

## **Estrategias para agilizar la atención ambulatoria: integración de los sistemas de información**

**Plazzotta F.<sup>a</sup>, Otero P.<sup>b</sup>, Campos F.<sup>c</sup>, Pedernera F.<sup>a</sup>, Navas H.<sup>a</sup>, Martínez M.<sup>d</sup>, Landoni M.<sup>d</sup>, Gomez A.<sup>c</sup>, Luna D.<sup>b</sup>, Soriano E.<sup>b</sup>, González B. de Quirós F.<sup>b</sup>.**

*<sup>a</sup>Residencia de Informática Médica, <sup>b</sup>Área de Informática Médica, <sup>c</sup>Área de Desarrollos Biomédicos, <sup>d</sup>Área de Sistemas Plan de Salud  
Departamento de Información Hospitalaria – Hospital Italiano de Buenos Aires*

### **Resumen**

*En el marco de la integración de los sistemas de información de la Historia Clínica Electrónica, y los Servicios al paciente, el Departamento de Información Hospitalaria del Hospital Italiano de Buenos Aires, implementó estrategias para agilizar los procesos administrativo y asistencial de atención integral al paciente. Para cumplir este objetivo se realizaron modificaciones en la agenda de turnos, se dió a los médicos la posibilidad de re-citar a sus pacientes, se instalaron y terminales multimedia en las salas de espera y se desarrollo un sistema de llamado de pacientes en línea desde la Historia Clínica Electrónica a la sala de espera utilizando la última tecnología Text- to-Speech, y carteles indicadores.*

### **Palabras Clave**

Historia Clínica Electrónica, Multimedia, Servicios al Paciente, Agenda de Turnos.

### **Introducción**

La atención ambulatoria de pacientes en los distintos centros de atención, como son los hospitales generales, policonsultorios o consultorios particulares, tienen un proceso de atención estructurado, que a grandes rasgos se ha generalizado y mantenido en los últimos años en todo el mundo [1].

Un paciente que desea recibir atención ambulatoria primaria o secundaria programada debe acercarse al centro elegido, donde solicita ser atendido, en algunos lugares esta solicitud puede realizarse de manera telefónica. En general, se le asigna un turno para ese día u otro. Llegado el momento indicado por el turno, el paciente vuelve a acercarse al mostrador para completar los requisitos administrativos de la atención, como ser la acreditación de un ente financiador y el pago de la atención. Acto seguido espera a ser llamado por el médico.

En este modelo, el médico recibe al comienzo de su horario de atención, un listado con los pacientes que debe atender, ordenados según fueron otorgados los turnos. El llamado a los pacientes puede realizarlo el médico, acercándose a la sala de espera, o indicándole a una secretaria que realice el llamado, o bien es ésta quien tiene el listado y va llamando a los pacientes según la disponibilidad del médico.

A grandes rasgos éste es el proceso de solicitud de turno – asignación – facturación – atención que reina en la mayoría de los centros de.

Este proceso de atención, pudiendo ser tanto centralizado como descentralizado, puede ver superada su capacidad operativa, ya que en varios centros, la demanda por parte de los

pacientes para ser atendido en forma programada, en ocasiones excede la dinámica de los sectores de atención al público. Una de las estrategias sería proveer sistemas integrados para poder optimizar el manejo de la demanda de atención médica por parte de los pacientes y su posterior contacto con el médico.

El médico es un actor más que interviene en el manejo de los turnos, ya que en el momento de atención puede llegar a re-citar al paciente, claro que en la mayoría de los casos, esto le requiere un paso administrativo extra al paciente y no es el medico quien asigna el turno, sino personal administrativo, con la consecuente descoordinación del turno otorgado con aquel que había sugerido el médico.

### **Escenario**

El Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA), es un hospital de alta complejidad de 500 camas y un área ambulatoria que realiza 120.000 consultas por mes. La atención ambulatoria que se brinda en el hospital es accesible para cualquier paciente que pertenezca al sistema de medicina prepaga del hospital, el Plan de Salud (PS), así como pacientes de cualquier otro ente financiador que posea contrato con el hospital.

El “Plan de Salud”, cuenta con más de 100.000 afiliados que pueden recibir atención tanto en la sede central del Hospital como en sus 20 centros periféricos y mas de 60 consultorios particulares distribuidos en la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano bonaerense.

El HIBA cuenta con una Historia Clínica Electrónica (HCE)[2] web, cuyo desarrollo e implementación comenzó en el año 1999 y se denominó proyecto Itálica [3]. La implementación fue realizada gradualmente, y en la actualidad todos los consultorios de atención primaria y secundaria del hospital cuentan con una terminal con acceso a la HCE.

### **Workflow administrativo en la atención ambulatoria**

El proceso administrativo de atención ambulatoria comprende los siguientes pasos:

1. El paciente solicita un turno al personal administrativo, esta solicitud puede realizarse personalmente en un mostrador del hospital o telefónicamente.
2. El personal administrativo de los mostradores o de la central telefónica tiene acceso a la Agenda de Turnos Web. Mediante este aplicativo, que se maneja por agendas de atención, se le asigna el turno al paciente, ofreciendo la disponibilidad de profesionales, lugares y horarios, según su conveniencia.
3. Llegado el día y hora establecidos, el paciente debe hacerse presente en el mostrador que corresponde al consultorio que le fue asignado, para acreditar identidad y verificar la modalidad por la cual se cobrará la atención. Al finalizar este proceso se dirige a la sala de espera y aguarda a ser llamado.
4. El llamado del paciente al consultorio, dependiendo el lugar, puede realizarlo el médico quien cuenta con un listado de turnos. O por personal del mostrador, quien en algunos casos administra la agenda del profesional, cuando este le indica que se encuentra libre.

## **Workflow asistencial**

El proceso asistencial de atención ambulatoria comprende los siguientes pasos:

1. Al presentarse en el consultorio el médico cuenta con la información de los pacientes que se encuentran en la sala de espera.
2. Si el paciente no se encontraba en el listado descrito anteriormente, el médico debe buscarlo en la HCE ya sea por nombre y apellido o número único de empadronamiento. Una vez identificado el paciente, el médico puede acceder a su HCE y comenzar el registro de la atención, con una posible fuente de error al ingresar a la HCE del paciente.
3. Si el médico desea re-citar al paciente debe indicarle que solicite un nuevo turno por alguno de los medios que fueron previamente descriptos.

Como fue descrito en el workflow administrativo, la problemática se centraba en que vimos que en horas pico en lugares de alta demanda se producía congestión de pacientes en los mostradores. Muchos de estos casos eran evitables ya que en, reiteradas ocasiones el paciente no requería mayor trámite administrativo, simplemente dar el presente, ya que sus datos se encontraban en el Master Patient Index [4], y no requería ningún tipo de pago extra por la atención que iba a recibir, por pertenecer al PS.

El médico no contaba con una información en línea del estado de su agenda de turnos, esto lo impedía saber cuantos pacientes tenía citados, cuantos de ellos se encontraban presentes y no contaba con una herramienta para poder hacerlos ingresar al consultorio en forma automática. Y tampoco contaba con la posibilidad de combinar con el paciente una eventual recita, ya que tampoco tenía acceso a la totalidad de su agenda ni a la posibilidad de poder darle un turno a su paciente.

Buscando soluciones para esta problemática nuestro objetivo principal fue agilizar los procesos administrativos y asistenciales, descomprimiendo los mostradores y dándole la posibilidad al médico de un manejo mas activo de su agenda.

## **Estrategias utilizadas**

Las principales estrategias que utilizamos para optimizar estos procesos fueron:

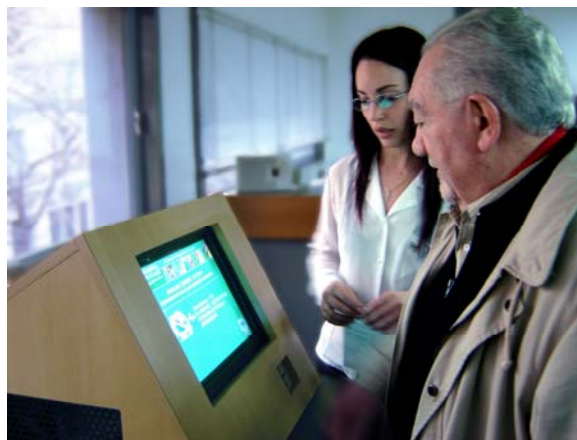
- Sistema para la automatización del presente.
- Visualización en línea de los diferentes estados del turno de un paciente y llamado automatizado de los mismos.
- Opción para re-citar desde la HCE.

A continuación describiremos cada una de estas estrategias:

### *Cajeros ATM:*

Teniendo en cuenta que los pacientes del PS en la mayoría de los casos no debían realizar ningún trámite administrativo al momento de dar el presente el día que tenían asignado el turno, decidimos implementar un sistema que automatice el presente de los pacientes. Tomamos como ejemplo y a modo de prueba, el edificio del Plan de Salud, en la sede

central del Hospital Italiano de Buenos Aires, que cuenta con 48 consultorios divididos en 2 plantas, las cuales cuentan con un mostrador cada una (24 consultorios asociados a cada mostrador) y es el principal sitio de atención de los pacientes de nuestro plan de medicina prepaga. En cada sala de espera y cercano a cada mostrador, se instalaron cajeros ATM. Se trata de un terminal (una PC) en un módulo de madera (similar a una consola de video juegos o un cajero automático), datada de un “touch-screen” y una ranura para tarjetas magnéticas (figura 1). Junto con la instalación de los cajeros, se desarrolló una aplicación con una interfaz visual amigable para el paciente (figura 2).



**Figura 1:** Paciente interactuando con el Cajero ATM, bajo la supervisión del personal administrativo.

El paciente, una vez que tiene asignado un turno (ya sea telefónicamente o por mostrador), se acerca al cajero automático e inserta su tarjeta del plan de salud o su tarjeta única de empadronamiento.

Al insertar la tarjeta se genera una consulta en la agenda de turnos y en el caso de tener turno para ese día y en algún consultorio correspondiente a ese mostrador, la pantalla le ofrece la opción de darse el “presente” a si mismo. En la tarjeta está toda la información necesaria para la correcta identificación del paciente según nuestro Master Patient Index [4]. Si el turno



**Figura 2:** Pantalla principal del Cajero ATM

asignado corresponde al mismo ID de persona que contiene la tarjeta, no quede ningún paso administrativo pendiente y el paciente halla respetado el horario del turno (con una tolerancia de 10 minutos), el proceso llega a su fin, cambiando el estado del turno de asignado a presente. Caso contrario, la pantalla le indicará que tiene que acercarse al mostrador.

De esta manera el paciente puede sentarse a esperar el llamado sin pasar por el mostrador.

#### *Visualización del estado de un turno:*

En los párrafos anteriores explicamos que el médico contaba con un listado de los pacientes presentes en la sala de espera. Esta era una visualización estática e incompleta del real estado de “su” sala de espera. Es por ello que se crearon distintos “estados” de un turno:

- **Asignado:** el paciente tiene asignado el turno, el turno permanece en este estado hasta que el paciente de el presente o se cancele el turno.
- **Presente:** el paciente ya dio el presente y se encuentra en la sala de espera esperando ser llamado. También se incluyen en este estado los pacientes que llegan sin turnos y se les otorga un sobretorno.

- Atendido: este estado se creo para indicar que el acto medico había concluido, es el médico quien debe realizar este paso.
- Cancelado: El paciente cancelo su turno.

Una vez normatizados los estados de un turno, se modificó la HCE: se creó una pantalla vinculada con la Agenda de Turnos Web, en la que se le muestra al profesional en un listado todos los pacientes que tiene asignados para ese día. En este listado figuran los datos del paciente, el estado del turno, el horario asignado y el horario de llegada (figura 3). También le permite acceder directamente desde el nombre del paciente a su historia clínica sin necesidad de buscarlo, evitando tener que buscarlo y por ende, minimizando errores en la identificación.

### Llamador de Pacientes:

En la misma visualización dinámica de la agenda de turnos desde la HCE, se agregó la opción de llamar a sus pacientes, la cual se activaba una vez que el paciente se encontraba presente. Utilizando esta interfaz, el profesional haciendo un click dispara el proceso que va a llamar al paciente al consultorio.

Id. Pac.	Apellido y nombres	Hora	Estado	Llegada	Llamar
42373	AMORIM DE COLLEI, MARIA ANTONIA	09:00	Atendido	08:55	<input type="checkbox"/>
754443	CARRE, KARINA ELIZABETH	09:20	Atendido	09:08	<input type="checkbox"/>
842272	FRANCO, LEONARDO GABRIEL	09:40	Atendido	09:39	<input type="checkbox"/>
536983	LOPEZ, CRISTINA	10:00	Asignado		<input type="checkbox"/>
663691	LOPEZ, MARIA FERDINANDA	10:20	Asignado		<input type="checkbox"/>
89883	REINART, GUSTAVO OSWALDO	10:40	Presente	10:29	<input type="checkbox"/>
554907	ABOY PRESUMI, EMANUEL JAVIER	11:00	Asignado		<input type="checkbox"/>

**Figura 3:** Muestra la visualización de la agenda de turnos desde la HCE. Se visualiza el estado del turno de cada paciente, el horario asignado, el horario de llegada y en el caso de que el paciente se encuentre presente, la opción de llamarlo.

En las mismas salas de espera que se implementó el cajero ATM, se instaló un cartel luminoso de dos líneas y un sistema de audio. Fue necesario también desarrollar una aplicación encargada de procesar la información generada por la historia clínica y capaz de

crear un mensaje compuesto por el apellido y nombre del paciente y consultorio al que debía dirigirse. Este mensaje es enviado como texto al cartel luminoso y transformado en audio mediante un sistema de voz sintética.

De esta manera cuando el médico llama a un paciente desde la historia clínica, en la sala de espera se visualiza en el cartel luminoso el apellido y nombre del paciente y el consultorio al que fue llamado (figura 4); y en los altoparlantes se escucha una voz masculina nítida que llama al paciente al consultorio; proceso doble (audio y visualización) ante posibles discapacidades (auditivas y/o visuales).



**Figura 4:** Imagen de la sala de espera donde se visualiza el cartel luminoso de dos líneas, la superior con el apellido y nombre del paciente y la inferior con el consultorio

#### *Opción de Recitar:*

Por ultimo, se realizó otra modificación en la HCE web, se agregó la opción de “recitar” a un paciente. Una vez que el médico había ingresado en la historia clínica de un determinado paciente que estaba atendiendo, podía acceder a una visualización de sus turnos disponibles (libres) para poder asignarle un turno, cuando el desee volver a ver a este paciente; de esta manera lo está re-citando (figura 5). Esta asignación de un turno, se graba también en la aplicación de turnos, evitando que el personal administrativo asigne un turno en la misma hora y lugar que ya lo había hecho el médico. El paciente podía retirarse son su turno asignado sin necesidad del paso administrativo en el mostrador o por teléfono.



**Figura 5:** Se visualiza parte de la pantalla principal de un paciente, con la opción de recitar en el ángulo superior derecho.

### **Modelo tecnológico y proceso informático**

El modelo tecnológico para el desarrollo de la aplicación WEB en el caso de la Historia Clínica electrónica esta basado en tecnología Java Enterprise Bean (J2EE) y clientes web con tecnología JSP y Servlets. La implementación se realizo sobre un entorno para la capa

de aplicaciones de dos servidores de aplicaciones Oracle IAS 10g. En la capa de base de datos implementamos un cluster de 2 servidores utilizando ORACLE RAC 9i [5].

En cuanto a las aplicaciones que manejan el entorno multimedia, el desarrollo esta implementado en una aplicación cliente servidor en lenguaje Visual Basic utilizando ADO para el manejo de los datos y sobre la misma plataforma de información. Los carteles indicadores están directamente conectados a las PC's y reciben la información a través de un puerto COM mientras que la generación del sonido es realizada mediante el ActiveX provisto con el producto Loquendo® [6]. El Loquendo TTS® (del inglés Text-To-Speech, texto a voz) es un motor de síntesis de voz, producido por la empresa Loquendo® del Grupo Telecom® Italia. Utiliza una técnica de concatenación llamada "Unit Selection Loquendo" aplicable a una gran variedad de muestras de sonidos, con lo que se crean las voces de alta calidad.

El proceso de llamado del paciente se encuentra representado por un modelo de conocimiento que relaciona al paciente con sus datos personales, el consultorio al que se desea llamarlo y el profesional. Todos estos datos se encuentran disponibles en la Historia Clínica Electrónica.

El lugar desde donde se llama se identifica por medio de una cookie que se carga por única vez y que va a indicar desde donde se está llamando y que solo se actualiza en caso que la PC sea cambiada de lugar o que por algún motivo en particular necesite ser eliminada.

La HCE toma los datos necesarios, el ID de lugar físico correspondiente a la Tabla Maestra de Lugares Físicos del Hospital, cuando el medico selecciona el paciente para llamar, la aplicación inserta en una tabla el ID de lugar, el ID de paciente, el ID del médico e identifica cada fila con un ID clave. Esta tabla tiene un campo de estado por el cual la aplicación encargada de llamar podrá determinar los llamados pendientes de realizar.

La aplicación del llamador monitorea esta tabla, y cuando encuentra una o mas entradas con el estado pendiente (teniendo en cuenta que en la sala de espera agrupa mas de 20 consultorios y varios médicos pueden haber realizado llamadas al mismo tiempo) genera una cola de llamados, similar a lo que conocemos como cola de impresión, para coordinar el mensaje enviado a los carteles y el sonido reproducido. De esta forma se genera un mensaje con el apellido y nombre del paciente y con la descripción del consultorio según los ID de la tabla. Estos mensajes se envían al puerto COM con el fin de que el mensaje sea leído en el cartel luminoso y a la placa de sonido de la PC el audio generado por el ActiveX que será reproducido en la sala de espera mediante un sistema de audio acorde a la sala de espera.

## **Implementación**

La capacitación de los usuarios del equipo de salud en el uso de las modificaciones de la HCE, se realizó de forma no-presencial, por correo electrónico y mediante la publicación de imágenes y animaciones flash explicativas en la intranet del hospital, invitando a los profesionales que consideren necesaria una capacitación personalizada y presencial, la solicitaran.

El personal administrativo de los mostradores fue capacitado, con una modalidad presencial, en el monitoreo del llamado de los médicos. Se agregó a la aplicación de turnos

una visualización de la sala de espera, la cual mostraba los llamados realizados en cada consultorio, con la posibilidad de llamar por un micrófono conectado al sistema de audio, ante alguna contingencia.

También fueron capacitadas en el uso del cajero ATM, designándose a una persona encargada de explicar a los pacientes como utilizar este sistema automático con su tarjeta magnética (figura 5).

### **Medición de la efectividad de la estrategia implementada**

Un mes posterior a la implementación, ya se evidenció una importante descongestión de los mostradores. A los 3 meses de implementados los cambios, 15.000 pacientes habían dado el presente desde las terminales multimedia (90 días). Los pacientes utilizaron los cajeros ATM con gran entusiasmo, ya que eso implicaba un menor tiempo de espera en los mostradores.

El personal administrativo de los mostradores sintió una menor demanda por parte de los pacientes, ya que muchos ni se acercaban a los mostradores; y por parte de los médicos, quienes no utilizaron más el interno telefónico para solicitar el llamado de sus pacientes ni tuvieron la necesidad de ir a llamarlos físicamente.

Los profesionales mostraron gran aceptación a los cambios realizados, un gran número de médicos que trabajaban también en otros sectores del hospital en los cuales no se había implementado el llamador, preguntaban cuando se implementaría en estas áreas.

En este período de 3 meses, los médicos re-citaron 29.000 pacientes, y realizaron 50.500 llamados. Con 15.000 presentes desde el cajero ATM y 50.500 llamados, impresiona que el cajero fue utilizado por menos de un tercio de los pacientes, pero hay que tener en cuenta que el presente automático no se realiza en caso de que el paciente halla llegado 10 minutos tarde, cuando se trata de un turno sin reserva (sobretorno), cuando tiene tramites administrativos pendientes, cuando el turno es para una práctica, cuando la atención la realizará un equipo médico (sin médico definido) o cuando la atención requiere el pago de un co-seguro. En uno de los cajeros ATM se midió una tasa del 40% de los presentes dados de forma automática sobre el total de los presentes.

### **Conclusión**

El proceso de integración entre la Historia Clínica Electrónica, los servicios de atención integral al paciente y la mejora continua en las herramientas brindadas al profesional para la atención médica comenzaron desde los inicios del proyecto Itálica en 1999 y desde ese momento no se detuvo.

Intentando avanzar e incorporando nuevas tecnologías en el campo de la multimedia mas la experiencia adquirida en el uso de la tecnología WEB para acceder a la información en una intranet hospitalaria, nos condujo a combinar ambas herramientas para mejorar la calidad de atención y del servicio brindado tanto al paciente, como al médico y de este modo potenciar la comunicación institucional.



Quedaría pendiente realizar encuestas de satisfacción sobre cada uno de los cambios realizados en el workflow asistencial de los médicos y los administrativos, y a los pacientes.

## Referencias

- [1] Stille, C.J., Jerant, A., Bell, D., Meltzer, D., Elmore, J.G., Coordinating care across diseases, settings, and clinicians: a key role for the generalist in practice. *Ann Intern Med*, 2005. 142(8): p. 700-8.
- [2] Gonzalez Bernaldo de Quiros, F., Gomez, A., Luna, D., Martinez, M., Soriano, E., Staccia, G., Gambarte, M.L., Gassino, F., Lopez, G., Landoni, M. Migración a plataforma web de una Historia Clínica Electrónica. in *CBIS'2004 - IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*. 2004. Ribeirão Preto-SP. Brasil.
- [3] Luna, D., Otero, P., Gomez, A., Martinez, M., García Martí, S., Schpilberg, M., Lopez Osornio, A., Bernaldo de Quiros, F.G. Implementación de una Historia Clínica Electrónica Ambulatoria: "Proyecto ITALICA". in *6to Simposio de Informática en Salud - 32 JAIIO*. 2003. Buenos Aires, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
- [4] Garfi, L., Navajas, P., Gomez, A., Luna, D., Bernaldo de Quiros, F.G. Implementación de un sistema centralizado para la identificación de pacientes en un hospital de alta complejidad. in *5to Simposio de Informática en Salud - 31 JAIIO*. 2002. Santa Fe, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
- [5] Gonzalez Bernaldo de Quiros, F., Gomez, A., Martinez, M., Luna, D., Severino, J., Conosciuto, H., Agata, A., Riquelme, N. Implementación de un entorno de alta disponibilidad en un Sistema de Información Clínica. in *7mo Simposio de Informática en Salud - 33 JAIIO*. 2004. Córdoba, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
- [6] Loquendo TTS. Accedido el: 15/06/2005. <http://www.loquendo.com/>.

## Contacto:

*Dr. Fernando Plazzotta: Hospital Italiano de Buenos Aires. Gascón 450. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. (C1181ACH) fernando.plazzotta@hospitalitaliano.org.ar*