

Sistema para la tramitación de interrupciones, cálculo de disponibilidad y confiabilidad / System for processing interruptions, calculation of availability and reliability

Glenis González-Cedeño. glenis@hog.ecasa.avianet.cu *

Yanier Carrasquel-Aguilera. ycarrasquel@hog.ecasa.avianet.cu *

Leydis Lamoth-Borrero. llamothb@facinf.uho.edu.cu **

Institución de los autores

* Aeropuerto Internacional "Frank País García". Unidad Territorial de "Servicios Aeronáuticos". Departamento de Informática y Comunicaciones. Holguín. Cuba.

** Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Facultad de Informática y Matemática. Holguín. Cuba.

PAÍS: Cuba

RESUMEN

Se abordó la experiencia alcanzada en el desarrollo de un sistema informático que informatiza íntegramente el Procedimiento Específico PE-2086-02 Revisión 1.0 basado en la Norma ISO 9001.2000 aplicado a la Tramitación de las Interrupciones y al Cálculo de la Disponibilidad y Confiabilidad en el contexto de la gestión de calidad de la Dirección de la ECASA. Se realiza además un análisis de los resultados obtenidos con la implantación de este software y de las proyecciones futuras.

PALABRAS CLAVES: SISTEMA

ABSTRACT

The work addresses the experience gained in developing a computer system fully computerized PE-Specific Procedure 2086-02 Revision 1.0 based on ISO 9001:2000 applied to the Handling of Interrupts and the calculation of Availability and Reliability in the context of quality management of the Directorate of ECASA. It also analyzes the results obtained with the implementation of this software and future projections.

KEY WORDS: COMPUTER SYSTEM; SPECIFIC PROCEDURE COMPUTERIZATION

INTERRUPTIONS; PROCESSING;

INFORMÁTICO; INFORMATIZA; QUALITY; ECASA.
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO;
TRAMITACIÓN DE LAS
INTERRUPCIONES; CALIDAD;
ECASA.

INTRODUCCIÓN

La Aviación Civil es un participante vital en el turismo y componente fundamental de la sociedad actual; ha pasado a ser parte integral de la economía, catalizadora de los intercambios culturales internacionales. En toda la historia moderna ningún otro medio ha contribuido tanto al movimiento de individuos y mercancías en todas partes del mundo. Los aeropuertos son elementos de los que no se puede prescindir, eslabones vitales de la cadena de producción del servicio aéreo, por él transitan las personas y los bienes que hacen funcionar a los destinos turísticos.

En la provincia de Holguín, debido a un crecimiento anual del turismo de un 20% como promedio anual, se hizo necesario la construcción de una nueva Terminal Aérea para vuelos internacionales en el Aeropuerto “Frank País García” que diera respuesta a este desarrollo.

Este Aeropuerto forma parte de la Zona Aeroportuaria Oriente Norte, que es una Unidad Empresarial de Base parte integrante de la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos (ECASA S.A.). Su misión es garantizar los servicios aeroportuarios, aeronáuticos, comerciales y de aprovisionamiento de combustibles de acuerdo a los estándares de seguridad, regularidad y eficiencia establecidos para la aviación civil internacional a tripulaciones, aerolíneas, pasajeros, concesionarios y demás clientes, con el objetivo de satisfacer sus expectativas y lograr mejoras continuas en los parámetros de rentabilidad.

La Unidad Territorial de Servicios Aeronáuticos dentro de este proceso desempeña un rol fundamental, es la encargada de garantizar el funcionamiento de la Gestión del Tránsito Aéreo, Informática, Comunicaciones, Navegación, Vigilancia, Meteorología e Información y Cartografía Aeronáuticas,

para lograr el más alto nivel de seguridad de la navegación aérea, de una manera económica y efectiva.

Para prestar estos servicios se cuenta con el personal calificado y con un conjunto de sistemas que juegan un papel fundamental. Es por ello que la tramitación de las interrupciones de los sistemas de comunicaciones se convierte en una de las prioridades de los Servicios Aeronáuticos, sobre todo si se habla de gestionarlas y atenderlas de forma correcta en el momento adecuado para solucionar las averías y restablecer los servicios.

Con este objetivo se definió el Procedimiento Específico PE-2086-02 Revisión 1.0¹ basado en la Norma ISO 9001.2000, aplicada a la tramitación de las interrupciones y al cálculo de la disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de comunicaciones en el contexto de la gestión de la calidad de la Dirección de la ECASA.

Todo este proceso se realizaba de forma manual, realizando llamadas telefónicas y consultando a las personas implicadas, resultando poco efectivo debido a que provocaba un grupo de deficiencias que fueron precisadas mediante entrevistas y encuestas realizadas a clientes.

Teniendo en cuenta que en esta “era de la información” es cada vez más el interés en elevar la calidad de gestión para propiciar la información y atención adecuada en el momento oportuno y la problemática descrita anteriormente llevó a formular la interrogante siguiente: ¿Cómo favorecer el proceso de gestión de interrupciones de los sistemas de comunicaciones en la zona Oriente Norte de la ECASA para contribuir a elevar la calidad de los Servicios Aeronáuticos?

Por lo que se definió como objetivo desarrollar una herramienta informática que permita gestionar de manera eficiente y confiable las interrupciones de los sistemas de comunicaciones para contribuir a elevar la calidad de los Servicios Aeronáuticos.

¹ Michelena Silvio, Tramitación de interrupciones. Cálculo de la disponibilidad y confiabilidad. PE-2086-02.0.1, 2007.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los estudios preliminares estuvieron destinados a la constatación de la situación problemática y recogida de datos iniciales. Mediante el método histórico se recopiló toda la información relacionada con los procesos de gestión de interrupciones, como surgen y su aplicación en diferentes entidades. Además creó las bases para la confección de la herramienta informática que se propuso como solución a la situación problemática. El análisis y síntesis se usó para el estudio y diagnóstico de la situación existente referente a la gestión de las interrupciones en la Zona-Oriente Norte de la ECASA, permitiendo determinar las características fundamentales del mismo y el hipotético-deductivo se utilizó en la elaboración de la hipótesis y su posterior evaluación. Entre los métodos empíricos empleados se encuentran la observación que se usó para realizar una observación detallada del proceso que es el objeto de estudio con el propósito de conocer como se manifiesta el mismo realmente y la entrevista que fue utilizada en la recopilación de información mediante una conversación profesional con los futuros usuarios del sistema.

RESULTADOS DEL TRABAJO

Actualmente la informatización de procesos y el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones ha devenido como imperativo en las empresas cubanas. A partir de un grupo de deficiencias detectadas en la UT de “Servicios Aeronáuticos” en la gestión de interrupciones se informatizó dicho proceso a través de la creación de una aplicación Web que gestiona la información de manera eficaz, eficiente y segura. Se determinó desarrollar la propuesta sobre la base de la arquitectura cliente/servidor, utilizando el gestor de base de datos PostgreSQL, el lenguaje de programación PHP, guiando su desarrollo con la metodología Proceso Unificado de Desarrollo.

La aplicación Web fue desarrollada siguiendo la filosofía del modelo Cliente-Servidor que es un sistema en el que el cliente establece una conexión con el servidor para recurrir a los servicios que ofrece. Es posible que aplicaciones de servidor sirvan de forma concurrente a varios clientes. Como servidor Web se escogió al Apache.

Se utilizó como lenguaje de programación al PHP siendo este elegido por garantizar eficiencia, rapidez de ejecución y por consumir pocos recursos. Es código abierto y existe una gran comunidad de desarrolladores y programadores que continuamente liberan sus script en Internet, pudiéndose reutilizar el código y desarrollar aplicaciones en un tiempo ínfimo. Se integra con múltiples base de datos y provee controladores nativos para la mayoría de los sistemas gestores de base de datos. El PHP es multiplataforma, o sea que puede ejecutarse en la mayoría de los sistemas operativos y está dotado de un gran número de funciones predefinidas que ahorran el tiempo de desarrollo de los programadores.

Como sistema Gestor de Bases de datos se utilizó PostgreSQL, considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. Posee muchas características que tradicionalmente sólo se podían ver en productos comerciales de alto nivel.

Actualización de información.

El sistema garantiza que los usuarios puedan acceder a la información permitida de acuerdo a los roles definidos para cada uno, el nivel de acceso es restringido. La totalidad de la información es protegida por lo se hace necesaria la autenticación de usuarios; opción disponible en la página de inicio.

Tramitación de las Interrupciones en los Sistemas de Informática y Comunicaciones

<Usuario:Vacio>

Inicio|Desconectarse|Contáctenos|Ayuda

Inicio de sesión

Usuario:

Contraseña:

Aceptar Cancelar

Nueva sesión de cliente
Olvidé mi contraseña

BIENVENIDO

www.hog.ecasa.avianet.cu

El Sistema automatizado para la Tramitación de las Interrupciones en los Sistemas de Informática y Comunicaciones.

Pasos para tramitar la interrupción

Si UD. tiene algun servicio interrumpido o equipo averiado, por favor:

- 1.- Inicie sesión. (Si es necesario cree su Nueva sesión de cliente)
- 2.- Confeccione una Nueva queja de servicio interrumpido o equipo averiado.
- 3.- Mantenga un seguimiento periódico a su queja a través de nuestro sistema.

Su servicio será restablecido con Calidad y con la mayor prontitud posible.
Muchas Gracias

[Intranet HOG] [Aeronav] [Nivel Central ECASA] [IACC]

UT Servicios Aeronauticos, Zona Oriente Norte, ECASA, SA.
Todos los derechos reservados ©

Una vez realizada correctamente la autenticación se muestran las opciones correspondientes en el menú lateral izquierdo. En la región central se visualizan la opción que el usuario escoja en dicho menú.

La organización de la información y los modos de acceso a ellas es similar en cada una de las opciones del sistema lo que garantiza una rápida familiarización de los usuarios.

Para acceder a los reportes que genera el sistema se procede como se describe anteriormente. El menú mostrará los reportes a los que puede acceder el usuario activo, con la posibilidad de imprimirlos y de enviarlos por correo electrónico. Los informes del cálculo de disponibilidad de los sistemas de Informática y Comunicaciones muestran el tiempo de funcionamiento requerido, el tiempo de falla, el tiempo de funcionamiento real y la disponibilidad por sistemas, subsistemas, aeropuertos y zonas aeroportuarias. Los informes de confiabilidad muestran el tiempo de funcionamiento requerido, la cantidad de fallas, el tiempo medio entre fallas y la confiabilidad.

El sistema ofrece informes de los reportes abiertos, los reportes cerrados, los reportes efectuados en una fecha específica y los partes diarios enviados a nivel central, facilitando el control y chequeo de las interrupciones existentes, las solucionadas, los principales servicios afectados, el tiempo utilizado por los técnicos para restablecer las averías o interrupciones, la influencia en la Seguridad de la Navegación Aérea, la veracidad de los partes enviados a Nivel Central y la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios pues se detalla la conformidad de los clientes con la solución dada a su queja.

También brinda información gráfica para facilitar el análisis de la disponibilidad, la confiabilidad y la eficacia de los sistemas informáticos y de comunicaciones.

El sistema para la Tramitación de Interrupciones de los Sistemas de Informática y Comunicaciones (TI) lleva más de 2 años de explotación, durante este período se han llevado a cabo diferentes etapas del proceso de mantenimiento de software. Los detalles al respecto se expresan en el artículo Mantenimiento del Sistema para la Tramitación de Interrupciones en los Sistemas de Informática y Comunicaciones (TI) del autor Ing.

Oscar Gabriel Reyes Pupo. Los resultados obtenidos en esta etapa han muy satisfactorios:

- Se gestionan las interrupciones de los sistemas de informática y comunicaciones de una manera rápida.
- Contribuye a garantizar la seguridad de la navegación aérea, apoyando en gran medida a la mejora de la eficacia y la eficiencia de la empresa.
- Aumentan la satisfacción de los clientes pues se le brinda un servicio más eficiente.
- En caso de contratar a una empresa externa, desarrolladora de software el costo de esta aplicación hubiese sido de \$22 300, por lo tanto la ECASA ahorra esta cantidad de dinero pues fue implementado por trabajadores de la entidad.
- Disminuye el uso de materiales de oficina que a menudo no son reciclados y se convierten en residuos que afectan el medio ambiente.
- Aumenta la cultura profesional y general de los trabajadores pues se ven obligados a interactuar con la informática.

CONCLUSIONES

Con la informatización del Procedimiento Específico PE-2086-02 a través del **“Sistema para la Tramitación de las Interrupciones de los Sistemas de Comunicaciones en la Zona Oriente Norte de la ECASA”(TI)** se gestionan las interrupciones o averías de forma eficiente.

Se proporciona una herramienta informática que se ajusta íntegramente al Procedimiento Específico PE-2086-02 y que garantiza la integridad, consistencia y confiabilidad de la información que maneja.

Proporciona a los directivos informes útiles para el apoyo a la toma de decisiones. Permitiendo el cálculo de la disponibilidad, confiabilidad y eficacia de los sistemas de informática y comunicaciones.

Se minimiza el tiempo de atención a las interrupciones acelerando la solución de averías o fallas. Los clientes pueden chequear el estado en que se encuentran sus quejas y emitir la conformidad con la solución dada a las mismas logrando así una retroalimentación.

Eleva los niveles de calidad y competitividad de los servicios de la UT Servicios Aeronáuticos mejorando la calidad en la prestación de los servicios.

Actualmente este sistema está siendo generalizado en el resto de las zonas aeroportuarias del país.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Brown Charles E, Asp Vs PHP Which one is the right for you? [documento en línea] <http://www.pointafter.com> [Consultado: 1 enero. 2010].
- [2]. Carmona, Isidoro A. Operaciones Aeroportuarias. Madrid: Editorial Fundación AENA, 2000. 536p.
- [3]. Jacobson, Ivar. El Proceso unificado de desarrollo de Software / Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. Madrid: Addison Wesley, 2000. 438 p.
- [4]. Kruchten Philippe, The Rational Unified Process and Introduction, 2a.ed, Addison Wesley, 2004. 234 p.
- [5]. Jacobson Booch, Rumbaugh: El Proceso Unificado de desarrollo de Software.-- España: Edit. Madrid, 2000. 101 p
- [6]. Lavandero García, José. Cómo dejar la huella: Utilización de las Tecnologías de la Información para la Gestión de Conocimiento en las organizaciones / José Lavandero García, Alejandro Grabiél Machado.-- En Telemática.-- Año 1, No. 3.-- La Habana, marzo 2002.
- [7]. León Dueñas, José. Cubana de aviación en su 70 aniversario. Habana. Gente Nueva 1999. 95p.
- [8]. Michelena Silvio, Tramitación de interrupciones. Cálculo de la disponibilidad y confiabilidad. PE-2086-02.0.1 [documento en línea] <http://www.hog.ecasa.avianet.cu> [Consultado: 12 may. 2010].
- [9]. Oscar Gabriel Reyes Pupo: Mantenimiento del Sistema para la Tramitación de Interrupciones en los Sistemas de Informática y Comunicaciones (TI) **Revista electrónica “Ciencias Holguín”** ISSN 1027-2127. <http://www.ciencias.holguin.cu> número 1, 2010
- [10]. Ruiz González, Francisco. COCOMO v2. Modelo de Estimación de Costos para proyectos software. España: Universidad de Castilla -La Mancha. Campus de Ciudad Real. 1999. 54 p.

Síntesis curricular de los Autores

Ing. Glenis González-Cedeño. e_mail: glenis@hog.ecasa.avianet.cu

MSc.Yanier Carrasquel-Aguilera e-mail: ycarrasquel@hog.ecasa.avianet.cu

Máster en Matemática e Informática Aplicada a la Administración, representante del Comité de Calidad de Servicios del aeropuerto internacional Frank País de Holguín.

Centro de trabajo: Aeropuerto Internacional "Frank País García". Unidad Territorial de "Servicios Aeronáuticos". Departamento de Informática y Comunicaciones. Carretera central vía Bayamo km 11 1/2 Holguín
Holguín 80100 Cuba. Teléfono: (+53) (24) 47 4754 o (+53) (24) 47 4722.

M.Sc. Leydis Lamothe-Borrero e-mail: llamotheb@facinf.uho.edu.cu

Centro de trabajo: Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Facultad de Informática y Matemática. Departamento de Informática. Ave XX Aniversario Gaveta Postal 57 Holguín 80100 Cuba. Teléfono: (+53) (24) 48 2672, Fax: (+53) (24) 46 8050.

Fecha de Recepción: 26 de noviembre 2010

Fecha de Aprobación: 21 de julio 2011

Fecha de Publicación: 18 de julio 2012