

Rediseño del sistema automatizado para el control de los expedientes docentes de los residentes en la Universidad de Ciencias Médicas

Redesign of the automated system for the control of educational records of resident physicians in the University of Medical Sciences

**Lic. Irisbel de la Caridad Peña Seguí, MSc. Antonio Obed Tarajano Roselló,
Lic. Andrés Ramírez Torres**

Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio de innovación tecnológica en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey (UCM-C), entre septiembre de 2012 y mayo de 2013, con el objetivo de rediseñar el sistema automatizado para el control de los expedientes docentes de los residentes. Para ello se aplicó una encuesta a especialistas que trabajan en el departamento de Secretaría Docente, con el propósito de determinar las dificultades que se presentan en el trabajo con la base de datos actual. Luego se diseñaron las entidades, consultas e informes a añadir. El rediseño se realizó mediante Erwin/Studio. El sistema gestor de base de datos utilizado fue Microsoft Access. La base final da respuesta a las necesidades detectadas. Su estructura se implementó según interfaces que permiten la gestión de información correspondiente. La fase de prueba y evaluación del software arrojaron resultados positivos. Se recomienda su evaluación según criterio de especialistas con vistas a su generalización.

Palabras clave: gestión de información, expedientes docentes, residentes, secretaría docente, base de datos, innovación tecnológica, educación médica superior, educación de posgrado.

ABSTRACT

A technological innovation study was conducted in the University of Medical Sciences in Camaguey province from September 2012 through May 2013. The objective was to re-design the automated system for the control of educational records of the resident physicians. To this end, the specialists working at the admission office were surveyed to determine the existing difficulties with the present databases. Then the entities, consultations and reports to be added were designed. The Erwin/Studio was used for the redesigning. Microsoft Access was used for the managing system of databases. The final databases responded to the detected requirements. Its structure was implemented by interfaces allowing the corresponding information management. Testing and evaluation phase of the software yielded positive outcomes. It is recommended to evaluate the software according to experts' criteria with a view to generalizing the results.

Keywords: information management, teaching records, residents, teaching admission office, databases, technological innovation, higher medical education, graduate education.

INTRODUCCIÓN

El surgimiento de las universidades en el mundo occidental se encuentra estrechamente relacionado con la sistematización del conocimiento que tuvo lugar en la antigua Grecia hace unos dos mil quinientos años. Ello propició la aparición de diversas escuelas de razonamiento filosófico que constituyeron el punto de partida para la aparición de los centros de educación superior.

La mayoría de las universidades europeas se fundaron durante la Edad Media,^{1,2} sin embargo, no es posible hablar de instituciones de educación superior³ responsabilizadas con el estudio de las Ciencias Médicas de acuerdo a métodos verdaderamente científicos, hasta después de 1789, con el triunfo de la Revolución Francesa, en que los procesos de secularización y la aparición de estados laicos propiciaron que la praxis médica se independizara por completo del control eclesiástico.⁴⁻⁸ Ello dio lugar a la aparición de las primeras universidades médicas contemporáneas, si bien es necesario aclarar que con anterioridad ya existían diversas escuelas de medicina, tales como la Salermitana.^{8,9}

Acompaña a este desarrollo el perfeccionamiento de los procesos organizativos internos que hacen posible a los centros de educación superior el control y procesamiento de datos referentes al estudiantado. Esta función era desplegada inicialmente por sacerdotes, quienes tenían bajo su custodia los archivos correspondientes. Posteriormente se crearían los departamentos de secretaría docente, responsabilizados con esta tarea.

Con el tiempo, la educación superior relacionada con las ciencias médicas estableció la diferenciación pertinente entre los estudios de pregrado y los de posgrado. Estos últimos comprenden, entre otros aspectos, la especialización según campos del conocimiento por parte de profesionales de la salud a los que se denomina comúnmente residentes.

En Cuba, se considera que la educación médica posgrada es una de las direcciones principales de trabajo de la educación superior, encaminada a promover la formación permanente de los graduados universitarios.

En la educación de posgrado, y específicamente en lo que atañe a los residentes, concurren una serie de procesos formativos y de desarrollo, que comprenden no solo la enseñanza y el aprendizaje, sino también la investigación e innovación.

La importancia de este tipo de educación se fundamenta en la formación docente asistencial, combinada con la educación en el trabajo, factores que unidos a la investigación garantizan una formación integral de los graduados de la educación superior en el Sistema de Salud cubano.

Este hecho ratifica la importante labor desarrollada al respecto por los departamentos de secretaría docente en las universidades de Ciencias Médicas del país. Estas dependencias son responsables no solo de la custodia de los expedientes de los residentes, sino también del procesamiento de datos vinculados con la enseñanza de posgrado.

Hasta hace relativamente poco tiempo esta actividad era realizada prácticamente de forma manual. Hoy día, gracias al desarrollo de los procesos computacionales y la incorporación de novedosas tecnologías al ámbito de la gestión de la información, la antigua labor desplegada por clérigos, cobra nuevas proporciones.

La informática es, de hecho, una ciencia generadora de tecnologías susceptibles de ser aplicadas para potenciar el desarrollo de cualquier rama de la actividad humana, a la vez que se constituye en una plataforma para el procesamiento y la transmisión de información de cualquier tipo a grandes velocidades y con costos mínimos.¹⁰

De ahí, que en la actualidad, la automatización de la gestión de información se considera como un aspecto de vital importancia para el correcto desenvolvimiento de las más disímiles actividades, por lo que el software, como equipamiento o soporte lógico de una computadora, ha devenido en una herramienta esencial.¹¹ Representa aquel conjunto de componentes necesarios que permite la realización de tareas específicas, dentro de las que se incluyen la suma de programas informáticos, procedimientos, documentación y datos para el suministro a un cliente. Ello ratifica la significación de los procesos vinculados con su desarrollo. Comprenden el conjunto de labores técnicas y gestiones básicas encaminadas a crear y realizar un determinado procedimiento de forma eficaz.¹¹

El desarrollo de un software o programa computacional debe ajustarse por lo tanto a límites de tiempo, costo y calidad, así como a estándares normados para las especificaciones funcionales de las aplicaciones, según las establecidas para cada campo de investigación.¹¹

Un software evoluciona a través de muchas versiones, por lo que a medida que se corrigen los errores se mejora su funcionamiento, a la vez que se establecen modificaciones que surgen según los requisitos establecidos por el cliente.

De esta manera, cada versión se crea a través de un proceso de desarrollo que generalmente se divide en cuatro fases principales:

1. El análisis y especificación de requisitos, donde se establece qué debe lograr el producto.

2. El diseño, que determina cómo cumplirá el software esos requisitos.
3. La puesta en práctica, que analiza el producto diseñado. Esto combina el desarrollo de nuevos componentes con la reutilización o modificación de elementos anteriores.
4. La prueba, que garantiza que el producto funciona como se pretende.¹¹⁻¹⁴

Ello es válido para cualquier tipología de software, lo que incluye a los de aplicación, por los que se entiende aquellos programas que permiten a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas en campos de actividades automatizadas o asistidas, tales como las aplicaciones para el control de sistemas y automatización industrial, las bases de datos, los software de diseño asistido (CAD), y los educativos.¹⁵⁻¹⁷

En cuanto a ello cabe destacar la importancia de las bases de datos para el procesamiento de información referente a los procesos educacionales, lo que incluye a la enseñanza de posgrado.

Una base de datos es un conjunto de información, (o si se quiere, de datos), relacionada, que se encuentra agrupada o estructurada. En este sentido, es necesario aclarar que la forma en que está organizada la información es la que da origen a la base de datos. La compilación de datos por sí sola no hace la base, ni tampoco la estructura informática de forma aislada.¹⁸ O sea, una base de datos se sustenta en la existencia y funcionamiento de un sistema formado por el binomio establecido entre el conjunto o complicación de datos almacenados en memorias masivas (discos) que permiten el acceso directo a ellos, y el conjunto de programas o aplicaciones concebidas o diseñadas, con el fin de organizar dicha recopilación y facilitar la manipulación de ese conjunto de datos.^{18,19}

Una vez puntuados estos aspectos cabe destacar que en el departamento de Secretaría Docente de la UCM-C, el procesamiento de los datos correspondientes a la enseñanza de posgrado se llevó de forma manual durante muchos años, con todos los inconvenientes que ello trae aparejado.

La educación de posgrado vinculada con las Ciencias Médicas en el territorio, comenzó en 1984, con la formación de los primeros especialistas, lo que dio lugar el aumento de la matrícula y la acumulación con el paso del tiempo de grandes volúmenes de información contenida en documentos generalmente manuscritos.

Afortunadamente, en la década de los años 90 del siglo pasado, el desarrollo de la informatización favoreció la creación de programas computacionales que mejoraban la calidad y rapidez de la gestión de información en los departamentos de secretaría docente de los institutos superiores de Ciencias Médicas en el país.

Un ejemplo de ello lo constituye el Sistema de Información y Control Residentes (SICRE), creado por el Centro de Cibernetica Aplicado a la Medicina (CECAM) implantado en Camagüey en 1993. Estuvo vigente hasta el año 2000, en que dejó de emplearse. Esto trajo como consecuencia dificultades concernientes a la gestión de información relacionada con la enseñanza de posgrado.

Años después, en 2008, se comenzó a trabajar con un sistema automatizado creado por trabajadores de la Secretaría General de la Escuela Latinoamericana de Ciencias Médicas (ELAM). Sin embargo, este programa ha sido concebido únicamente para la gestión de información concerniente a residentes ya graduados de la ELAM, con el objetivo de agilizar los trámites correspondientes a su documentación, por lo que no refleja información sobre la trayectoria académica del residente.

Por esta razón, en 2010 trabajadores de la UCM-C crearon un sistema automatizado para mejorar el control de los expedientes docentes de los residentes en dicha institución. A pesar de los aspectos positivos de este programa, no responde completamente a las necesidades del Departamento de Secretaría, además de que presenta errores en algunas de sus consultas.

Este hecho, unido al aumento de la matrícula de residentes de los últimos años y a la acumulación de documentos manuscritos, representa una seria preocupación en la actualidad para el departamento de Secretaría Docente de la UCM-C dado que no se cuenta con las condiciones necesarias que propicien la debida conservación y preservación de este tipo de materiales, entre otros factores que inciden negativamente sobre el encargo social de esta instancia, responsabilizada no solo con la custodia de la información correspondiente a la actividad docente, sino también con brindar informes al nivel superior y a los usuarios.

Por esta razón el objetivo del presente estudio fue rediseñar el sistema automatizado para el control de los expedientes docentes de los residentes en la UCM-C. Ello posibilitará un mejor control de los datos referentes al proceso académico de formación posgraduada de los residentes de acuerdo con los diferentes programas de estudio y especialidades, lo que garantizará a su vez una mejor gestión de información vinculada al posgrado, así como el perfeccionamiento de los informes enviados a las instancias superiores y la optimización de la planificación, evaluación y control de los programas docentes.

Además, si bien es cierto que en la Facultad de Tecnología de la Salud se han desarrollado investigaciones similares,^{20,21} hasta el momento, según permitió constatar la bibliografía consultada, no existen antecedentes de investigaciones desarrolladas en función de agilizar la gestión de información correspondiente a los residentes en las universidades de Ciencias Médicas del país. Aquí radica la importancia, novedad y aportes fundamentales del presente estudio.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de innovación tecnológica en el departamento de Secretaría Docente de la UCM-C, entre septiembre de 2012 y mayo de 2013. Como objeto de estudio se estableció la gestión de información de posgrado, en tanto el campo definido estuvo dado por el sistema de información para el control de los expedientes docentes de los residentes.

Métodos empleados

Análisis documental: se llevó a cabo una revisión exhaustiva de los documentos metodológicos, así como del modelaje oficial llevado por el Departamento de Secretaría Docente.

Encuestas: se aplicaron a los 14 especialistas vinculados con el trabajo de los expedientes de los residentes en el Departamento de Secretaría Docente de la Universidad de Camagüey, con el objetivo de identificar los requerimientos informacionales de esta dependencia, de acuerdo con lo establecido por los modelos oficiales, así como para evaluar la base de datos confeccionada. Garantizaron el anonimato y la confiabilidad en el procesamiento de la información, como principios éticos fundamentales (Anexos 1 y 2).

Estadístico porcentual: permitió la interpretación de los datos. La información se presenta en tablas que fueron diseñadas en Microsoft Excel, con vistas a su mejor comprensión.

Herramientas de desarrollo, diseño y programación:

Microsoft Access 2003: permitió la confección de las entidades, los informes y las consultas, así como la respectiva vinculación entre estos.

Erwin/Studio 7.1: permitió modelar el proceso lógico y obtener el modelo físico ajustado al gestor de base de datos escogido.

La evaluación de la base de datos se llevó a cabo a partir de métricas establecidas para la valoración de este tipo de productos según las Normas ISO/IEC 9126 de 2001.^{22,23} Se calcularon al respecto los siguientes índices:

- Índice de adecuación funcional

Se calcula según la siguiente fórmula:

$$X = 1 - A/B$$

De donde:

A: Cantidad de funciones en las cuales se detectaron problemas en la evaluación.
B: Cantidad de funciones evaluadas.

Interpretación del valor obtenido: $0 \leq X \leq 1$

A mayor cercanía a 1, la base de datos resultará más idónea.

- Índice de evitación de operaciones incorrectas

Se calcula según la siguiente fórmula:

$$X = A/B$$

De donde:

A: Cantidad de operaciones en las cuales se detectaron problemas en la evaluación.
B: Cantidad de operaciones evaluadas.

Interpretación del valor obtenido: $0 \leq X \leq 1$

A mayor cercanía a 1, la base de datos resultará más idónea.

RESULTADOS

Identificación de las necesidades informacionales del departamento de Secretaría Docente

El análisis documental llevado a cabo y la aplicación de la encuesta a los trabajadores del departamento de Secretaría Docente de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey vinculados con el procesamiento de información referente a los residentes, permitió detectar las siguientes insuficiencias:

1. No todas las consultas de la base de datos vigente brindan información concerniente al nombre de los residentes.
2. La base de datos actual no responde al informe anual del Ministerio del Interior (MININT).
3. La base de datos actual no se corresponde con los presupuestos establecidos en el Reglamento del Régimen de Residencia.
4. La base de datos actual no ofrece información diferenciada sobre los residentes con relación a los graduados.
5. La base de datos actual no posee una consulta que ofrezca información sobre especialidad, años y datos del residente.

Diseño de la base de datos

Una vez que se determinaron las necesidades informacionales del departamento de Secretaría Docente se procedió a implementar la fase de montaje de los elementos que conforman el rediseño, y de desarrollo de nuevas funciones de la base de dato, según los presupuestos teóricos establecidos al respecto por *Mato*,¹⁸ *Lloró* y *González*,²⁴ y *Águila*.²⁵

Esto incluyó en un primer momento el trabajo de mesa que permitió crear las entidades con sus respectivos campos, así como establecer las relaciones y consultas pertinentes entre estas, lo que da lugar a los informes requeridos.

Las entidades confeccionadas se ajustan a la planilla de matrícula para los residentes, y en conformidad con ello brindan información según los modelos establecidos al respecto.

Es importante tener presente que el trabajo de rediseño de aplicaciones informáticas en sistemas de gestión de información, independientemente de que se trabaje con software libre o no, ha de adecuarse en todo momento a los requerimientos informacionales de los usuarios, lo cual constituye una prerrogativa fundamental a cumplir, según lo refieren *Mas*¹⁴ y *Blanco*.²⁶

Por otra parte, *Lorenzo* y otros,¹⁷ *Sánchez*²⁰ y *Pardo*,²¹ quienes desarrollaron investigaciones similares a la que se presenta, han señalado la importancia de que la elaboración de las entidades se corresponda en todo momento con los formularios estipulados por las instancias correspondientes.

El cumplimiento de esta condicionante es fundamental a la hora de elaborar sistemas automatizados para la gestión de información. De este modo se asegura la consistencia del proceso de recuperación de datos de acuerdo al modelaje oficial y a las necesidades internas de la institución. Para ello es necesario el análisis cuidadoso de los datos a compilar. En relación con el conjunto de datos almacenados en la base cabe decir que reúnen como características principales la exhaustividad, fiabilidad y homogeneidad, lo cual fundamenta su independencia y organicidad como sistema.

El hecho de que estos datos se organicen autónomamente en relación con las aplicaciones y al soporte de almacenamiento que los contiene, y con la menor redundancia posible, permite que sean actualizados o eliminados sin que sea necesario alterar o modificar los programas de aplicación.

La organización computarizada a la que responden los datos permite a su vez la accesibilidad compartida o simultánea a ellos por parte de múltiples usuarios concurrentes, que tienen necesidades de información, diferentes y no predecibles en el tiempo.

Debido a ello, el sistema de base de datos permite mantener actualizada la información almacenada en la base y garantiza su disponibilidad de acuerdo con las demandas requeridas. Este sistema comprende el conjunto de recursos que realiza una serie de acciones, dentro de las que se incluyen las siguientes:

- Almacenar los datos, lo que se encuentra vinculado fuertemente a la actualización, modificación y borrado de la información que ya no se necesita.
- Mantener la seguridad de la base de datos.
- Realizar búsquedas de información.
- Imprimir el contenido de la base de datos.

Para ello se empleó como sistema gestor de la base a Microsoft Access. La utilización de este software permite que los datos se encuentren:

- Estructurados independientemente de las aplicaciones y del soporte de almacenamiento que los contiene.
- Con la menor redundancia posible.
- Bajo control centralizado.
- Que pueden ser compartidos por varios usuarios y/o aplicaciones.

Microsoft Access brinda un conjunto de servicios entre los que se destacan el control centralizado de los datos, los mecanismos de seguridad e integridad de estos, así como los utilitarios para la manipulación y el desarrollo de aplicaciones. Todo ello facilita la utilización y/o actualización de los datos almacenados en la base por usuarios diferentes y desde diferentes puntos de vista y a la vez, según han señalado Mato,¹⁸ Fernández y Montes de Oca.¹⁹

De hecho, el objetivo fundamental de Microsoft Access como sistema de gestión de bases de datos consiste precisamente en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular los datos. Para ello ofrece un conjunto de asistentes que hacen posible a los usuarios, sean estos programadores o no, crear sus propias aplicaciones y diseñar sistemas de bases de datos en ambiente gráfico. Dichos sistemas permiten agrupar, u organizar conjuntos de datos relacionados entre sí, con lo que se conforman las bases de datos. De esta forma, los programas de aplicación operan sobre los datos almacenados en la base, lo que facilita la manipulación de la información y el trabajo de los usuarios.

Access se explotó en este caso específico con el fin de crear la estructura informática que permite agrupar y organizar la información. El momento de creación comprendió diseñar cada uno de los elementos que componen la base de datos, los que pueden ser modificados posteriormente si se considera necesario. El empleo de Access permitió que el rediseño efectuado se distinga por la flexibilidad y comodidad en el manejo de la visualización en pantalla que se establece para el usuario, dada la interfaz gráfica o entorno característico de Windows y sus aplicaciones. Esto permite trabajar con varias ventanas abiertas simultáneamente, lo que otorga un mayor control sobre la forma de interactuar con la herramienta y una mejor utilización del ordenador.

Por ejemplo, las ventanas pueden ampliarse, reducirse, activarse o mantenerse inactivas mientras otras están abiertas y se ejecutan otros programas. El empleo de este sistema gestor de bases de datos, permite a la base disponer de una ventana

principal con una barra de menús. Dentro de ella se pueden abrir varias subventanas.

El software posibilitó a su vez establecer el diseño lógico global de la base de datos. Pero para ello en un primer momento se elaboraron las siguientes entidades:

- CEMS
- Centros y universidades
- Clase de estudiante
- Datos de especialidades y residencias
- Datos de posgrado
- Fuentes de ingreso
- Modalidad de estudio
- Municipios
- Nivel escolar
- Plan de estudio
- Régimen de estudio
- Sexo
- Situación escolar
- Tipo de curso
- Vía de ingreso

Luego de confeccionadas se procedió a establecer la relación pertinente entre ellas, para lo cual se siguió un algoritmo de trabajo similar al de Lorenzo y otros.¹⁷ El diagrama creado al respecto a partir de Erwin Studio, permitió apreciar el diseño de las entidades con su respectiva integridad referencial, a partir de las relaciones entre los registros. La consumación de esta tarea permitió la normalización de las entidades, lo que posibilitó a su vez la implementación física de la base de datos y la elaboración de sus respectivas interfaces.

Implementación de la base de datos. Descripción de las interfaces

La base de datos rediseñada permite la gestión de información concerniente a los datos de los residentes a partir de 10 interfaces en las que se emplea la combinación cromática establecida por el azul oscuro, el blanco y el gris, característica de las ventanas de Office.

En este sentido se han seguido los criterios establecidos por Lorenzo y otros,¹⁷ quienes explican que esto permite al usuario familiarizarse rápidamente con el software diseñado.

A continuación se describen las funciones principales de cada una de estas interfaces:

1. Interfaz Inicio: presenta dos ventanas: Contenido General y Generador de Informes. Ambas permiten la navegación por la base de datos. Cada una de ellas posibilita el acceso las restantes interfaces.
2. Interfaz Egresados: Representa la planilla de matrícula. Como tal recoge todos los datos del egresado, lo que incluye si ya es especialista o no. De ella se derivan datos que serán utilizados por otras consultas.
3. Interfaz Datos de residentes: incluye campos correspondientes al año de la especialidad en que se encuentra el residente, y en dependencia de ello las notas con las que ha concluido cada período docente.
4. Interfaz Desincorporar: permite la desincorporación de la matrícula activa de aquellos residentes que por algún motivo causan baja académica.
5. Interfaz Matrícula Activa: refleja la matrícula activa, o sea, los estudiantes que

se encuentran realmente incorporados a las actividades docentes.

6. Interfaz Matrícula Pasiva: refleja la matrícula pasiva, o sea, todos aquellos estudiantes que por alguna causa se encuentran desvinculados de las actividades docentes.

7. Interfaz Datos de Posgrado: ofrece datos correspondientes al informe que se rinde periódicamente al MININT.

8. Interfaz Datos de especialidades y residencias: ofrece datos sobre los residentes según especialidades.

9. Interfaz Cifras de residentes por años y especialidades: ofrece el consolidado de los residentes según años y especialidades.

10. Interfaz Residentes por años y países: ofrece el consolidado de los residentes por años y países.

Evaluación según métricas internacionales y opinión de usuarios.

Índice de Adecuación Funcional

Según establece la Norma ISO/IEC_9126-1 Ingeniería de Software. Calidad del producto, de 2001,²³ el Índice de Adecuación Funcional permite realizar un análisis de lo adecuado que es el funcionamiento del sistema de información. Para su cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes funciones genéricas de la aplicación:

1. Informes de gestión.
2. Gestión de formularios.
3. Datos de identificación del residente que deben registrarse.
4. Flexibilidad de los campos definidos.
5. Creación formularios.
6. Búsqueda de registros de residentes.
7. Pantallas accionadas por menú.
8. Contraseñas, niveles de acceso y mecanismos de privilegio.

Entre ellas se detectaron con problemas la gestión de formularios y el accionamiento de las pantallas por menú. Luego de llevar a cabo el cálculo del Índice de Adecuación Funcional el resultado fue de 0,8. El software resulta idóneo dado el coeficiente obtenido, ya que la mayoría de las funciones se encuentran implementadas adecuadamente.

Es necesario puntualizar que los errores de ejecución detectados tras la implementación del sistema automatizado fueron mínimos, y se deben más bien a la desactualización de la tecnología empleada. Esta situación debe mejorar con adquisición de nuevas computadoras por parte del Departamento.

Índice de evitación de operaciones incorrectas

La métrica denominada Índice de evitación de operaciones incorrectas, como su nombre lo indica, permite determinar cuántas funciones se encuentran implementadas con capacidad de evitar operaciones incorrectas en la base de datos. Para su análisis se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

1. Entrar.
2. Salir.
3. Imprimir.
4. Eliminar.
6. Buscar.
7. Vista previa de los informes.

8. Ir al siguiente registro.
9. Retroceder al registro anterior.

Una vez efectuada la evaluación pertinente se detectaron dificultades con la impresión y eliminación de registros. Aplicada la fórmula correspondiente, el índice obtenido fue de 0,15. Esto quiere decir que el 0,85 de las funciones de las restantes se encuentran implementadas con capacidad de evitación de operaciones incorrectas, lo cual ratifica la idoneidad de la base de datos.

Comprensibilidad e idoneidad de la base de datos

Concluida la fase de montaje de los elementos y funciones de la base de datos, se procedió a encuestar nuevamente a los 14 trabajadores del departamento de Secretaría Docente de la UCM-C vinculados con el trabajo de control de los datos académicos de los residentes. Ello se hizo con el propósito de evaluar la comprensibilidad e idoneidad del rediseño efectuado.

Como se observa en la tabla 1, los resultados del proceso evaluativo correspondiente a la comprensibilidad fueron muy positivos, ya que la mayoría de los usuarios calificó el producto como entendible.

Tabla 1. Comprensibilidad de la base de datos

Comprensibilidad	Usuarios	%
Comprensible	11	78,6
Medianamente comprensible	2	14,3
No comprensible	1	7,1
Total	14	100

Como se puede apreciar en la tabla 2, los trabajadores evalúan la base de datos como muy idónea según el problema que resuelve y la factibilidad económica. Específicamente en relación con los aspectos de índole económica, resalta un elevado porcentaje de satisfacción. No puede obviarse el hecho de que los sistemas automatizados propician el ahorro de tiempo, recursos humanos y material de oficina, además de que facilitan la gestión de información y ofrecen una mayor protección y seguridad de los datos procesados, según lo refieren *Pardo*²¹ y *Lorenzo* y otros.¹⁷

Tabla 2. Evaluación de la idoneidad de la base de datos según indicadores

Indicadores	Muy adecuada	%	Adecuada	%	No adecuada	%
Problema que resuelve	10	71,4	2	14,28	2	14,28
Factibilidad económica	13	92,9	1	7,14		

n = 14

CONCLUSIONES

El rediseño del sistema automatizado para el control de los expedientes docentes de los residentes en la UCM-C, se llevó a cabo en conformidad con la identificación de las principales necesidades informacionales del departamento de Secretaría Docente en relación con la problemática en estudio. De acuerdo con ello la estructura física de la base de datos se implementó a partir del desarrollo de una serie de interfaces que permiten la gestión de la información correspondiente.

La fase de prueba y la evaluación del software arrojaron resultados positivos, por lo que se recomienda elaborar el instructivo para los técnicos que trabajarán con el programa y evaluar el sistema diseñado según criterio de especialistas con vistas a su generalización.

Anexos

Anexo 1. Encuesta para identificar los principales requerimientos informacionales del Departamento de Secretaría Docente de la UCM-C

Estimado compañero (a):

El departamento de Secretaría Docente de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, se ha propuesto desarrollar una investigación con el objetivo de rediseñar el sistema automatizado para el control de los expedientes de los residentes. Para ello necesitamos que responda con la mayor sinceridad posible la siguiente encuesta de carácter anónimo a fin de identificar los principales requerimientos informacionales del Departamento. La información aportada por Ud., será procesada por personal competente y confiable. Le agradecemos de antemano por su cooperación.

1. Establezca las principales deficiencias que posee el sistema automatizado actual en relación con la información que aporta sobre los residentes.

Anexo 2. Encuesta para evaluar la calidad del rediseño efectuado

Estimado(a) compañero(a):

El departamento de Secretaría Docente de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, se ha propuesto desarrollar una investigación con el objetivo de rediseñar el sistema automatizado para el control de los expedientes de los residentes. Para ello necesitamos que responda con la mayor sinceridad posible la siguiente encuesta de carácter anónimo a fin de evaluar la calidad del sistema diseñado. La información aportada por Ud., serán procesados por personal competente y confiable. Le agradecemos de antemano por su cooperación.

1. Según su criterio, la base de datos es:

Comprensible ____

Medianamente comprensible ____

No comprensible ____

2. Evalúe la idoneidad de la base de datos rediseñada según:

a) Problema que resuelve. Muy adecuada ____ Adecuada ____ No adecuada ____

b) Factibilidad económica. Muy Adecuada ____ Adecuada ____ No adecuada ____

3. ¿Desea añadir algo más?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Universidad. Fundación Wikimedia. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011. [actualizado 23 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 9 pantallas]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad>
2. Universidad medieval europea. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 8 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_medieval_europea
3. Educación superior Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 24 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza_superior
4. Historia de la medicina. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 10 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 15 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_medicina
5. Edad Moderna. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 23 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 15 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Edad_Moderna
6. Edad Contemporánea. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 21 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 20 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Edad_Contempor%C3%A1nea
7. Secularización. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 16 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Secularizaci%C3%B3n>

8. Laicismo. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 25 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Laicismo>
9. Escuela Médica Salernitana. Wikipedia. La enciclopedia libre [sitio en Internet]. 2001-2011 [actualizado 14 May 2011; citado 27 May 2011]. [aprox. 6 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_M%C3%A9dica_Salernitana
10. Política de informatización en salud. [material en Internet]. 2007 [citado 8 Sep 2010]. Disponible en: <http://politica.datasus.gov.br/politicainformaticaSaude%202.%2029Marco2005.doc>
11. Presuman R. Ingeniería de software: un enfoque práctico. 5^a Edición. México: McGraw Hill; 2007.
12. Organización Mundial de la Salud. Establecimiento de sistemas de información en servicios de atención de salud. Guía para el análisis de requisitos, especificación de las aplicaciones y adquisición. Ginebra: OMS. División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud; 2008.
13. Cabada Arenal MT, Sokol N. Selección de lecturas: tecnologías de la información I. Software. La Habana: Félix Varela; 2002.
14. Mas Camacho MR, Febles Rodríguez JP, Orue Carmona M, Vargas Crespo C, Rodríguez Quesada JG. Experiencias de la aplicación de la ingeniería de software en sistemas de gestión. Revista Cubana de Informática Médica [serie en Internet]. 2000 [citado 19 Abr 2008];8(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.ceciam.sld.cu/pages/rcim/revista_1/articulos_pdf/r0100a01.pdf
15. González Fragal MJ, Herrera Rodríguez ON. Diseño y elaboración del libro electrónico de proceso de atención de enfermería. (Software Educativo). Rev Cubana Enfermer. [serie en Internet]. 2007 [citado 17 Nov 2012];23(3): [aprox. 10 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol23_3_07/enf02307.htm
16. Ramentol Martínez E. Implementación de una herramienta para la obtención de gráficos y reportes en los cuadros de mando automatizados. Camagüey: Universidad de Camagüey. Facultad de Informática; 2008.
17. Lorenzo Pérez M, Tarajano Roselló AO, Bembibre Mozo D, Sánchez Hernández MM. Diseño e implementación del sistema de información interna para el Departamento de Imagenología del Hospital Provincial "Manuel Ascunce Domenech" de Camagüey. Acimed [serie en Internet]. 2013 [citado 24 Abr 2013];24(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/441/299>
18. Mato García RM. Sistemas de bases de datos. 2^a ed. La Habana: Félix Varela; 2006.
19. Fernández Montoto C, Montes de Oca Richardson M. Computación: herramientas informáticas. La Habana: Félix Varela; 2005.
20. Sánchez Urrutia W. Propuesta del sistema automatizado de las actividades docentes. Camagüey: Universidad de Ciencias Médicas; 2009.

21. Pardo Murga A. Automatización de la gestión de información. Secretaría Docente. Facultad de Tecnología de la Salud. Camagüey: Universidad de Ciencias Médicas; 2010.
22. Canos J. Metodologías ágiles en el desarrollo de Software [CD-ROOM]. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; 2007.
23. ISO/IEC_9126-1. Ingeniería de software. Calidad del producto. Parte 1. Modelo de la calidad; Ginebra: ISO; 2001.
24. Lloró Y, González A. Manual de informática básica. La Habana: Félix Varela; 2005.
25. Águila del Pozo J. Manual de informática básica VI. La Habana: Félix Varela; 2006.
26. Blanco Cuaresma S, Hernández Velasco J. Software libre: un estudio detallado. [Internet] 2006 [citado 8 Sep 2012]. Disponible en: <http://www.marblestation.com/publicaciones/papersoftlibre.pdf>

Recibido: 6 de mayo de 2013.

Aprobado: 10 de diciembre de 2013.

Irisbel de la Caridad Peña Seguí. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Carretera Central Oeste Km 4 ½. Camagüey, Cuba, CP. 70700. Correo electrónico: irisbel@iscmc.cmw.sld.cu