

Programa de Gestión de Anatomía Patológica sobre IMASIS

¹Serrano Ferigle J, ²Portabella Marcos J

¹Jefe del Servicio de Anatomía Patológica. Departamento de Informática del Parc de Salut Mar. Barcelona.

²Analista/programador. Departamento de Informática del Parc de Salut Mar. Barcelona.

Dirección para correspondencia: jserrano@hospitaldelmar.cat



De izquierda a derecha: Josep Serrano Ferigle, Elisabet Izquierdo Asensio, Directora de Tecnología y Servicios, y Sergi Serrano Figueras.

Resumen

Objetivo: Desarrollo de una aplicación informática que permita la gestión del servicio de anatomía patológica. Se parte de una aplicación preexistente en entorno *host* desarrollada hace más de veinte años. Como objetivos principales se busca mejorar el rendimiento en la generación de informes del servicio, así como mejorar la calidad de los mismos.

Debido al importante cambio tecnológico que supone el sistema IMASIS, se busca además mejorar la usabilidad de la aplicación existente e integrar la misma en el proyecto de Estación de Trabajo Médica (ETM) usada por los facultativos del Parc de Salut Mar.

Metodología: Metodología ágil orientada al usuario. Durante todo el ciclo de vida del proyecto se realizan iteraciones del siguiente esquema:

- Recogida y análisis de requerimientos.
- Diseño de pantallas y estructuras de datos.
- Implementación.

- Validación del usuario a través de reuniones mensuales en las que participan varias personas del servicio de anatomía patológica.

Resultados: Se mejora en los siguientes aspectos clave:

- Mejora anual de un 5% de la actividad del servicio desde la implantación de la aplicación, llegando a un total de 18 078 biopsias y 24 579 citologías realizadas el año 2010.
- Informes generados directamente por el patólogo mediante un sistema de reconocimiento de voz, anteriormente los informes eran transcritos por las secretarías del servicio.
- Integración de resultados en el conjunto de la historia clínica digital del hospital.
- Mejoras en la usabilidad de la aplicación gracias al uso del entorno IMASIS basado en navegadores Web.
- Mejoras en la trazabilidad de las muestras. Se puede conocer al momento la situación de una biopsia o citología.
- Implantación de un sistema de control de calidad interno, tanto a nivel diagnóstico como técnico.
- Mejoras en la información estadística y de calidad, necesarias para pasar los procesos de certificación de calidad.

Conclusiones: Se logran los objetivos principales marcados al inicio del proyecto de mejora del rendimiento del servicio, mejora de la usabilidad e integración de resultados en la ETM.

Palabras clave: Integración, Cambio tecnológico, Usabilidad.

Anatomical pathology management software on IMASIS

Abstract

Objective: Development of a software application that enables the management of the pathology department. The starting point is a hosting application preexisting. That application was developed twenty years ago. The main objective was improving the performance in reporting of the service.

Due to significant technological change which means the IMASIS system, also seeks to improve the usability of the existing application and integrate it in the Medical Workstation (ETM) used by doctors of the Parc de Salut Mar.

Methodology: Agile software development. Iterations of the following scheme:

- Collection and analysis of requirements.
- Screen layout and data structures definition.
- Implementation.
- User validations through monthly meetings involving several people in the pathology department.

Results: Improvement in the following key aspects:

- Improve annual 5% of the service activity since the implementation of the application, a total of 18078 biopsies and 24579 cytologies were performed in 2010.

- Reports generated directly by the pathologist using a voice recognition system, previously the reports were transcribed by secretaries of the department.
- Integration of results in the hospital medical record.
- Improved usability of the application using the IMASIS system web browser based.
- Improved traceability of the samples. You can know the situation of a biopsy or cytology.
- Implementation of an internal quality control system, in diagnostic and technical level.
- Improvements in the statistical and quality systems, needed to pass the quality certification processes.

Conclusions: The main objectives are achieved, like improve department performance, improve usability and integration of results in the ETM.

Keywords: Integration, Technological Change, Usability.

Introducción

El Parc de Salut Mar inició un cambio tecnológico el año 2001 con la implantación del sistema IMASIS, nuevo entorno tecnológico basado en navegadores de Internet. A partir de ese momento se diseña una nueva herramienta de trabajo para los facultativos, la Estación de Trabajo Médica (ETM) que, entre otras características, facilita el acceso a la historia clínica digital del hospital. Posteriormente se personalizará la ETM para los diferentes servicios del hospital según sus necesidades.

En este contexto aparece la necesidad de actualizar la aplicación del servicio de anatomía Patológica, desarrollada hace más de 20 años en entorno *host* (Master-Pat). El nuevo sistema permite dar salida a diferentes requerimientos planteados, como mejorar la usabilidad de la aplicación y hacerla más intuitiva, integrar los resultados de forma automática en la nueva ETM, integrar herramientas de terceros, agregar elementos multimedia como por ejemplo imágenes macroscópicas y microscópicas (en el momento de plantear el proyecto ya se estaban digitalizando), etc.

El nuevo sistema, además, ha de proporcionar, como mínimo, los mismos resultados que el sistema antiguo, esto es, registro rápido de muestras, cumplimentación rápida de los apartados de macroscopía, microscopía, diagnóstico e informes adicionales, acceso ágil a los resultados de biopsias y citologías. Además el nuevo sistema ha de integrar toda la información histórica del sistema anterior.

Método

Las primeras reuniones sirven para decidir el diseño de la aplicación y su usabilidad, distribución de la información, diseño de los informes, definición de los circuitos de biopsias y citologías, etc. Se implementan además todos los procesos que permiten la obtención del informe final (registro de biopsias y citologías, proceso de macro, proceso de diagnóstico y proceso de firma). A partir de estas primeras reuniones se desarrollará un modelo inicial que se irá ampliando posteriormente, con otros componentes que darán valor añadido a la aplicación.

Las reuniones posteriores se plantean de forma periódica, con el objetivo de obtener nuevos requerimientos a partir de la participación activa del usuario. Se muestra la aplicación al usuario, este la prueba y sugiere cambios o nuevos requerimientos que se implementarán posteriormente (se aplica una metodología ágil de desarrollo orientada al usuario). En este ciclo de reuniones periódicas se desarrollan puntos importantes como: el tratamiento de informes adicionales, las consultas paramétricas, control de calidad interno, la incorporación y edición de imágenes, la integración de un software de reconocimiento de voz, listados de gestión y estadísticas, inclusión de laboratorios del servicio, etc. En estas reuniones participan varios perfiles de usuario: secretarías, patólogos y técnicos de laboratorio. Cada uno de estos perfiles dispondrá de su aplicación específica; por ejemplo, los técnicos de laboratorio dispondrán de listas de trabajo donde aparecerán todas las peticiones de bloques y técnicas realizadas por el patólogo.

Gracias al uso del sistema IMASIS se puede integrar de forma sencilla herramientas de terceros, como el software de transcripción automática por voz SpeechMagic de Phillips usando además un diccionario específico de términos de anatomía patológica.

Una vez desarrollados los requerimientos adicionales se iniciará un periodo de pruebas, en el que participarán varios usuarios del servicio. En ese periodo se crean los manuales de usuario para cada uno de los perfiles participantes y se realizan sesiones formativas sobre el uso de la aplicación. Finalizado el periodo de pruebas se plantea una fecha de implantación de la aplicación.

En el momento de la implantación (junio de 2009) uno de los retos que se plantea es que el usuario, que el día anterior aún estaba usando la aplica-

ción Master-Pat, mantenga la misma situación en todas sus tareas pendientes y pueda acceder a la información histórica sin problemas desde la nueva aplicación. Esto es posible gracias a un proceso de migración de datos del sistema anterior, lo que implica un conocimiento profundo de la estructuras de datos de Master-Pat.

Se plantea el apoyo constante a los usuarios en todo el proceso de cambio, ya sea a nivel de formación en el uso del nuevo entorno, como de soporte en incidencias técnicas que pudieran surgir. Los usuarios disponen de un teléfono de contacto donde se solucionarán dichas incidencias. Los manuales de usuario estarán disponibles en red para solucionar dudas sobre el uso de la aplicación.

Posteriormente se han realizado cambios evolutivos para mejorar ciertos procesos como por ejemplo la generación de informes adicionales.

Resultados

A fecha de hoy se pueden constatar los siguientes resultados y mejoras:

- Mejora anual de un 5% de la actividad del servicio desde la implantación de la aplicación, llegando a un total de 18 078 biopsias y 24 579 citologías realizadas el año 2010.
- Informes generados directamente por el patólogo. Anteriormente los informes eran transcritos por las secretarías del servicio mediante el uso de grabadoras de voz digitales.
- Incorporación de resultados provisionales e informes finales en el conjunto de la historia clínica digital del hospital. Desde la ETM se puede consultar, en la historia clínica del paciente, los informes provisionales o finales en formato PDF en el momento que son validados por el patólogo.

- Mejoras en la usabilidad de la aplicación gracias al uso del entorno IMASIS basado en navegadores web. Master-Pat era una aplicación en entorno *host* donde el usuario accedía a las diferentes opciones del programa a través de menús textuales. La navegación por la aplicación mejora considerablemente gracias al uso de asistentes, listas de tareas pendientes y un diseño que permite acceder a los diferentes apartados de la biopsia/citología desde la misma pantalla.
- Mejoras en la trazabilidad de las muestras. Se puede conocer la situación de una biopsia o citología en cualquier momento.
- Implantación de un sistema de control de calidad interno, tanto a nivel diagnóstico como técnico. El patólogo puede introducir información clínica o patológica, como por ejemplo si la adecuación de la muestra recibida es correcta o si existen discrepancias entre el diagnóstico clínico y patológico.
- Mejoras en la presentación de información estadística, necesarias para pasar los procesos de certificación de calidad. Los resultados estadísticos se pueden mostrar de forma cuantitativa mediante tablas o gráficos. Los datos estadísticos y los gráficos obtenidos se pueden exportar a formatos estándar.
- Mejora en la calidad y cantidad de información generada por el servicio de anatomía patológica. Al ser el propio patólogo el que transcribe los informes, ya sea usando el sistema por transcripción de voz, o usando el sistema de cumplimentación por plantillas preformato, no existen más personas que manipulen los informes, reduciendo la posibilidad de cometer errores de transcripción.
- Mejora en la rapidez de acceso desde la aplicación de anatomía patológica a la información de la historia clínica del hospital. Durante todo el proceso de la biopsia/citología, está disponible en la misma pantalla un acceso directo a la historia clínica del paciente.
- Patólogo y clínico informados de forma constante gracias al sistema de avisos automáticos. Se definen una serie de avisos automáticos por correo electrónico que permiten por ejemplo marcar una biopsia como "caso que precisa seguimiento" nos enviará periódicamente (el usuario puede definir la periodicidad) un aviso por correo electrónico.
- Posibilidad de acceso remoto a la aplicación. IMASIS es un entorno que se ejecuta en el propio navegador de Internet, por tanto es posible acceder a la aplicación remotamente.

Cambio tecnológico

Como aspectos novedosos del proyecto cabe destacar:

- Incorporación de diversos elementos multimedia: visualización de imágenes macroscópicas y microscópicas en biopsias y citologías, así como, creación de un editor de esquemas que permite editar, realizar anotaciones y mediciones sobre imágenes macro, así como solicitar bloques de biopsias (figura 1).
- Transcripción de informes: integración del software SpeechMagic de Phillips que permite la transcripción de texto dictado en tiempo real (usando diccionarios específicos de anatomía patológica). Desde la misma aplicación se puede realizar el proceso de grabación de voz y transcripción, gracias a una grabadora especial conectada al PC. También existe la posibilidad de usar plantillas pre-formato de forma sencilla, estas plantillas se presentan al usuario como formularios, que una vez cumplimentados, generan un texto resultante. Las

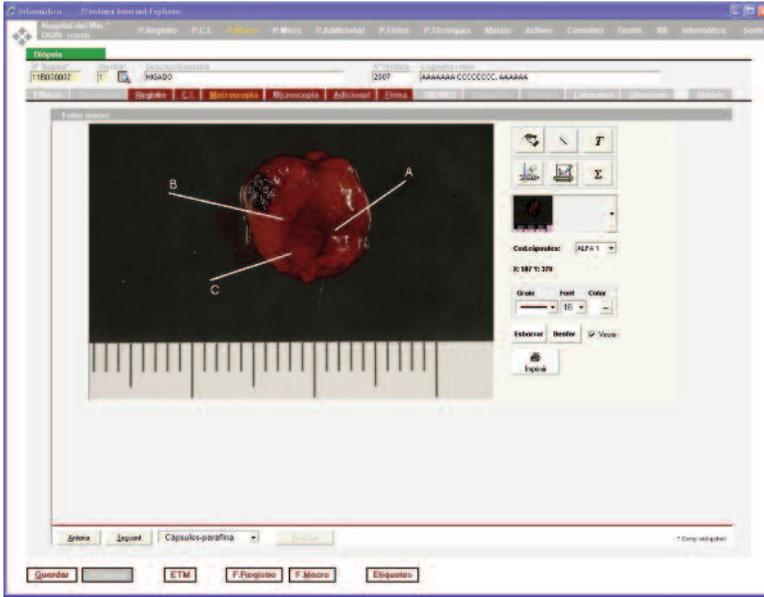


Figura 1. Pantalla de anotación sobre imágenes macroscópicas y petición de bloques (en el ejemplo se solicitan tres bloques).

propias plantillas pueden ser actualizadas por el usuario.

- Búsquedas a texto completo y paramétricas en todo el archivo histórico del servicio (datos disponibles desde 1988). Gracias al motor de búsqueda SQL usado en el proyecto, es posible realizar búsquedas complejas por varios campos como por ejemplo patólogo responsable, SNOMED, fecha de registro, etc.
- Conexión de aparatos externos a la aplicación: marcadoras de casetes, impresoras de portaobjetos, impresoras de etiquetas, etc.
- Sistema de gestión de avisos por correo electrónico. Según unas reglas de gestión determinadas se generan mensajes automáticos a patólogos o servicios peticionarios.

Líneas de ampliación del proyecto:

- Integración del conjunto de laboratorios del servicio de anatomía

patológica. Hasta el momento, los diferentes laboratorios que componen el servicio de anatomía patológica, tienen la posibilidad de trabajar mediante listas de trabajo diarias y en algunos casos pueden generar informes adicionales a la biopsia/citología.

Se pretende analizar las necesidades de cada laboratorio y ampliar la aplicación para cada uno de ellos. En la actualidad se están analizando las necesidades del laboratorio de citología hematológica.

- Diagnóstico remoto a partir de la integración de preparaciones virtuales (software Aurora mScope). El visor de preparaciones virtuales se puede integrar en IMASIS.

Conclusiones

Dos años después de la implantación del proyecto se puede afirmar que se

han conseguido los objetivos planteados.

Por un lado el usuario percibe un entorno mucho más intuitivo gracias al uso de asistentes en todo el proceso de la biopsia/citología y al uso de listas de tareas pendientes (el usuario sabe en todo momento su carga de trabajo).

Por otro lado las nuevas herramientas estadísticas permiten evaluar y confirmar el incremento de actividad del servicio. Se ha de tener en cuenta que el patólogo es ahora la persona que transcribe los informes.

Agradecimientos

Han colaborado en el proyecto el Dr. Sergi Serrano Figueras, Jefe del Servicio de Anatomía Patológica; el Dr. Francesc Alameda Quitllet, Jefe de Sección Anatomía Patológica-Citología; el Dr. Josep M.^a Corominas Torres, Jefe de Sección Anatomía Patológica; Elisabet Izquierdo Asensio, Directora de Tecnología y Servicios; Ignasi Planas Costa, Director de Informática; Josep Serrano Ferigle, Analista/Programador, y Jordi Portabella Marcos, Analista/Programador.

Bibliografía recomendada

- Association for Pathology Informatics. 2011. Disponible en: <http://www.pathologyinformatics.org/>
- Aurora MSC. mScope: Diagnóstico mediante preparaciones virtuales. 2009. Disponible en: <http://www.auroramsc.com/index.php>
- Ehealth Week 2010 Barcelona. Sistemas de información de diferentes centros sanitarios de Barcelona. Disponible en: <http://ehealthweek2010.wordpress.com/visits-to-clinical-centers/>
- Cockburn A. Agile Software Development. Highsmith Series. 2006.
- Ferrer Roca O, Marcano F. Anatomía patológica digital. Control de calidad y pato-informática. 2009. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/297/297v42n02a13149420pdf001.pdf>
- Nuance Communications. Case study: Vejle County Hospital Integrates SpeechMagic in EHR to Improve Record Accuracy and Increase Productivity. 2008. Disponible en: http://www.nuance.com/ucmprod/groups/healthcare/@web-enus/documents/collateral/nd_003012.pdf
- Nuance Communications. SpeechMagic reconocimiento de voz. 2011. Disponible en: <http://www.myspeech.com/>
- Parc de Salut Mar. IMASIS-IMAS Information Systems. 2010. Disponible en: http://www.parcdesalut-mar.cat/mar/ETM_ETI.ppt
- Poole DB. Do It Yourself Agile. 2009. Disponible en: <http://www.accurev.com/whitepaper/pdf/Do-It-Yourself-Agile.pdf>
- Priolo S. Métodos ágiles. Users. 2009.



federación española
de empresas de

TECNOLOGÍA SANITARIA

Un objetivo común:

**implusar la innovación y el desarrollo
del sector tecnológico sanitario**

