

AMINATA: Experiencia de Diseño de Aplicación Web de Historias Clínicas Electrónicas para un Centro de Rehabilitación Nutricional en Gambia*

AMINATA: Experience Web Application Design for Electronic Medical Records a Nutritional Rehabilitation Centre in Gambia

Guillermo Martínez Pérez¹

¹Manager en Gambia de la ONG Nutrición Sin Fronteras (España), desempeñando funciones de Director de Centro de Rehabilitación y Educación Nutricional de Basse, Upper River Region

Resumen / Abstract

Resumen. El proceso de definición y acuerdo de requisitos de una aplicación online de registro de historias clínicas para el Centro de Rehabilitación y Educación Nutricional CREN de Basse, Gambia, se realizó con la participación de los actores implicados en las tareas de recogida y registro de datos. En un contexto con acceso limitado a nuevas tecnologías, sin personal capacitado en su uso y sin experiencias previas similares en el país, se consideró que la implantación del uso de la aplicación dentro de la cultura organizacional del centro era más importante que la perfección técnica de la aplicación. Para no fracasar en la empresa, el personal enfermero gambiano se involucró en el proceso de diseño de la base de datos AMINATA, específica para el registro de historias nutricionales de niños con malnutrición severa. Finalmente, se consiguió implantar una sencilla interfaz que combinaba tanto los objetivos organizacionales como las preferencias y sugerencias hechas por sus destinatarios.

Summary. The process of definition and agreement of requisites for a web-based electronic health record software for the Centre for Nutritional Rehabilitation and Education CREN of Basse, Upper River, Gambia, was carried out with the collaboration of its users. Considering a context with limited access to new technologies, lacking trained staff on computer skills, and where no similar experiences had been implemented before, the acceptance of the software within the organization was thought to be more important than the technical perfection of the application itself. To avoid failing, the CREN nurses were involved in the process of design of the database AMINATA, aimed at being used to register the nutritional histories of children with severe malnutrition. At the end, a user-friendly interface was achieved, combining both the organization goals with the preferences and suggestions made throughout the creation process by its final users.

Introducción

En noviembre de 2010 comenzaron las actividades clínicas del Centro de Rehabilitación y Educación Nutricional (CREN) de Basse, en la región de Upper River, Gambia. Gestionado por la ONG española Nutrición Sin Fronteras (NSF)¹ en régimen de partenariado con el Ministerio de Salud y Bienestar Social (MoHSW) de Gambia, el CREN es una unidad de tratamiento nutricional especializada en niños con malnutrición severa. El MoHSW aporta al CREN el personal enfermero encargado de la rehabilitación nutricional de los niños y de la educación de sus madres en aspectos nutricionales, y ha coordinado con NSF un sistema de vigilancia nutricional en la comunidad mediante el cual las enfermeras comunitarias de la región implementan mensualmente cribados antropométricos a la población infantil con el objetivo de detectar casos de malnutrición severa y derivarlos al CREN.

En el CREN se siguen los protocolos de detección, tratamiento y seguimiento de niños con malnutrición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (15), adaptados a la realidad del país por la National Nutrition Agency (NaNA). NaNA, institución dependiente de

Vicepresidencia del Gobierno de Gambia, también colabora con NSF facilitando asesoría técnica en materia de educación nutricional del personal sanitario.

Cuando dieron comienzo las actividades clínicas en el CREN se decidieron emplear los mismos modelos de historias clínicas en papel que sugerían los protocolos de OMS/NaNA (15) y se instruyó al personal enfermero - 7 en total - en su cumplimentación. En la planificación del proyecto del CREN ya se había contemplado la necesidad de crear un software para que los enfermeros registrasen las historias clínicas de los niños atendidos. La decisión de crear un software de historias clínicas electrónicas (HCE) estaba tomada, pero el diseño no comenzó hasta una vez comenzado a recibir pacientes, con el objetivo de lograr una interfaz y una arquitectura cuyo diseño, funciones y requerimientos se adaptasen a los conocimientos, procedimientos y motivaciones del personal enfermero, a la dinámica de trabajo diaria y necesidades del centro nutricional, y a las peculiaridades del contexto.

En el presente artículo se muestra el proceso de diseño de la aplicación HCE, que finalmente se llamó AMINATA, así como las dificultades encontradas, y las

¹<http://www.nutricionsinfronteras.org>

adaptaciones que debieron hacerse en función de las demandas y características de los actores involucrados y del entorno de trabajo, en la remota región de Upper River, Gambia.

Objetivos de la Aplicación HCE

El objetivo principal del desarrollo de una aplicación HCE es asegurar el registro, almacenamiento, uso y fácil acceso a las historias clínicas de los niños rehabilitados en el CREN.

Otros objetivos planteados fueron los siguientes:

- Control de calidad de la prestación asistencial ofrecida a niños y madres.
- Servir de instrumento de gestión.
- Facilitar la inferencia de datos estadísticos e indicadores nutricionales.
- Capacitación en tecnologías de información y comunicación (TICs) a los enfermeros.

Estos objetivos, aparte de coincidir con los objetivos organizacionales de NSF, coinciden con las funciones esperadas de las historias clínicas (2, 11).

Requisitos

En principio, se pretendía crear una aplicación HCE de uso intrainstitucional accesible desde internet. La seguridad de acceso garantizada mediante la autenticación unívoca de los usuarios autorizados. La disponibilidad asegurada mediante la compra del equipamiento informático y de telecomunicación pertinente. La arquitectura funcional debía permitir que las historias fuesen únicas, acumulativas, integradas, pertinentes, y que evitasen redundancias. El diseño escalable, realizado en Visual Studio con MySQL para la base de datos, y con una interfaz user-friendly. Ofre-

cer además una interoperabilidad tanto semántica mediante el uso de la clasificación SNOMED, como geográfica, para que se pudiese acceder a la aplicación tanto desde Gambia como desde España, sede de la ONG. Además se usaría código abierto.

Metodología Seguida durante el Desarrollo de la Aplicación

AMINATA es el nombre del software de registro de historias clínicas electrónicas que se está empleando en la actualidad en el CREN de Basse. Responde al nombre de la primera niña rehabilitada en esta institución. Su puesta en marcha tuvo lugar en julio de 2011, ocho meses después del inicio de las actividades clínicas. Hasta ese momento, se atravesaron de forma concomitante las siguientes fases para su diseño, implantación e integración:

1. Inicio de actividades clínicas. Adaptación, empleo y evaluación de uso de hojas de registro de protocolos de OMS/NaNA.
2. Estudio de fuentes bibliográficas con el foco en experiencias de creación de sistemas de registro de HCE en centros nutricionales en un contexto africano.
3. Estudio del contexto; con énfasis en formación clínica y uso de TICs del personal enfermero; acceso a redes de telecomunicación, técnicos y equipamiento informático en Gambia; y experiencias similares de ensayos o implantaciones de HCE en Gambia.
4. Diseño requerimientos funcionales y técnicos del software HCE AMINATA por personal de NSF y programación por personal informático de Gambia.

5. Alojamiento del software en internet y test con personal enfermero del CREN.
6. Modificaciones funcionales según experiencia de pilotaje y apreciaciones de los enfermeros e inicio definitivo de actividades de registro.

Resultados

Se decidió iniciar el diseño de la aplicación una vez comenzada las tareas de rehabilitación nutricional en el CREN para poder contar con las opiniones y sensibilidades de los enfermeros, que iban a ser los destinatarios del mismo. Era, además, prudente esperar a evaluar el desarrollo del funcionamiento del centro, debido, según se vio tras realizar la búsqueda bibliográfica, a la falta de antecedentes de iniciativas TIC de este tipo en Gambia que se hubiesen implantado con éxito (3, 4). Por un lado, el CREN es el primer centro nutricional de esas características en todo el país. Con las excepciones de una sala de tratamiento de malnutrición en el Royal Victoria Teaching Hospital de Banjul y en el Hospital Regional de Bansang, y una unidad de investigación nutricional del Medical Research Council, en Keneba (1, 8), el CREN es el primer centro público especializado en rehabilitación nutricional de grandes dimensiones. Por otro lado la iniciativa es pionera dentro del sistema público de salud; ninguna institución sanitaria en el país ha implantado con éxito un software HCE (3, 4). Más inspirador resultó conocer otras iniciativas, como OpenMRS, implementado en el programa AMPATH en 25 países, entre ellos Kenya, Uganda y Tanzania (12, 14). También DREAMS, el software de DREAM Drug Resources Enhancement against AIDS and Malnutrition (9, 13), implementado en diez países del África Subsahariana, incluyendo dos muy cercanos a Gambia; Guinea Bissau y Guinea. Aunque

las dimensiones geográficas y organizacionales del proyecto DREAMS exceden con mucho al proyecto de NSF, el proceso de desarrollo de DREAMS se tuvo muy presente; especialmente en cuanto a decidir qué técnicas emplear para involucrar a los usuarios en la creación de la aplicación.

La bibliografía aportaba menos información de la esperada, el desconocimiento de los siete enfermeros en el manejo de este tipo de software era total y su conocimiento del manejo de las TICs muy limitado, y la experiencia del programador gambiano que se contrató en el desarrollo de aplicaciones HCE también era nula. Prudencia, pues, era una cualidad que en vez de enlentecer el ritmo del trabajo, ha permitido sacar la iniciativa adelante en un proceso de análisis, ensayo, evaluación y corrección continua de 10 meses.

Los enfermeros hacían uso, como ya se ha mencionado, de las propuestas de registro de los protocolos de la OMS. Estas plantillas recogen datos de tratamiento nutricional, constantes vitales, tratamiento farmacológico, y datos antropométricos. Pero obvian toda una batería de datos que interesa recabar con fines investigativos y de diseño de estrategias educativas. Así, se creó una hoja de admisión en soporte papel que, siguiendo el modelo de valoración según patrones funcionales enfermeros de Gordon (5), recogía de la madre datos socioeconómicos, de estructura familiar, religión e historia nutricional y de salud del niño y de la familia. Estos datos se obviaban en las plantillas de OMS/NaNA pero resultan de gran interés a Nutrición Sin Fronteras.

La iniciativa es pionera dentro del sistema público de salud; ninguna institución sanitaria del país ha implantado con éxito un software HCE



Los enfermeros fueron instruidos en el uso, pues, tanto de las plantillas de OMS/NaNA como de esta hoja de valoración. Con el tiempo, evaluando los registros re-



Discutido con los enfermeros, se concluyó que la hoja de admisión era demasiado extensa y que las preguntas abiertas debían ser sustituidas por otras más cerradas para que la recolección de información fuese más efectiva



alizados, se detectó que, mientras el registro de las plantillas de OMS/NaNA se hacía correctamente, en la hoja de admisión se dejaban muchos campos vacíos. Discutido el tema con los enfermeros, se concluyó que la hoja de admisión era demasiado extensa y que las

preguntas abiertas debían ser sustituidas por preguntas más cerradas para que la recolección de información fuese más efectiva. Estas observaciones fueron tenidas en cuenta para la definición de los campos de información que debían ser incluidos en la aplicación.

La observación del contexto resultó determinante para la adaptación de los requerimientos funcionales de la aplicación:

- En Basse sólo se daban 4 horas de corriente eléctrica en horario de mañana. Debido a la acumulación de tareas en el centro, sólo 1 hora podría ser empleada para la entrada de historias. Era impensable que la actividad clínica diaria dependiera de la consulta continua de historias clínicas sólo disponibles en un soporte que requiere alimentación eléctrica. Además, el acceso constante a in-

ternet no está garantizado debido a las fluctuaciones en su señal.

- No existe en todo el país ni un solo centro nutricional que haya implantado un software HCE (3, 4). Con la excepción de iniciativas similares en otros países africanos (6, 9, 13), en Gambia no había precedentes a los que mirar. La iniciativa PanAfrican e-health a la que Gambia se ha adscrito, no está aún operativa en el país (4). Tampoco existe legislación específica sobre la protección de datos de carácter personal en HCE².

- Los estudios en manejo de TICs no están incluidos dentro de los currículos académicos del personal enfermero de Gambia³. Los enfermeros debían ser formados y el diseño y arquitectura de la aplicación debía ser lo suficientemente sencilla como para poder ser empleada sin complicación por personal con conocimientos básicos de uso de TICs.

- Basse, a 370 km de la capital, Banjul, carece de presencia de programadores, servidores técnicos o comercios de suministros informáticos.

El estudio del contexto hizo tomar las siguientes decisiones:

- La aplicación debía estar online, tratándose de una base de datos alojada en un hoster que ofreciese una capacidad de al menos 4G. Si estuviese sólo en los ordenadores del centro, eventualmente se correría el riesgo de perder todos los datos entrados.

²Ver <http://www.who.int/goe/publications/atlas/gmb.pdf>

³Ver ref.3

- Se debía encontrar un informático gambiano con el fin de adecuar interfaz, arquitectura, campos, etc... a un diseño y lenguaje cómodo para los enfermeros. Apostando por un enfoque antropológico se primó la asimilación en la cultura organizacional del CREN del software por los enfermeros a su perfección técnica (7).

- Debido a cortes de luz, inestabilidad de la corriente, caídas frecuentes del servicio de internet, etc... y verse comprometido el seguimiento clínico de los niños se optó por conservar las historias en papel como instrumento de trabajo pero seguir apostando por el software HCE con fines investigativos, de gestión y educativos.

Todas estas consideraciones terminaron determinando la arquitectura de la aplicación EHR:

- Información del niño/paciente. En un contexto donde se dan muchos niños con igual nombre y apellido, el problema de identificación

de paciente se resolvió mediante la elección de una serie de campos imprescindibles; nombre del niño, de la madre, del padre, fecha de nacimiento, sexo, pueblo, y tribu. La inclusión de la tribu, dato cuya recolección sería polémico en otros contextos, se justifica con fines educativos. En los antecedentes nutricionales quedan reflejados los tabúes nutriciona-

les, muchos propios de la tribu de pertenencia de la madre, que con frecuencia conducen a favorecer la desnutrición proteica de los niños. El conocimiento de los tabúes permite diseñar estrategias educativas en nutrición.

- Antecedentes: Historia nutricional del niño. Todos los campos aquí están orientados a poder inferir indicadores nutricionales basados en las fichas técnicas de UNICEF⁴

- Visitas del paciente al CREN, siguiendo un orden cronológico. En cada visita, la información se estructura en 4 secciones; admisión, tratamiento, evolución y alta.

Se entiende que al ser un centro especializado sólo se atiende un proceso de salud; la malnutrición severa. La arquitectura de la aplicación HCE responde al siguiente esquema:

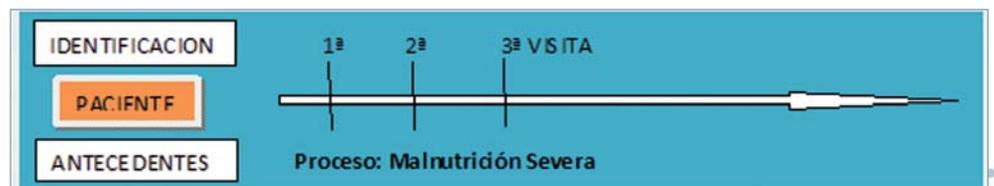


Figura 1: esquema básico de la arquitectura funcional de AMINATA

Previo al uso definitivo de AMINATA, se ensayó con los enfermeros el registro de los datos principales de los pacientes en un archivo Excel. Aunque aprendieron rápido el uso de Excel, se observó como problema más alarmante que en la entrada de información nueva, borraban información anterior y se perdían datos. Además, la descarga de archivos de internet y el uso de memorias usb, con la consiguiente infección y pérdida de toda la información, llevó a que se deci-

⁴La descripción de los indicadores nutricionales de UNICEF se puede consultar en http://www.unicef.org/progressforchildren/2006n4/index_indicators.html

diese que una vez entrada la información, el enfermero no podía modificarla, sólo el administrador de la aplicación, y que la base de datos debía ser online.

En mayo 2011 se pidieron presupuestos a 4 empresas de desarrollo TICs de Gambia. Al programador escogido se le envió un documento con todos los requerimientos técnicos y funcionales que debía contener AMINATA, incluyendo seguridad en el acceso, configuración, motores de búsqueda, funciones, arquitectura, campos según nomenclatura SNOMED, indicadores a generar, y material gráfico. Esta

 Una vez online, se testó AMINATA con los enfermeros, quienes demostraron aprender rápidamente su uso, pero surgieron matizaciones en la nomenclatura de los campos de entrada de información

documentación fue suficiente para que el programador comenzase su trabajo. Cinco reuniones en Banjul y numerosas horas de trabajo conjunto online fueron aún necesarias para que se ultimasen los detalles finales de la aplicación, que finalmente



pudo ser alojada en un dominio web en junio de 2011.

Una vez online se testó AMINATA con los enfermeros, quienes demostraron aprender rápidamente su uso, pero sugirieron matizaciones en la nomenclatura de los campos de entrada de información, y acuciaron las diferencias respecto a la información que tenían que recoger en su actividad diaria según los modelos de Gordon y de OMS/NaNA. Con el fin de adecuar la información que AMINATA solicita del enfermero con la que se recaba de los niños en el CREN, el modelo de historias clínicas en papel que se usaba en el centro se modificó, intentando así evitar confusiones, redundancias y errores en la recogida y registro de la infor-

mación. Finalizadas las modificaciones, se comenzaron a registrar las historias clínicas.

Discusión

Países en vías de desarrollo como Gambia, que intentan ofrecer los mejores cuidados de salud con mínimos recursos tienen una necesidad evidenciada de contar con información de procesos de salud que pueda ser recogida, almacenada, consultada y empleada para gestionar con mayor eficiencia sus sistemas de salud (3, 12, 14). En el amplio abanico de actuaciones para satisfacer esa necesidad está el desarrollo de aplicaciones HCE como AMINATA.

En el consenso de requisitos de AMINATA se siguió una metodología socio-organizativa en la que se emplearon técnicas etnográficas y participativas, como la observación participante, en la que los usuarios reales de la aplicación fueron participativos y decisores en el proceso (7).

En el diseño de la aplicación HCE se encontraron una serie de problemas cuya solución, a priori, no podía encontrarse en la implementación de proyectos similares en Gambia, puesto que ninguna institución de salud ha apostado antes por el uso de un software HCE. El hallazgo precoz de esos inconvenientes permitió adaptar el diseño de la aplicación a los conocimientos, procederes y motivaciones de sus usuarios, los enfermeros.

Las hojas de registro de los protocolos de OMS/NaNA adolecían de falta de espacio para la recogida de datos socioeconómicos, religiosos, culturales y relativos a la historia nutricional y familiar del paciente y su madre. Estos datos son importantes tanto para el diseño de estrategias educativas como para entender y abordar los casos individuales de una forma más holística. El diseño inicial de una hoja de valoración según patro-

nes de Gordon –que es un modelo de trabajo enfermero muy empleado en un contexto europeo, pero no en uno africano (5)– dio paso a una hoja de admisión que recogía, en el mismo orden, los mismos campos que los incluidos en la aplicación. Esto se debió a que una vez desarrollada la aplicación, los enferme-

ros detectaron discordancias entre los registros en papel y los datos que debían registrar en la aplicación.

Los enfermeros no tenían formación en manejo de TICs y menos aún en uso de aplicaciones web HCE. La formación en uso de la base de datos debía de acompañarse de formación en uso de un PC y un navegador web. Mientras los enfermeros demostraron destreza en aprender a usar un ordenador a nivel de usuario, asimilar y conceptualizar el registro de las historias en papel en la aplicación web les resultó más dificultoso. Por eso las primeras 50 historias clínicas fueron entradas con la ayuda de un instructor.

La elección de un programador local fue acertada. Si bien ciertas funciones deseadas quedaron sin ser desarrolladas (p.ej inferencia de indicadores a partir de la información almacenada en la base de datos, como estancia media en días de los pacientes en el CREN...), su elección resultó esencial para adaptar el diseño planteado en un principio, funciones y semántica, para que los enfermeros gambianos lo entendiesen y asimilasen más fácilmente y para poder diseñar una interfaz más user-friendly. La interfaz de AMINATA es lo suficientemente sencilla y cómoda para los enfermeros como para permitirles aprender su uso en el transcurso de 2-3 semanas.

Observando la entrada de historias clínicas de niños

dados de alta se ha evidenciado la laxitud de los enfermeros a la hora de recabar datos tanto durante su admisión como durante su estancia en el CREN. Es especialmente notable

en la falta de datos relevantes en la exploración realizada el día de admisión, y en el seguimiento de la administración del tratamiento farma-

cológico. Uno de los objetivos de la implantación de la aplicación es evaluar la calidad de la atención clínica prestada en el centro. Se espera que al registrar las historias los enfermeros reflexionen sobre la información omitida y el seguimiento de estándares de calidad en la atención que prestan a los niños. Pero haría falta otra investigación para valorar este aspecto.

Conclusión

Los objetivos en cuanto a requerimientos técnicos y funcionales de la aplicación de HCE nutricionales AMINATA se lograron al final del proceso, pero esto se consiguió gracias a la implicación del personal enfermero, usuario final del software, y a la puesta en común, evaluación y corrección constante de su diseño, arquitectura, funcionalidades y lenguaje.

AMINATA es segura, escalable y presenta una interfaz user-friendly. Segura en cuanto a que la información sólo puede ser accedida mediante identificación por usuarios autorizados; pero se tendrían que reforzar las habilidades de los usuarios para hacer frente a posibles ataques de ingeniería social. Su arquitectura permite que exista un único número de identificación por paciente, en el que se hallen los datos de filiación personal seguidos de los antecedentes nutricionales y,

Los enfermeros, una vez desarrollada la aplicación, detectaron discordancia entre los registros en papel y los datos que debían registrar en la aplicación, por lo que se modificó la hoja de admisión con los mismos campos que los incluidos en AMINATA

dentro de un único proceso de atención, los episodios de visita al CREN de forma cronológica. Resultaría muy difícil confundir a un niño con otro distinto con los datos identificativos requeridos por la aplicación, aunque aquí se debe insistir al personal enfermero en recoger esos datos de forma obligatoria. En cada episodio de visita se registran datos relativos a la admisión, tratamiento, evolución y alta y derivación.

El programa permite imprimir toda la información clínica relativa a cada visita a un formato pdf, lo que puede facilitar a los enfermeros la derivación de los niños complicados a una institución hospitalaria generalista, o a los rehabilitados con éxito a la comunidad a continuar el proceso de rehabilitación con los

 Podemos recomendar continuar con el mantenimiento, mejora y apoyo a AMINATA como aplicación web HCE para el CREN de Basse y sugerir su empleo en otras instalaciones del MoHSW de Gambia, destinadas a malnutrición

agentes de salud comunitarios.

AMINATA servirá como un buen instrumento para la gestión de la actividad del centro, especialmente en cuanto a funciones de contabilidad y de gasto farmacéutico, días



de estancia y otros

recursos utilizados. Pero las funciones de inferencia de datos estadísticos e indicadores nutricionales no están aún desarrolladas. Aunque la elección de un programador local resultó esencial para la asimilación de la aplicación por parte de los enfermeros locales, por falta de pericia técnica algunas funciones adicionales que se pretendían han quedado en la lista de quehaceres para el futuro. Entre ellas; la inclusión de un panel de control para ayuda a la gestión, un manual de usuario incorporado en la interfaz, el motor de infe-

rencia de indicadores mencionado, y un servicio de mensajería para poder permitir a los enfermeros el realizar interconsultas con los nutricionistas de la ONG.

La sostenibilidad de iniciativas como AMINATA en países en vías de desarrollo es, sin duda, complicada de garantizar. Para optimizar el uso de aplicaciones HCE, la colaboración de agentes privados, públicos y del entorno académico de alcance nacional e internacional es una opción por la que apostar (14). Podemos aquí recomendar continuar con el mantenimiento, mejora, y apoyo a AMINATA como aplicación web HCE para el CREN de Basse, y sugerir su empleo en otras instalaciones del MoHSW de Gambia destinadas a la malnutrición, con el fin de conformar una base de datos más amplia de casos de niños con malnutrición que permita evaluar la atención prestada a este tipo de pacientes y mejorar su abordaje.

Trabajando en un entorno como el de Gambia donde la experiencia de iniciativas similares es prácticamente nula, los trabajos de investigación en el campo de las TICs muy poco numerosos (3, 4), y las condiciones de educación de los enfermeros y de las telecomunicaciones muy adversas, consideramos elemental que para el desarrollo de futuros trabajos de similares características, las organizaciones adopten las siguientes recomendaciones que podemos formular aquí:

- Seguir un enfoque antropológico y uso de técnicas etnográficas en el diseño de aplicaciones TICs en el que se cuente con los usuarios
- Formar en uso de TICs e internet a los usuarios destinatarios de las aplicaciones
- Contar con las percepciones de los técnicos TICs y programadores locales
- Adaptar los requisitos, arquitectura funcional e interfaz a las peculiaridades

del contexto, del funcionamiento de trabajo de los centros y sin olvidar su cultura organizacional y las percepciones y motivaciones de sus trabajadores

Finalmente, con esta experiencia se consideran abiertas otras líneas de investigación en cuanto a obtención de resultados de impacto en términos de mejora de la atención de salud prestada a niños con malnutrición severa que tiene el uso de las TICs; si se consigue un efecto beneficioso en el desarrollo de iniciativas de investigación o de educación en aspectos de salud nutricional de la población materno-infantil; o en cuanto a las posibilidades de usar una aplicación HCE interinstitucional en el sistema de salud público de Gambia.

Agradecimientos

A Paul Dieuf, programador de AMINATA, por su paciencia ante los numerosos cambios sugeridos durante su diseño. Al Dr. Rovin Ramos por su asesoramiento en material clínica. A Mariama Mendy, enfermera jefe del CREN, por su entusiasmo en acoger la iniciativa. A Prof. Estrella Lerena, de la Facultad de Enfermería de la Univ. Alcalá de Henares, por su ayuda en la elaboración de los registros de enfermería según patrones de Gordon. Y, finalmente, a Mercé Vidal Ibáñez, Directora de la ONG Nutrición Sin Fronteras, por creer y apoyar el proceso de creación de AMINATA desde el primer momento.

Fuentes

- (1) Allal N, Sear N, Prentice AM, Mace R. An evolutionary model of stature, age at first birth and reproductive success in Gambian women. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 2004;(271):465–470.
- (2) Alonso Lanza J.L. La historia clínica electrónica: ideas, experiencias y reflexiones. *ACIMED.* 2005;13(5).
- (3) Bittaye A. Electronic Medical Records: A Case Study to Improve Patient Safety at Royal Victoria Teaching Hospital. 2009.
Hallado en: <http://kuscholarworks.ku.edu/dspace/bitstream/1808/6123/1/Bittaye,%20Annie%20EMGT%20Field%20Project.pdf>
Acceso 25 octubre de 2011.
- (4) Camara B, Cham ML, Sankareh D. eHealth status in The Gambia. Presentación En Commonwealth Ministerial Dialogue on eHealth. Hallado en: <http://www.docstoc.com/docs/43825450/e-Health-Status-in-the-Gambia>. Acceso 25 octubre de 2011.
- (5) Gordon M. *Manual of nursing diagnosis.* 12th edition. Londres: Ed. Jones and Bartlett Publishers International; 2010.
- (6) Hannan TJ, Rotich JK, Odero WW, Menya D, Esamai F, Einterz RM, Sidle J, Sidle J, Smith F, Tierney WM: The Mosoriot medical record system: design and initial implementation of an outpatient electronic record system in rural Kenya. *Int J Med Inf.* 2000;60:21–28.
- (7) Hughes, J. A.; King, V; Rodden, T.; Andersen, H. 1995. *The Role of Ethnography in Interactive Systems Design.* *ACM Interactions* 1995;2(2):56–65.
- (8) Mwangome M, Prentice A, Plugge E, Nweneka C. 2010. Determinants of appropriate child health and nutrition practices among women in rural Gambia. *J Health Popul Nutr.* 2010;28(2):167–72.
- (9) Nucita A, Bernava GM, Bartolo M, Masi FP, Giglio P, Peroni M, Pizzimenti G, Palombi L. A global approach

to the management of EMR (Electronic Medical Records) of patients with HIV/AIDS in Sub-Saharan Africa: the experience of DREAM Software. BMC Medical Informatics and Decision Making. 2009;9:42.

(10) Rocha A, Braga de Vasconcelos J. A Framework to Analyse the Approach Adopted in the Information Systems Requirements Engineering Activity. En: Hamid R. Arabia; Hassan Reza, eds. Proceedings of the International Conference on Software Engineering Research and Practice; 2009;2:573-579. Las Vegas, Nevada: Ed. CSREA Press. Hallado en: <http://www2.ufp.pt/~amrocha/artigos/SERP04.pdf>. Acceso 21 octubre 2011.

(11) SEIS. Carnicero Jiménez de Azcárate J (Coord). Informes SEIS. De la historia clínica a la historia de salud electrónica. Madrid: Ed. Sociedad Española de Informática de la Salud; 2003.

(12) Siika AM, Rotich JK, Simiyu CJ, Kigotho EM, Smith FE, Sidle JE, Wools-Kaloustian K, Kimaiyo SN, Nyandiko WM, Hannan TJ, Tierney WM. An electronic record system for ambulatory care of HIV infected patients in Kenya. Int J Med Inf 2005;74(5):345-355.

(13) The DREAM Programme Web Site. Hallado en: <http://www.dream.santegidio.org>. Acceso el 22 octubre de 2011.

(14) Tierney WM, Achieng M, Baker E, Bell A, Biondich P, Braitstein P, Kayiwa D, Kimaiyo S, Mamlin B, McKown B, Musinguzi N, Nyandiko W, Rotich J, Sidle J, Siika A, Were M, Wolfe B, Wools-Kaloustian, Yeung A, Yiannoutsos C, and the Tanzania-Uganda OpenMRS Consortium. Experience Implementing Electronic Health Records in Three East African Countries. Ed, MEDINFO. C. Safran et al. (Eds.) IOS Press, 2010.

(15) World Health Organization. Training course on the management of malnutrition. Geneva: Ed. WHO; 2002.



RevistaeSalud.com es una publicación electrónica que intenta promover el uso de TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) con el propósito de mejorar o mantener la salud de las personas, sin importar quiénes sean o dónde estén.

Edita: FESALUD – Fundación para la eSalud
Correo-e: cperez@fesalud.org
ISSN 1698-7969

Los textos publicados en esta revista, a menos que se indique lo con-



trario, están sujetos a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 de Creative Commons. Pueden copiarse, distribuirse y comunicarse públicamente, siempre que se citen el autor y la revista digital donde se publican, RevistaeSalud.com. No se permite su uso comercial ni la generación de obras derivadas. Puede consultarse la licencia completa en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/deed.es>