# Participación universitaria en el fortalecimiento de redes en salud

Javier F. Díaz – Laura A. Fava – Pablo Iuliano – Diego Viches - Jorge Rosso
Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata
50 y 120, 2 piso, La Plata, Buenos Aires, Argentina.
**{jdiaz, lfava,piuliano,dvilches,jrosso}@info.unlp.edu.ar**

Maria Terzaghi
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata
60 y 120, La Plata, Buenos Aires, Argentina.
mterzaghi@sbarra.ms.gba.gov.ar

## Abstract

La actividad de extensión que estamos presentando está dirigida al Hospital Especializado "Dr. Noel H. Sbarra" de la ciudad de La Plata y tendrá como resultado un sistema informático que facilite el intercambio y la sistematización de datos necesarios para la adecuada referencia y contrarreferencia de pacientes entre esa Institución y otros centros, equipos y hospitales de la provincia de Buenos Aires. El recurso elaborado permitirá que los servicios de salud partícipes cuenten con la información suficiente y oportuna, necesaria para la adecuada atención y posterior seguimiento de los pacientes implicados, fortaleciendo la conformación de redes en salud. Se espera facilitar además el monitoreo y evaluación periódica y comunicación de los resultados obtenidos en el proceso. La implementación del sistema, involucra tanto a docentes y a alumnos de una cátedra de nuestra Facultad de Informática como a profesionales del Hospital "Dr. Noel H. Sbarra". La incorporación de esta actividad de Extensión en la tarea educativa de nuestras Facultad, nos ha permitido abordar la enseñanza y el aprendizaje por medio de prácticas dentro de un proyecto real, con un fuerte impacto social, lo que motivó y comprometió seriamente a los alumnos con las actividades de extensión universitaria.

*Index Terms*— Free/Libre Open Source Software (FLOSS), proceso de referencia-contrarreferencia, historia clínica, redes en salud.

## I. INTRODUCCION

En la República Argentina, determinados hospitales públicos a nivel provincial y nacional cuentan con profesionales especialistas de reconocida trayectoria y con equipamiento de mediana y de alta complejidad que los distingue del resto de las instituciones de salud. Esta situación no es casual, responde a un l sistema de salud que ha sido diseñado en niveles de complejidad creciente para optimizar el uso de recursos. Vale decir, por una cuestión de prevención de enfermedades y de prevalencia de las diferentes patologías, existe una mayor

oferta de modalidades de atención primaria en la base de la pirámide y a medida que se avanza en niveles de complejidad tecnológica y especialización profesional la oferta se reduce y, en consecuencia, se concentra en los aludidos centros de referencia. La ausencia de algunos recursos técnicos y humanos en localidades pequeñas o del interior responde, por ende, a la lógica piramidal con que se pensó el sistema de salud [Ref. 4].

Por ello, precisamente, los centros de referencia, reciben consultas y derivaciones de pacientes provenientes en su mayoría de hospitales polivalentes, centros de salud, instituciones educativas y de desarrollo social, donde la falta de recursos y la carencia de profesionales especialistas, complica muchas veces, el acceso a un diagnóstico o tratamiento adecuado.

El dispendio de recursos humanos y materiales que provocan las aludidas derivaciones o traslados para realizar consultas, podría disminuirse a través del uso de sistemas informáticos –actualmente escasos- pues éstos permitirían interactuar a través de la web, para lograr un eficiente asesoramiento profesional y evitar, eventualmente, el desplazamiento "injustificado", reducir los tiempos de arribo a la resolución de problemas, disminuir costos. Por este motivo, después de diversas reuniones con profesionales médicos del área de Neurología del hospital pediátrico "Dr. Noel H. Sbarra" [Ref. 3], se comenzó a implementar, dentro de un proyecto de extensión acreditado por la UNLP en 2009, , un sistema para informatizar el proceso de *referencias-contrarreferencias* de pacientes para dicha institución.

Básicamente este desarrollo persigue optimizar los recursos del concurrido hospital pediátrico "Dr. Noel H. Sbarra", estimulando la capacidad resolutiva de los profesionales del primer nivel de atención, para así, mejorar la calidad de los servicios brindados en todos los niveles. La informatización de las historias clínicas, actualmente redactadas en forma manual, resulta también uno de nuestros objetivos; y su cumplimiento jerarquizaría en forma notable, por múltiples razones, este esencial e imprescindible documento que registra las prácticas médicas.

Desde el punto de vista de los estudiantes, el desarrollo de este sistema fue un desafío tanto por el uso de tecnologías abiertas relacionadas con Java, así como también, por sentirse partícipes de una actividad con fines sociales. Los alumnos se organizaron en grupos, cada uno de los cuales desarrolló una parte del sistema usando las tecnologías gratuitas enseñadas durante la cursada. Además de la codificación del sistema y de los aspectos estrictamente informáticos, los estudiantes pudieron participar de reuniones con profesionales del hospital, quienes les transmitieron sus necesidades para el proceso de referencia y contrarreferencia.

## II. ESCENARIO

El Hospital Zonal Especializado “Dr. Noel H. Sbarra” es uno de los más calificados centros de salud para atención de niños y adolescentes de la ciudad de La Plata. Acuden a este establecimiento pacientes de diferentes puntos de la provincia de Buenos Aires, derivados, en su gran mayoría desde hospitales de propósito general y centros de salud, con escasos especialistas pediátricos.

Un sistema que facilite la interacción entre profesionales del hospital Dr. Sbarra (médicos internos) y profesionales de hospitales zonales y locales (médicos externos) podría: : (i) facilitar el asesoramiento de los profesionales -médicos, psicólogos, fonoaudiólogos, psicopedagógos, etc.- internos a los profesionales externos acerca de los distintos métodos terapéuticos, pruebas diagnósticas, protocolos, etc.; (ii) evitar, mediante información adecuada, una derivación innecesaria; (iii) propiciar cuando así lo requiera, una derivación urgente, puesto que se observan derivaciones extemporáneas de pacientes que presentan cuadros clínicos irreversibles.

A través de un sistema informático se lograría una fluida comunicación entre los profesionales, en consecuencia, los profesionales externos podrían consultar y recibir asesoramiento pertinente acerca de los tratamientos a aplicar en el punto de atención primaria antes de solicitar la derivación. Desde el punto de vista del paciente, permanecer rodeado de su afectos favorece la evolución; y desde el punto de vista del hospital especializado, se *mejoraría la administración de los recursos humanos* -más disponibilidad para niños que realmente lo necesiten- y los *recursos hospitalarios* -más disponibilidad de equipos de complejidad para situaciones que así lo requieran-.

El sistema también se exhibiría como el primer y significativo paso hacia la construcción de una base de conocimiento de casos. Ello podría ayudar, en el futuro, para resolver casos similares y, asimismo, para observar, con información médica eficiente, adecuada y actualizada, la evolución de los distintos tratamientos. El sistema favorece la construcción de redes de salud, pensándola como relación entre personas, que permitan un abordaje interdisciplinario, construyendo un comportamiento solidario que supera la lógica de las pirámides o de los sistemas de referencia concéntrico. El modelo jerárquico o por niveles de complejidad creciente se ha sustentado en una determinación de complejidad desde la perspectiva centralmente médica y de biotecnología disponible. Este modelo resulta ineficaz en lo referido a cuestiones vinculadas al campo de la salud mental, la discapacidad, los problemas en el desarrollo infantil

en particular. En estos campos observamos que el modelo jerárquico termina produciendo un efecto embudo al que es difícil de acceder luego de interminables listas de espera.

Por supuesto que la construcción de redes implica un esfuerzo sostenido, que permita, crear y restituir lazos, generando formas de articulación multicéntricas. Esto supone pérdida de ciertas hegemonías, trabajo con las diferencias, problematización de las propias prácticas, etc, verdadera construcción de **puentes.**

La próxima sección describe brevemente, el proceso de referencia y contra-referencia y el modelo de comunicación a distancia aplicado a la medicina.

## III. PROCESO DE REFERENCIA Y CONTRA-REFERENCIA Y MODELO DE COMUNICACIÓN A DISTANCIA

Este proceso comienza con una ***referencia*** o derivación de un paciente desde un establecimiento de menor capacidad resolutiva hacia otro de mayor complejidad en la asistencia. El pedido de la transferencia comúnmente está motivado por la falta de recursos, la dificultad para acceder a un diagnóstico o por la imposibilidad de realizar un tratamiento terapéutico adecuado, entre otros. Por otro lado, la ***contra-referencia*** es el proceso que involucra la transferencia del paciente a la institución de la que provino, donde el paciente continúa con su tratamiento. Es imprescindible que los médicos responsables del paciente -pertenecientes a cada una de las instituciones involucradas- continúen interactuando para mantener un registro de la evolución del paciente.

La ***comunicación a distancia o Interconsulta*** es un proceso que permite la interacción entre profesionales del hospital Sbarra y profesionales de otras instituciones. Una comunicación comienza con una consulta por parte de un profesional de un hospital o institución menor, responsable de un paciente, con el objetivo de obtener un juicio u orientación sobre la conducta a seguir con su paciente, sin que los profesionales del Sbarra asuman la responsabilidad directa de dicho paciente. Típicamente un profesional externo efectúa sucesivas consultas hasta abordar a un diagnóstico más preciso para poder indicar una terapia adecuada o de no ser así, podría pedir una referencia del paciente.

## IV. EL SISTEMA DE RC Y LAS TECNOLOGÍAS APLICADAS

El sistema implementado y presentado en este artículo, puede ser accedido desde cualquier computadora con acceso a internet, un navegador web y una cuenta (usuario, contraseña) con acceso a alguno de los perfiles de usuario provistos por el sistema. Con estos requisitos

mínimos, cualquier profesional puede acceder al sistema desde el hospital, desde su consultorio o aún, desde su hogar. La Figura 1.1 muestra el sistema de RC desde un navegador Web:

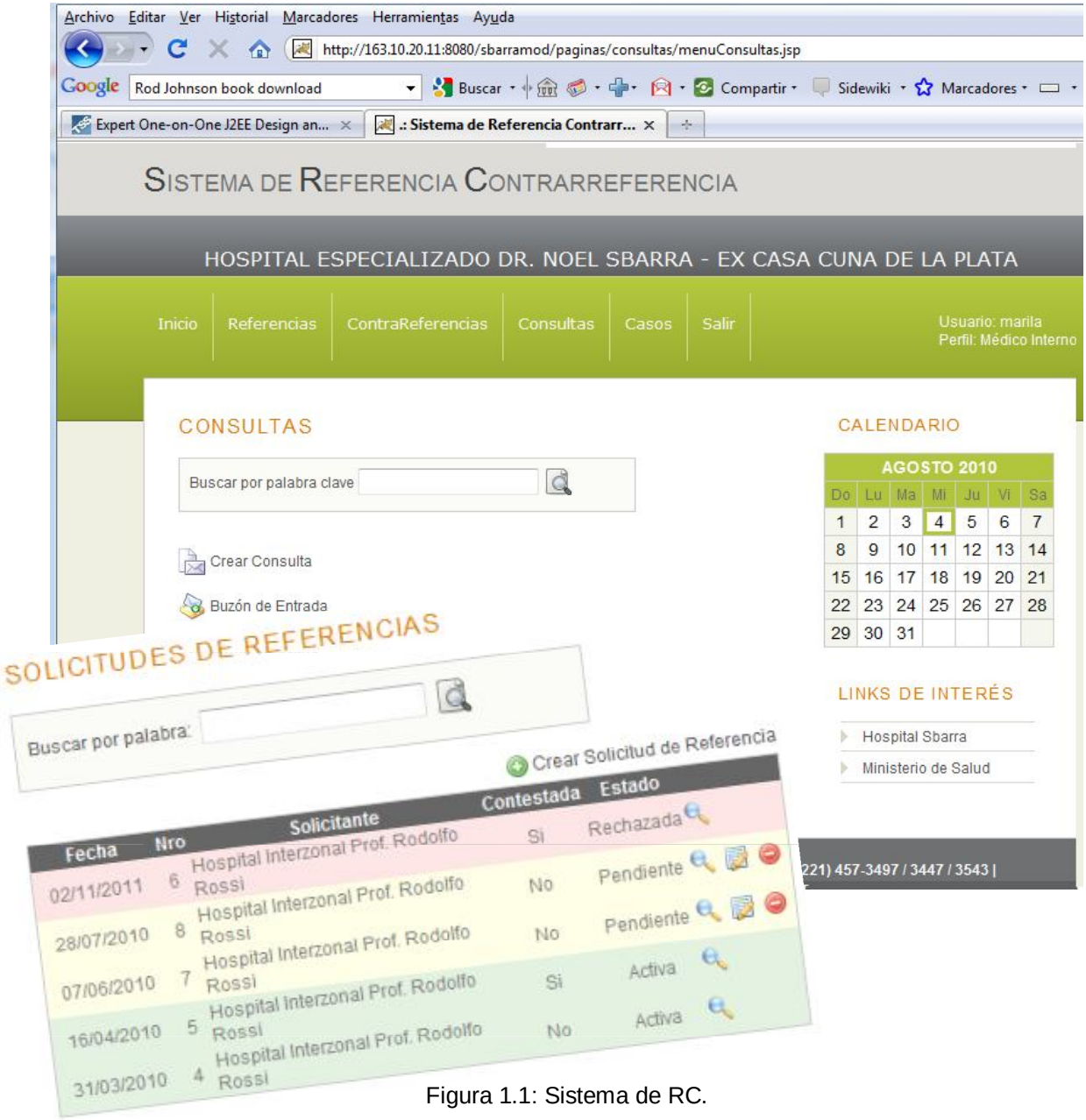


Figura 1.1: Sistema de RC.

El sistema cuenta con un ***Perfil Médico Interno,*** *destinado a los* profesionales pertenecientes al Hospital Sbarra habilitado básicamente para *recepcionar y responder consultas y* realizar *contrarreferencia* de pacientes internados en el Sbarra. Un ***Perfil Médico Externo*** *destinado a* los profesionales responsables de alguna de las entidades externas al Hospital Sbarra y

habilitado básicamente para enviar *consultas a distancia* y realizar *referencias* al hospital especializado. Un ***Perfil Administrador*** *consignado, aunque no necesariamente, para* un profesional informático responsable de mantener la consistencia de los datos del sistema, crear usuarios, habilitar permisos y realizar todas aquellas tareas involucradas con los datos y el correcto funcionamiento del sistema.

La materia *"Taller de Tecnologías de Producción de Software"* [Ref. 3] tiene como objetivo introducir a los alumnos en un esquema de producción de software realista de acuerdo al estado del arte, usando java y software libre [Ref. 1]. A lo largo de la cursada se profundizan distintas librerías que forman parte de la plataforma estándar de java para desarrollos de aplicaciones distribuidas, conocida como Java EE o Java Platform, Enterprise Edition [Ref. 7].

Java EE es un estándar, desarrollado y mantenido bajo el Java Community Process o JCP[1]. Incluye varias especificaciones de API[2], como Servlets, JavaServer Pages, Enterprise JavaBeans, portlets y varias tecnologías de servicios web, que analizamos y utilizamos en trabajos prácticos entregables, con el objetivo de que los alumnos se familiaricen con ellas antes de aplicarlas en el sistema real. También se entrena a los alumnos en el uso de herramientas de software libre como contenedores Web, contenedores J2EE, motores de base de datos, entornos y *frameworks* de desarrollo para java.

La administración de requerimientos/recursos es uno de los ejes principales de *"Taller de Tecnologías de Producción de Software"* [Ref. 3] cuyo objetivo es mostrar las técnicas y herramientas actuales utilizadas para la administración de la complejidad de los proyectos. En particular, la administración de requerimientos comprende las actividades relacionadas con la definición, clasificación, asignación, seguimiento y control de los cambios durante todo el ciclo de vida del desarrollo de software. Todas las actividades enumeradas son llevadas a cabo usando herramientas de software libre.

## V. CONCLUSIONES

En este artículo contamos la experiencia de una actividad de extensión universitaria dirigida a hospitales públicos. Como resultado de ella, el hospital infantil "Dr. Noel H. Sbarra" y su red de contactos contarán con un moderno sistema basado en Web para gestionar el proceso de referencias y contra-referencias de pacientes y la interconsulta entre médicos a distancia. El sistema, como ya se ha expuesto, utiliza tecnologías gratuitas, de manera que cualquier

[1] Comunidad de desarrollo de software liderada por SUN. La URL con las especificaciones es http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Community_Process

[2] API: Una interfaz de programación representa una interfaz de comunicación entre componentes de software.

profesional médico con acceso a Internet podrá disponer de las prestaciones del sistema. Esperamos que el uso del SRC aumente la capacidad resolutiva del primer nivel de atención y evite derivaciones innecesarias de niños y jóvenes, así como también genere modalidades de trabajo en redes sustentables en el tiempo que permitan ofrecer una atención en lo posible, en la propia localidad en la que habita cada familia.

Finalmente queremos destacar que los alumnos se observaron muy motivados con el desarrollo de un sistema que luego sería utilizado por un hospital de nuestra ciudad. Sumado al desarrollo del sistema con impacto social, los estudiantes pudieron también, experimentar con tecnologías abiertas e interactuar con los usuarios reales de un sistema en la etapa final de sus carreras.

## VI. REFERENCES


[1] *Why Open Source Software/Free Software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the Numbers!,* The URL is http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html

[2] Hospital Zonal Especializado *"Dr. Noel H. Sbarra",* de la Provincia Buenos Aires, República Argentina. The URL is http://www.hospitalsbarra.com.ar

[3] *Taller de Tecnologías de Producción de Software*, materia de 3er. Año de la carrera Analista Programador Universitario, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, https://catedras.linti.unlp.edu.ar/login/index.php.

[4] *Plan Estratégico de Salud, ejes conceptuales y táctico-operativos*, http://www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/pes/ plan_estrategico_salud.ppt

[5] *Bringing Evidence to the Point of Care*, http://www.cebm.utoronto.ca/projects/

[6] *Mobile Technologies in Libraries, how the academic library is using pda's, handhelds and other mobile technologies* http://web.simmons.edu/~fox/pda/

[7] *Java EE at a Glance*, http://java.sun.com/javaee/

[8] *La UNLP profundiza su política de Extensión.* http://www.unlp.edu.ar/articulo/2009/12/21/proyectos_extension_subsidio_2009

[9] *Ley sobre Derechos del Paciente, Historia Clínica y Consentimiento Informado,* http://infoleg.mecon.gov.ar/ infolegInternet/anexos/160000-164999/160432/norma.htm.

[10] *m-Health for development*, http://www.unfoundation.org/global-issues/technology/mhealth-report.html

[11] *Trac Open Source Project,* http://trac.edgewall.org/

[12] *User-Friendly USVN*, http://www.usvn.info/

[13] *Apache Subversion*, http://subversion.apache.org/