

Rediseño de la gestión de la lista de problemas de una historia clínica electrónica utilizando la visión de los usuarios

Analia Baum¹, Daniel Luna¹, Paula Otero¹, Bibiana Schachner², Sergio Montenegro¹, Gustavo Staccia¹, Adrian Gomez¹, Fernan Gonzalez Bernaldo de Quiros¹.

¹Departamento de Información Hospitalaria, ²Departamento de Enfermería
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Resumen - Para que las Tecnologías de la Información sean aceptadas y utilizadas deben cumplir con criterios de usabilidad y utilidad. El Hospital Italiano de Buenos Aires posee en el nivel de atención ambulatorio una Historia Clínica Electrónica (HCE) modular y orientada a problemas. Los médicos de cabecera mantienen organizada la lista de problemas para que sea representativa de la morbilidad de nuestros pacientes. Nosotros percibíamos deficiencias con la administración de dicha lista. **Objetivo:** Identificar los deficiencias en la utilización de la lista de problemas, buscar soluciones y hacer un rediseño. **Metodología:** Investigación Cualitativa basada en metodología etnográfica mediante la observación participante y un grupo focal. **Resultados:** Encontramos problemas que no son problemas, duplicados, incapacidad para asociar varios problemas y falta de jerarquización de los problemas de la lista. Para evitar los problemas que no son problemas y duplicados utilizamos el un servidor de terminología y desarrollamos las otras capacidades que necesitaban nuestros usuarios. **Conclusiones:** las metodologías cualitativas nos permitieron evaluar la administración de la lista de problemas con los ojos de los usuarios, fueron fáciles de desarrollar y con ello tal vez hayamos contribuido a mejorar el diseño del Módulo Problemas y con él la aceptación y la utilización del mismo.

Palabras-claves: Estudios de evaluación, Historia Clínica Electrónica, Diseño de software, Interface usuario

Abstract-The adoption and utilization of Information Technology depends on usability and utility. The Hospital Italiano de Buenos Aires has developed and implemented an electronic health record (EHR) at the ambulatory setting. This EHR is modular and problem oriented. The problem list is organized by the primary care physician in a way that represents our population morbidity. We perceive deficiencies with the management of that list. **Objective:** Identify the deficiencies in the problem list utilization, find solutions and make a redesign. **Methodology:** Qualitative studies based on ethnographic methods through participative observation and focus group. **Outcomes:** We found problems that are not really problems, duplicates, inability to associate several problems, and lack of visual hierarchy. To avoid problems that are not problems and duplicates we used our terminology server, the rest of the deficiencies and user's needs were developed. **Conclusions:** Qualitative approach allowed us to assess the management of the problem list with the eyes of the users, was easy to carry out and we might have contributed to improve the design of the Problem List Module, it's adoption and utilization.

Key-words: Evaluation Studies, Medical Records Systems, Computerized, Software Design, User Interface,

Introducción

En la actualidad los beneficios de las Tecnologías de la Información aplicadas al cuidado de la salud están descritos y bien reconocidos [1, 2]. Pero para que la implementación de dichas tecnologías sean exitosas, es crucial su adopción y utilización por los usuarios [3-5]. Un elemento importante del sistema es la interfase con la que interactúan los usuarios la cual debe cumplir con criterios de accesibilidad, usabilidad y utilidad [6]. La *usabilidad* de un sistema es definida como la capacidad de un usuario para lograr un set específico de tareas de manera fácil, rápida, precisa y placentera [7, 8]; mientras que la *utilidad* hace referencia a la funcionalidad del sistema, es decir, si el sistema hace lo que los usuarios

necesitan. La *utilización* es una combinación de ambas características, porque no importa cuan fácil, rápido y placentero resulte aprender a usar un sistema, si el mismo no hace lo que el usuario quiere o necesita. Tampoco tiene sentido un sistema que pueda hipotéticamente hacer lo que el usuario necesita, si la interfase de usuario es tan difícil que el mismo no es capaz de entender como hacerlo.

El Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) posee un Sistema de Información que en el nivel de atención ambulatorio cuenta con ITALICA, una Historia Clínica Electrónica (HCE) modular orientada a problemas, basada en tecnología Web, que posee una lista de problemas, evoluciones,

solicitud y visualización de exámenes complementarios, un sistema de prescripción, un registro de eventos y un ingreso estructurado para diferentes especialidades [9]. El HIBA tiene su propio Plan de Salud con 130.000 socios que son atendidos por sus médicos de cabecera que utilizan a diario este sistema para facilitar el cuidado directo de sus pacientes. También cuenta con un Área de Informática Médica que trabaja en el diseño y la implementación de estos sistemas y percibe problemas con la utilización de la HCE. Si bien son muchos los elementos funcionales de ITALICA, en este trabajo nos propusimos investigar como podríamos mejorar el Módulo de Problemas existente. Comenzamos con este módulo ya que cómo decíamos la HCE está orientada a problemas y por lo tanto se necesita que la lista de problemas sea representativa de la morbilidad de los pacientes de nuestro Plan de Salud.

Fundamentos

Para evaluar la utilización de los sistemas de información se necesitan diseños iterativos. La investigación cualitativa es iterativa en su naturaleza. En esta metodología las preguntas de investigación permiten una comprensión dialéctica del fenómeno a medida que los nuevos hallazgos van generando más teorías y las preguntas se van refinando [10]. Diane Forsythe fue la primera antropóloga en estudiar la práctica de la computación en los escenarios de salud. Su trabajo etnográfico en desarrollo de software reveló que supuestos culturales y disciplinares de manera involuntaria, son volcados rutinariamente en los diseños de tales softwares reduciendo sus potenciales beneficios. En varios trabajos la autora señala que repetidas veces culpamos a los usuarios por no adoptar sistemas nuevos, cuando dichos sistemas probablemente no contienen características significativas o apropiadas para los usuarios finales y sugiere cuál sería la mejor manera de reunir sus necesidades de información para construir un sistema funcional [6, 11-14], disminuyendo así los problemas de adopción y utilización de los mismos [15]. Los métodos cualitativos permiten interactuar con los usuarios en escenarios reales, identificando y priorizando que es lo que los usuarios quieren y necesitan. Luego el desafío es balancear estas necesidades con una interfase de usuario que cumpla con la definición de usabilidad descrita.

Objetivo

Identificar los déficit en el uso y la utilidad de la lista del Módulo de Problemas de ITALICA, buscar soluciones y hacer un rediseño.

Metodología

Diseño: Investigación Cualitativa basada en metodología etnográfica mediante la observación participante y un grupo focal. Como la HCE está orientada a problemas los médicos y otros profesionales de la salud para dejar algún tipo de registro deben ingresar un problema. Esto lo hacen en forma de texto libre. Para cada problema existe un estado (Activo, Pasivo, Resuelto, Antecedente Familiar y Procedimiento) y el mantenimiento de la lista se realiza utilizando las funciones Agregar, Modificar, Borrar, Asociar problema, Agregar segunda opinión.

Escenario: Consultorios de atención ambulatoria del Plan de Salud del Hospital Italiano de Bs. As.

Participantes: Se invitaron a participar por correo electrónico a dos pediatras, dos médicos de familia y dos clínicos que cumplen con la función de Médico de Cabecera. Cinco de los seis médicos aceptaron participar.

Técnica de recolección de la información

Grupo Focal: primero se llevó a cabo el grupo focal, método que puede ayudar a comprender los sentimientos de los usuarios frente al sistema y evaluar sus necesidades tanto antes como después de haber diseñado el sistema [16]. Participaron 5 médicos de cabecera, dos informáticos médicos y una especialista en investigación cualitativa. Allí se grabó y se registró en un block de notas las observaciones y reflexiones que hicieron estos usuarios sobre la administración de la lista de problemas en ITALICA. La sesión duró 90 minutos y fue grabada para asegurar un completo análisis.

Observación participante: en segundo lugar se recurrió a la observación participante para identificar por parte del observador si las inquietudes que surgieron en el grupo focal se presentaban en el contexto de la práctica. La observación participante es una variante del método etnográfico, que permite observar a los usuarios realizando sus tareas en el contexto habitual de trabajo. Observar como está organizado el trabajo permite comprender muchas de las reflexiones que hacen los médicos sobre su práctica e identificar actividades que son imposibles de concientizar y deben ser tenidas en cuenta en el diseño, así como identificar procesos que no funcionan bien y necesitan un rediseño [13]. Un informático médico observó a los 5 médicos de cabecera atendiendo en sus consultorios. Las observaciones variaron de 40 a 90 min. y se focalizaron en la interacción del médico con la HCE, específicamente en la administración de la lista de problemas (Figura 1).

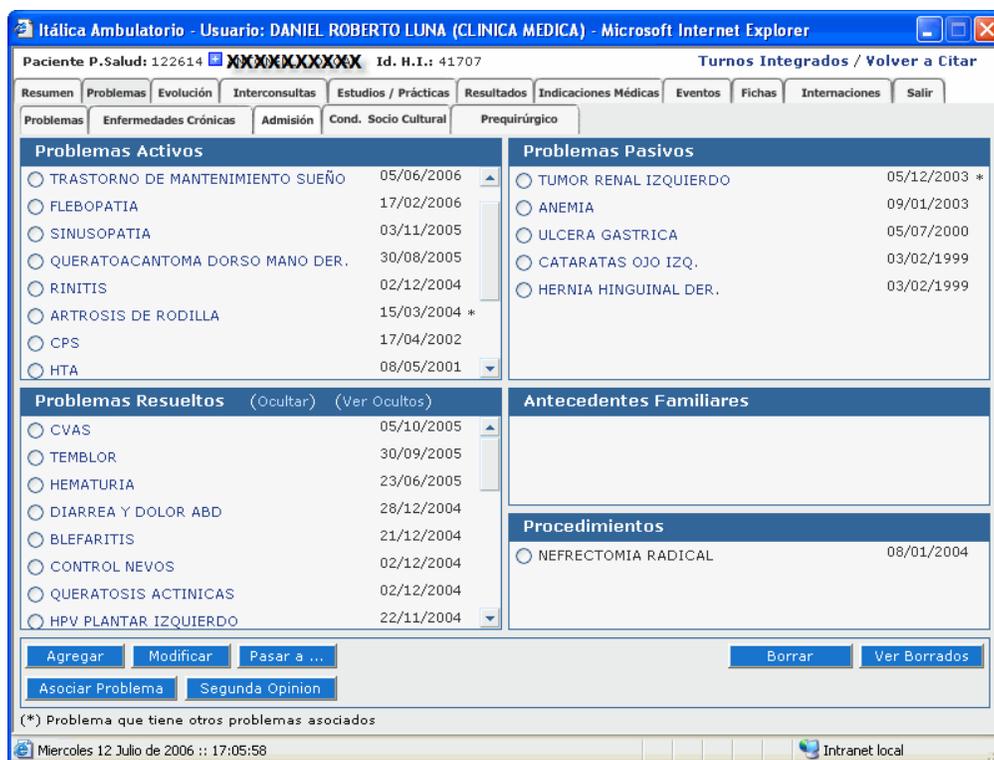


Figura. 1- Interfase de usuario Módulo Problemas ITALICA

Cada médico se encargó de preguntarle al paciente si podría estar el observador presente. Ningún paciente se negó. Los participantes hicieron comentarios entre paciente y paciente. Todo fue registrado en un block de notas y grabado con el fin de revisar todos los comentarios. En total se observaron 7 hs. El análisis de ambos métodos se utilizó para sugerir mejoras al diseño actual y requirió aproximadamente 10 hs. de análisis.

Resultados

Ambos métodos nos permitieron encontrar varios hallazgos que determinan ciertas deficiencias en la utilización de ITALICA, nosotros nos focalizamos en la lista de problemas y categorizamos los hallazgos en las siguientes áreas:

1. Mantenimiento de la lista de problemas

1.1 Problemas que no son problemas

Los médicos de cabecera frecuentemente mantienen organizada la lista de problemas. Esto significa estar eliminando textos que no representan un problema del paciente. Por ejemplo "Cardiología". La mayoría suelen ser problemas generados por los especialistas que en vez de cargar un problema colocan el nombre de la especialidad y evolucionan para ese problema los hallazgos positivos. Todos los médicos, en ambos

métodos, opinaron al respecto lo mismo, un médico lo explicitó bien en el Focus:

"muchos de los problemas que vemos en realidad no son problemas y entonces tenemos que estar descifrando o entendiendo cual es problema y borrando todo el tiempo lo que otros médicos escriben mal. Y la verdad que se pierde mucho tiempo y es hasta molesto. Sería mejor si alguien lo gestionara."

Durante la observación vimos algunos de estos problemas, por ejemplo "Guardia" para registrar un episodio en dicho nivel de atención.

1.2 Problemas duplicados

También es frecuente, sobretodo cuando las listas son largas, que los usuarios no recorran el Menú para visualizar la totalidad de los problemas y entonces los creen por duplicado. En ambos casos los médicos de cabecera deben borrarlos.

1.3 Problemas con vencimiento

Los pacientes con problemas agudos, en general procesos infecciosos, suelen concurrir a la guardia del Plan de Salud. Cuando estos problemas se resuelven, los pacientes no vuelven a la consulta y el médico de cabecera es quien, en alguno de los encuentros posteriores con el paciente, debe estar cambiando el estado de este tipo de problemas de Activos a Resueltos.

El sistema solo deja borrar y cambiar el estado de un problema por vez, esta dificultad pudo

observarse, pero también se puso de manifiesto en el Focus:

"sería mejor si se pudieran seleccionar varios problemas y borrarlos todos de una vez"

"estaría bueno que aquello que los médicos hacemos manualmente se hiciera en forma automática"

1.4 Fecha de origen de los problemas

Cuando se agrega un problema, aparece por defecto la fecha actual, que se pensó para poder ingresar la fecha de origen o suceso de un problema. Un médico comentó que esto es útil cuando un paciente comenta que tuvo un infarto de miocardio hace 10 años, pero suele pasar, sobretodo con enfermedades crónicas, que los pacientes no recuerdan bien la fecha de origen. En el Focus se explicitó:

"Cuando ingreso un problema me gustaría poder poner fecha de origen desconocido, que no me fuerce a poner una fecha, porque tal vez el paciente no la sabe y debo dejar la fecha actual"

Durante la observación la mayoría dejaba la fecha por defecto, a un médico se le preguntó por qué no utilizaba la fecha de origen y dijo que no la había visto.

2. Agrupamiento de problemas

Dos médicos comentaron que les resultaba molesto no poder asociar problemas que tenían otros problemas asociados y que esto es necesario a medida que se va manifestando una enfermedad sindrómica. En el Focus no surgió esta inquietud, tampoco se pudo observar, pero el comentario salió dentro del escenario asistencial.

3. Categorización de problemas

Tres de los cinco médicos observados utilizan como estrategia dejar en Activos los problemas que ellos consideran importantes y pasan problemas Activos a Pasivos, para que no se listen dentro de los primeros problemas. Esto surgió durante la observación.

"Me gusta mirar primero los problemas importantes. También me interesa que si el paciente va a la guardia aparezcan primero los problemas más relevantes, por eso control de salud, climaterio, control Gineco, los paso a Pasivos para que queden últimos en la lista. No los paso a Resueltos en caso de que sea necesario volverlos a utilizar"

4. Recomendaciones del diseño

Solo un médico hizo referencia a cuestiones de diseño de interfase que frecuentemente son hallazgos de otros trabajos. Sugirió que sería ideal poder cambiar el tamaño de la letra, sobre todo al momento de tener que evolucionar.

Por último durante las observaciones de un registro un médico tuvo la necesidad de registrar el antecedente familiar de un hijo de una paciente y tal descendencia no estaba entre las opciones.

5. Patrones de trabajo

La HCE está orientada a problemas, esto implica que ya sea para evolucionar, hacer una interconsulta, prescribir u ordenar una práctica, el médico debe elegir un problema asociado. Para agilizar estas tareas todos los módulos permiten agregar un problema en caso que sea necesario. Durante las observaciones se vio que los médicos se detienen a ver el Módulo Resumen, que es la pantalla inicial de la HCE y pasan directamente al Módulo Evolución. Desde allí pueden evolucionar problemas existentes y también crear nuevos problemas. Esto que no salió a la luz en el Focus fue evidente en todas las observaciones, ninguno de los médicos se detiene en el Módulo Problemas durante la consulta, en general revisan la lista de problemas cuando ven algún problema que les interesa cambiar de estado o borrarlo. Ninguno hace esta tarea frente al paciente.

Soluciones

En base a las reflexiones que hicieron los usuarios en el Grupo Focal y las observaciones hechas buscamos las siguientes soluciones que implican un rediseño del Modulo Problema

1. Mantenimiento de la lista de problemas

1.1 Automatizar la administración de la lista

Para evitar los problemas que no son problemas y los duplicados vamos a utilizar el servicio de nuestro servidor de terminología (ST)[17]. En primera instancia se correrá un proceso de depuración de todos los problemas actuales para eliminar duplicados, así en un registro que aparezca HTA e hipertensión arterial, se dejará solo este último texto. Luego cada vez que el médico ingrese un problema en cualquier lugar de ITALICA, el término será comparado automáticamente contra la lista de textos normalizados, en un tesoro local referenciado a SNOMED CT en el ST. El texto auditado podrá ser:

Válido: el ST reconoce que el texto ingresado ya estaba cargado, el problema no se duplica y se autocodifica

Inválido: el médico ingresa un término no válido, el ST alerta al usuario pudiéndole, en algunos casos, ofrecerle una sugerencia alternativa, pero impidiendo que lo ingresado sea guardado en la HCE del paciente. Ejemplo: **HAT en vez de HTA**

Texto Desconocido: el médico ingresa un término que no se encuentra en el vocabulario institucional, el Sistema le ofrece una lista de posibles términos válidos. Si el médico considera que ninguno refleja lo que escribió, puede elegir que el término ingresado por él quede en la HCE.

Es refinable: el ST considera que el usuario puede ser más específico. Ejemplo: *el médico ingresa "Diabetes" el ST ofrece la opción de refinar a "Diabetes tipo 1", "Diabetes tipo 2", etc.*

1.2 Eliminar problemas con probable vencimiento

Para ello pensamos crear reglas que permitan generar una alarma al médico ofreciéndole pasar con un solo clic todos los problemas vencidos a resueltos. Creemos que sería factible comenzar con procesos infecciosos, dada su característica de agudeza y preferimos de todas maneras que esto sea un proceso semiautomático, es decir, que siempre haya una instancia donde intervenga el criterio médico, para evitar los falsos positivos y las implicancias que estos podrían traer en el cuidado de la salud paciente.

2. Asociar y reasociar problemas

A partir de las opiniones de los médicos se rediseñará el sistema para que el médico pueda seleccionar uno o varios problemas para asociar. En el sistema actual los problemas que se asocian automáticamente se ocultan, con el rediseño el médico podrá seleccionar cuáles problemas quedarán ocultos. Todos los problemas que queden visibles podrán ser reasociados las veces que el médico lo crea necesario.

3. Categorizar problemas

Debido a la necesidad de los médicos de categorizar los problemas, nos pareció que podríamos agregar una opción que permita ordenar los problemas según criterios de importancia.

4. Incorporar problemas desde una epicrisis de un episodio de internación o guardia

Para agilizar la gestión de los problemas desde otros niveles de atención el Módulo Resumen mostrará una lista de los episodios de guardia e internación. Cuando el médico seleccione un episodio podrá ver la epicrisis del episodio seleccionado. Las epicrisis están compuestas por problemas categorizados en diagnósticos, procedimientos, etc. El médico podrá seleccionar uno o varios de estos problemas y pasarlos a la lista de problemas de la HCE ambulatoria en el estado que crea conveniente (activo, pasivo, resuelto o procedimiento).

Estas posibles soluciones ya se están desarrollando con pocos cambios en la interfase de usuario para tener mayor impacto en las acciones [18]. Esperamos que las modificaciones propuestas resulten como lo esperan nuestros usuarios. Para ello se necesitan futuros test de usabilidad que nos permitan determinar si el rediseño cumple con las

necesidades que nuestros usuarios manifestaron y con los principios de usabilidad descritos.

Discusión

Las pruebas de usabilidad no han formado parte de la rutina de las organizaciones durante el diseño, desarrollo e implementación de sus software [19]. Una comprensión sociológica del escenario en el cual se implementan las tecnologías de la información es crucial y está cada vez más reconocido, porque sin este conocimiento, la esperanza de sistemas de información funcionales y utilizables permanecerán en el recuerdo [20]. Estudios recientes que han utilizado este acercamiento han identificado atributos claves para la aceptación de los sistemas por parte de los usuarios [5, 18, 21, 22]. Algunos piensan que evaluar los sistemas es una tarea compleja y costosa. Esto no es verdad, elaborados test de usabilidad son una pérdida de recursos. No se necesitan grandes laboratorios ni profesionales expertos en el área, con evaluaciones heurísticas se puede comprender el patrón de trabajo y con ello comprender las necesidades que plantean los usuarios. Los mejores resultados provienen de la observación y comunicación de no más de 5 usuarios. Esta cantidad de participantes permiten comprender el 85% de los problemas y la verdad más contundente es que con 0 usuarios hay 0 comprensión[23]. La metodología etnográfica que es ampliamente utilizada en Antropología y las Ciencias Sociales se caracteriza por distinguir entre lo que la gente cree que debería ocurrir, lo que creen que ocurre y lo que se observa que verdaderamente ocurre en circunstancias particulares[11]. Esta regla es básica para evaluar la utilización de los sistemas de información: Observar lo que la gente realmente hace, no creer lo que la gente dice que hace y definitivamente no creer lo que la gente predice que podrá hacer en un futuro.

Cuando se recolectan datos se debe tener en cuenta la naturaleza humana. Cuando se hablan de comportamientos pasados, es frecuente que los usuarios respondan, particularmente en los grupos focales, con una tendencia a la verdad cercana a lo que el entrevistador quiere oír o lo que es socialmente aceptado. Cuando las personas cuentan lo que hacen solo cuentan lo que recuerdan que hacen, cuando se trata de interfases, es muy probable que no puedan recordar lo que no ven. En nuestro Focus pudimos escuchar reflexiones sobre algunas cuestiones que evidentemente los usuarios recuerdan bien porque lo hacen frecuentemente como borrar de a uno, problemas que no son problemas, problemas duplicados o pasar a resueltos problemas vencidos.

El resto de los problemas de utilización de la lista de problemas de ITALICA solo se pudieron observar y comentar en el escenario real, como la factibilidad de asociaciones múltiples y la categorización de los problemas en orden de importancia. Algunas cuestiones de usabilidad ya se han identificado en otros estudios [5, 18, 22, 24] como el tamaño de la fuente, la jerarquía visual, en nuestro caso apareció la necesidad de tener los problemas más importantes encabezando la lista de problemas. En el campo vimos como los usuarios no utilizan frecuentemente el Módulo de Problemas, a diferencia del Módulo Evolución, por lo que el rediseño de la administración de los mismos tendrá que tener en cuenta esto para que el servicio de terminología funcione en cualquier lugar de la HCE. Nuestros participantes comentaron que con gusto seguirán haciendo aportes que puedan mejorar la usabilidad y utilidad de nuestro sistema de información. De hecho durante las observaciones se registraron deficiencias con otras funcionalidades de la HCE que no se han comentado por que no estaban dentro del foco de análisis, pero que serán investigadas posteriormente.

En el futuro queremos observar a los especialistas y otros profesionales de la salud que interactúan con la HCE para comprender su entorno de trabajo y comprender si lo que plantean los médicos de cabecera es debido a falta de capacitación.

Referencias

1. Comitite QOHCiA. Crossing the Quality Chasm: A New Health System For The 21st Century: IOM; 2001.
2. Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. *N Engl J Med* **2003**;348(25):2526-34.
3. Aydin CE, Forsythe DE. Implementing computers in ambulatory care: implications of physician practice patterns for system design. *Proc AMIA Annu Fall Symp* **1997**:677-81.
4. Ash JS, Stavri PZ, Dykstra R, Fournier L. Implementing computerized physician order entry: the importance of special people. *Int J Med Inform* **2003**;69(2-3):235-50.
5. Rose AF, Schnipper JL, Park ER, Poon EG, Li Q, Middleton B. Using qualitative studies to improve the usability of an EMR. *J Biomed Inform* **2005**;38(1):51-60.
6. Forsythe DE. Using ethnography to build a working system: rethinking basic design assumptions. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* **1992**:505-9.
7. Schoeffel R. The concept of product usability. Bulletin; 2003.
8. Nielsen J. Introduction to Usability. In: Alertbox; 2003, August 25.
9. Luna D, Otero P, Gomez A, Martinez M, García Martí S, Schpilberg M, Lopez Osornio A, Bernaldo de Quiros FG. *Implementación de una Historia Clínica Electrónica Ambulatoria: "Proyecto ITALICA"*. In: Ceitlin M-R, M., editor. 6to Simposio de Informática en Salud - 32 JAIIO; 2003; Buenos Aires, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
10. Berg BL. Qualitative research designs in the critical care setting: review and application. *Heart Lung* **1988**;17(2):223-4.
11. Forsythe DE. Using ethnography to investigate life scientists' information needs. *Bull Med Libr Assoc* **1998**;86(3):402-9.
12. Forsythe D. An anthropologist's viewpoint: observations and commentary regarding "Implementation of nursing vocabularies in computer-based systems". *J Am Med Inform Assoc* **1998**;5(4):329-31.
13. Forsythe DE, Buchanan BG, Osheroff JA, Miller RA. Expanding the concept of medical information: an observational study of physicians' information needs. *Comput Biomed Res* **1992**;25(2):181-200.
14. Osheroff JA, Forsythe DE, Buchanan BG, Bankowitz RA, Blumenfeld BH, Miller RA. Physicians' information needs: analysis of questions posed during clinical teaching. *Ann Intern Med* **1991**;114(7):576-81.
15. Forsythe DE. New bottles, old wine: hidden cultural assumptions in a computerized explanation system for migraine sufferers. *Med Anthropol Q* **1996**;10(4):551-74.
16. Sofaer S. Qualitative research methods. *Int J Qual Health Care* **2002**;14(4):329-36.
17. Lopez Osornio A, Gambarte ML, Otero C, Gomez A, Martinez M, Soriano E, Luna D, Otero P, Clusella MM, Mitre MG, Reynoso G, Gonzalez Bernaldo de Quiros F. *Desarrollo de un servidor de terminología clínico*. In: 8mo Simposio de Informática en Salud - 34 JAIIO; 2005; Santa Fé, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
18. Bates DW, Kuperman GJ, Wang S, Gandhi T, Kittler A, Volk L, Spurr C, Khorasani R, Tanasijevic M, Middleton B. Ten commandments for effective clinical decision support: making the practice of evidence-based medicine a reality. *J Am Med Inform Assoc* **2003**;10(6):523-30.
19. Nielsen J. *Corporate Usability Maturity Stage 1-4*. [http://www.useit.com/alertbox/maturity.html] 04 julio
20. Berg M, Langenberg C, vd Berg I, Kwakkernaat J. Considerations for sociotechnical design: experiences with an electronic patient record in a clinical context. *Int J Med Inform* **1998**;52(1-3):243-51.
21. Poon EG, Wang SJ, Gandhi TK, Bates DW, Kuperman GJ. Design and implementation of a comprehensive outpatient Results Manager. *J Biomed Inform* **2003**;36(1-2):80-91.
22. Patterson ES, Nguyen AD, Halloran JP, Asch SM. Human factors barriers to the effective use of ten HIV clinical reminders. *J Am Med Inform Assoc* **2004**;11(1):50-9.
23. Nielsen J. *Why You Only Need to Test With 5 Users*. [http://www.useit.com/alertbox/20000319.html] 10 Julio
24. Ash JS, Berg M, Coiera E. Some unintended consequences of information technology in health care: the nature of patient care information system-related errors. *J Am Med Inform Assoc* **2004**;11(2):104-12.

Contacto

Dra. Analía Baum. Departamento. de Información Hospitalaria. Hospital Italiano de Bs. As.-Gascon 450- (1181) - Bs. As. Argentina - Tel: 54-11-4959-0200 int 9721/9722. e-mail: analia.baum@hospitalitaliano.org.ar