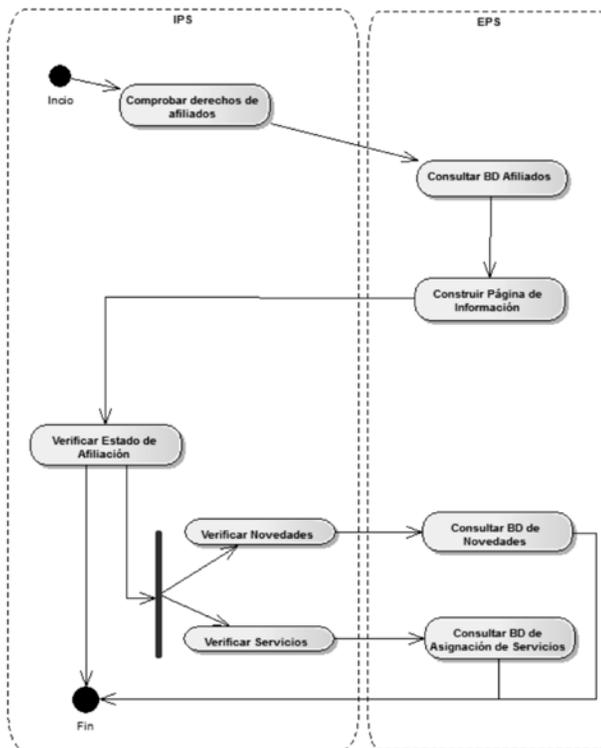
6.2.3. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue muestra tres componentes: la terminal cliente, que representa todos y cada uno de los equipos de cómputo por los cuales el usuario accede al sistema; el

servidor web, que constituye el dispositivo de hardware/software en donde se concentra el núcleo del sistema; y el servidor de datos, que simboliza el dispositivo hardware/software que tiene la responsabilidad de la persistencia de los datos.

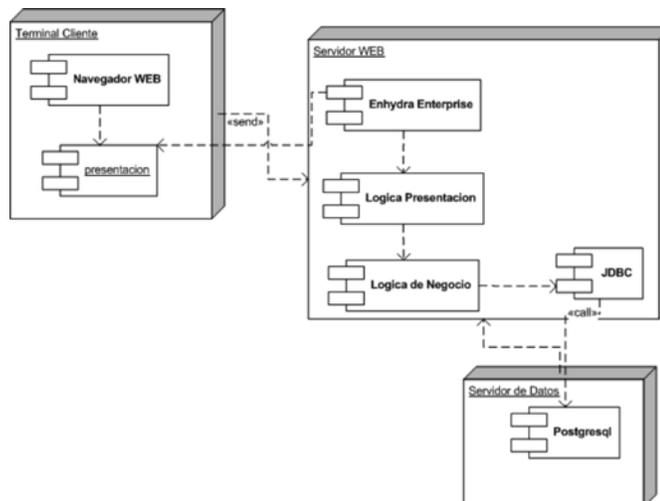
Para SIRESS se generó toda la documentación técnica necesaria para el posterior crecimiento de la aplicación, ya sea complementando los demás módulos del sistema o como base para el otro régimen de salud, el régimen contributivo.

Figura 4. Diagrama de actividades para el comprobador de derechos



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Diagrama de despliegue para SIRESS



Fuente: elaboración propia.

7. Conclusiones y trabajo futuro

SIRESS se desarrolló con base en la metodología Proceso Unificado, aprovechando sus características de ser iterativo e incremental, lo cual permitió obtener subsistemas funcionales mediante módulos, de los cuales se llegó al desarrollo y prueba de los módulos correspondientes a la línea base, permitiendo una constante retroalimentación y refinamiento de las distintas actividades mediante la aplicación progresiva de los flujos de trabajo de ingeniería; con respecto a los flujos de trabajo de gestión, esta metodología facilitó la construcción de la documentación de los diseños y los manuales de instalación y de usuario.

Las debilidades presentadas por UP en cuanto a intencionalidad fueron superadas mediante i^* , logrando una mejor comprensión de los conceptos involucrados, ya que permite hacer explícitas las intenciones inter e intra actores en una organización, elemento fundamental para la definición holística del modelo de negocio, para lo cual fue de gran ayuda la interacción con personas con alto grado de conocimiento y experiencia en la gestión y ejecución de procesos, en este sentido se permite navegar desde un modelo general enmarcado en el régimen subsidiado de salud para después ser detallado en un dominio particular con el apoyo de los gerentes de proceso. De ésta manera se logró obtener los requerimientos del sistema, siempre asociados al dominio del negocio; para la especificación detallada de los requerimientos se contó con la valiosa colaboración de las personas encargadas de ejecutar las tareas y actividades de cada uno de los procesos.

El desarrollo del prototipo mediante subsistemas reduce la complejidad y facilita la integración de funcionalidades a medida que estas son desarrolladas (disponibles). Con SIRESS se logró organizar los datos de manera visual y reestructurar los procesos y la base de datos de la EPS-S brindando la capacidad de escalar en funciones y necesidades, permitiendo su uso en el apoyo a los sistemas de calidad para la prestación de servicios de salud, así como para el cumplimiento de la normatividad y soporte ante los organismos de control.

La reducción de tiempo y esfuerzo que presenta el SIRESS en comparación con los procesos actuales en las EPS-S se pudo evidenciar al realizar las pruebas del prototipo con datos reales y la interacción de funcionarios de la misma, estimando una reducción entre el 25% y el 50% de los tiempos en el manejo de los procesos. El impacto real sobre la población afiliada al régimen subsidiado de salud no se puede ver solo en términos de reducción de tiempos, se debe realizar un estudio estadístico en el cual se determine el problema a estudiar, las variables aplicables, las hipótesis, el modelo estadístico a utilizar, la población y la muestra; todo esto aplicable bajo un SIRESS implementado completamente en una EPS-S.

8. Referencias

- [1]. Lippeveld TJ, e. a: *Transforming health facility base reporting systems into management information system: lessons from the Chad experience*: Harvard Institute of International Development, Cambridge. (1992)

- [2]. Claudon, K., & Laudon, J.: *Administración de los sistemas de información*. Prentice Hall HispanoAmericana, México. (1996)
- [3]. Ley 100 (Congreso de la República de Colombia 1993)
- [4]. Cámpoli, M. *Sistemas de Información en el Sector Salud: "Utopía o realidad"*. Argentina, Buenos Aires. (2005).
- [5]. Jacobson, I., Booch, G., and Rumbaugh, J.: *El proceso unificado de desarrollo de software*. Pearson Addison Wisley. (2005)
- [6]. Pressman, R. S. (2005). *Ingeniería de Software: Un enfoque práctico*. Mc. Graw Hill.
- [7]. I* Wiki. Tiki community. [En línea] 2002-2008 [Citado el 22 de Enero de 2010], http://istar.rwth-aachen.de/tiki-view_articles.php
- [8]. Resolución 812 (Ministerio de la Protección Social 2007).
- [9]. Resolución 1982 (Ministerio de la Protección Social 2010).
- [10]. Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado UML*. Pearson Addison Wisley.