

## II Conferencia Internacional de Procesamiento de la Información "CIPI2019"

### **Título:**

**Sistema Informático para la Gestión de Procesos comercial en ETECSA  
Cienfuegos**

### *Title*

*Computer System for Commercial Process Management in ETECSA Cienfuegos*

*Bunny Prieto Santana<sup>1</sup>, Dailyn Sosa López<sup>2</sup>, Roibel Gálvez González<sup>3</sup>, Dairon Ian Roque  
García<sup>4</sup>*

1. Bunny Prieto Labrada, Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A, Cienfuegos,  
Cuba, [bunny.prieto@etecsa.cu](mailto:bunny.prieto@etecsa.cu)
2. Dailyn Sosa López, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba,  
[dailyn@ucf.edu.cu](mailto:dailyn@ucf.edu.cu)
3. Roibel Gálvez González, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”,  
Cuba, [inf1410@ucf.edu.cu](mailto:inf1410@ucf.edu.cu)
4. *Dairon Ian Roque García*, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”,  
Cuba, [inf1516@ucf.edu.cu](mailto:inf1516@ucf.edu.cu)

## **Resumen**

El presente trabajo titulado “Sistema Informático para la Gestión de Procesos comercial en ETECSA Cienfuegos”, describe las diferentes etapas seguidas en el desarrollo de un sistema que permitió automatizar e integrar los procesos de la gestión de procesos del Grupo de Soporte Comercial perteneciente al Departamento de Comercial y Mercadotecnia de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba (ETECSA), a partir de estudios realizados a dichos procesos del departamento. Algunos de estos procesos son: analizar planteamientos, catalogar supervisión, realizar análisis trimestral de los Indicadores Claves del Éxito así como los procesos de denuncia de fraude por parte de los usuarios relacionados con los servicios nauta y el manejo de la Técnica Instalada. Una gran parte de estos procesos se realizan una vez obtenida la información de los especialistas enviados mediante un documento Excel o Word, los cuales para la obtención de informes se requiere de análisis de datos en varios libros de Excel. Con el desarrollo de este trabajo se utilizaron los flujos de trabajo de la metodología de desarrollo de software Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Durante el proceso de desarrollo de software las tecnologías utilizadas para la implementación del sistema fueron: PostgreSQL 9.3 como sistema gestor de bases de datos, Python como lenguajes de programación, PyCharm como IDE de programación y Django como framework. Como resultado se implementó una aplicación web que automatiza los procesos generando rapidez y exactitud con respecto a la información manipulada y reportes que se generan.

## **Abstract**

The present work entitled "Computer System for Commercial Process Management in ETECSA Cienfuegos", describes the different stages followed in the development of a system that allowed to automate and integrate the processes of the process management of the Support and Commercial department of the Company of Telecommunications of Cuba (ETECSA), from studies carried out to said department processes. Some of these processes are: analyzing approaches, cataloging supervision, performing quarterly analysis of the Key Indicators of Success as well as fraud reporting processes by users related to nauta services and the management of the Installed Technique. A large part of these processes are carried out once the information of the specialists sent by means of an Excel document has been obtained, which in order to obtain reports requires data analysis in several Excel books. With the development of this work, the workflows of the software

development methodology Unified Process of Software Development (RUP) with the Unified Modeling Language (UML) were used. During the software development process, the technologies used to implement the system were: PostgreSQL 9.3 as a database management system, Python as programming languages, PyCharm as a programming IDE and Django as a framework. As a result, a web application was implemented that automates the processes, which generates speed and accuracy with respect to the manipulated information and reports that are generated.

**Palabras clave:** software, proceso, proceso de desarrollo de software, indicadores Claves del Éxito (ICE), supervisión, planteamientos.

**Keywords:** software, process, software development process, indicators of success (ICE), supervision, approaches.

## 1. **Introducción:**

En los últimos años, la implantación de la sociedad de la información y del conocimiento en todos los estamentos de la sociedad es un hecho incuestionable. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un potencial reconocido para apoyar el proceso de informatización, la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente. (Belloch, 2002)

En Cuba, ha estado muy vinculada a cambios producidos en el sistema de dirección y organización de la economía y en el sistema empresarial. El Viceministro del Ministerio de las Comunicaciones (MINCOM) Wilfredo González Vidal en el I Taller Nacional de Informatización y Ciberseguridad, realizado en el 2015, afirmó que las bases de la política para el perfeccionamiento de la informatización segura del país y sus prioridades nacionales permitirán que la informática se convierta en un “sector de desarrollo estratégico para la nación, fortaleciendo la economía y facilitando el amplio acceso a los contenidos de los servicios digitales” (Saborit et al. 2015). La política incluye entre sus ejes los modelos de negocios, las aplicaciones y servicios, la infraestructura y el equipamiento tecnológico. Como se aprecia en los anteriores planteamientos se reconocen las intenciones estratégicas en cuanto al papel de las tecnologías de la información en el futuro de la economía cubana. («Automatización del Marketing», 2016)

De esta forma, contribuyendo al lineamiento de la Política Económica Social del Partido y la Revolución número 131 que plantea: “Sostener y desarrollar los resultados alcanzados en el campo de (...) la industria del software y el proceso de informatización de la sociedad, (...) y los servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado” (PCC 2011), ha existido una tendencia al crecimiento del número de entidades de prestación de servicio de tecnología de la información (TI), dada la demanda de este tipo de prestaciones.

La Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A., ETECSA, se constituye el 28 de junio de 1994. Es una organización mixta, de capital 100% cubano, cuyo objeto social es la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de redes y sus servicios asociados en todo el territorio nacional. (Ferrer Colina, 2017)

La División Territorial Cienfuegos (DTCF) presta sus servicios a un mercado territorial compuesto por los segmentos: negocios, empresas estatales, instituciones presupuestadas, clientes residenciales, instalaciones del turismo FAR y el MININT, entre otros. Su sede principal se localiza en calle 43 No. 5802 entre 58 y 60 en la Ciudad de Cienfuegos, provincia de Cienfuegos y cuenta con representación en los ocho municipios del territorio. Tiene como misión: lograr una gestión efectiva que permita cada vez más brindar servicios de telecomunicaciones que satisfagan las necesidades de los usuarios y la población, así como respaldar los requerimientos de la defensa y del desarrollo socio-económico del país con los resultados económicos que de la empresa demanda y espera el estado cubano.(Ferrer Colina, 2017)

El departamento de Comercial y Mercadotecnia, integrado por la Oficina Comercial Empresa, Grupo de Mercadotecnia y Comunicación, Grupo de Soporte Comercial, Grupo de Comercialización y Centro de Atención Telefónica; tiene como misión: gestionar la información comercial, administrar funcionalmente las aplicaciones comerciales, atender el proceso de facturación, aseguramiento de los ingresos y cobro de los servicios y productos y garantizar la aplicación de las políticas para la Protección al Consumidor y el tratamiento de las quejas.

Dentro del departamento se encuentra el grupo de Soporte Comercial, representado por la Especialista C en Telemática, quien tiene como función: Dar seguimiento a los planteamientos de la población y rendir cuenta ante la APPP del territorio del

cumplimiento de los mismos, registrar y analizar las quejas ante inconformidades de los usuarios, supervisar los puntos de contacto de toda la red comercial y consolidar los nuevos servicios generados así como la técnica instalada.

## 2. Metodología

En la actualidad, la utilización de metodologías para el desarrollo de aplicaciones es casi imposible omitirla, debido a la gran necesidad de control de variables que conlleva el mismo desarrollo, y para la ordenada elaboración de las aplicaciones, por lo tanto, seguir metodologías y estándares nos llevan a estar en competitividad en todo momento. Las metodologías constituyen una guía que permite definir un conjunto de actividades indispensables para convertir los requerimientos que se desean para el sistema, en un conjunto de elementos necesarios en la construcción del producto. Para la elaboración de la aplicación web se seleccionó una metodología tradicional debido a las características que presenta este tipo de metodología: orientada a proyectos de cualquier tamaño, el cliente mantiene reuniones con el equipo de trabajo y genera una documentación rigurosa. El sistema estuvo guiado por RUP (Rational Unified Process) para su desarrollo.

Rup es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización del desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos. (Rueda Chacón, 2006; Gil Aros, 2015)

Se puede hacer mención de las tres características esenciales que definen al RUP: (Rueda Chacón, 2006)

- **Proceso Dirigido por los Casos de Uso:** Con esto se refiere a la utilización de los Casos de Uso para el desenvolvimiento y desarrollo de las disciplinas con los artefactos, roles y actividades necesarias. Los Casos de Uso son la base para la implementación de las fases y disciplinas del RUP. Un Caso de Uso es una secuencia de pasos a seguir para la realización de un fin o propósito, y se relaciona directamente con los requerimientos, ya que un Caso de Uso es la secuencia de pasos que conlleva la realización e implementación de un Requerimiento planteado por el Cliente.

- **Proceso Iterativo e Incremental:** Es el modelo utilizado por RUP para el desarrollo de un proyecto de software. Este modelo plantea la implementación del proyecto a realizar en Iteraciones, con lo cual se pueden definir objetivos por cumplir en cada iteración y así poder ir completando todo el proyecto iteración por iteración, con lo cual se tienen varias ventajas, entre ellas se puede mencionar la de tener pequeños avances del proyectos que son entregables al cliente el cual puede probar mientras se está desarrollando otra iteración del proyecto, con lo cual el proyecto va creciendo hasta completarlo en su totalidad.
- **Proceso Centrado en la Arquitectura:** Define la Arquitectura de un sistema, y una arquitectura ejecutable construida como un prototipo evolutivo. Arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes. Una arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades.

Esta metodología propone tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en parte más pequeñas, permitiendo generar un equilibrio entre los caso de uso y arquitectura. Cada parte se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto. Una iteración puede realizarse por medio de una cascada como se muestra en la figura (1). La cual pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Prueba), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores. (Arteaga Camacho, 2014)

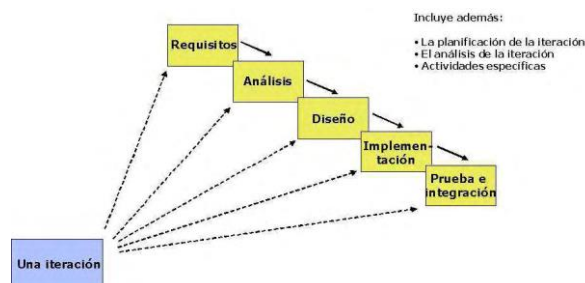


Ilustración 1 Iteraciones en RUP

Podemos resumir que la elaboración de distintos diagramas y artefactos siguiendo la metodología RUP proveen una fácil ejecución del proceso de elaboración de un Sistema de Software, ya que describen cómo está estructurado el sistema desde diferentes perspectivas orientadas a los diferentes involucrados en un proyecto. (Gil Aros, 2015)

### 3. **Resultados y discusión**

Los procesos comerciales que se realizan en el departamento carecen de automatización. El análisis estadístico manual, el cambio constante de un documento (Excel o Word) a otro durante el desarrollo de un mismo proceso y la carencia de acceso a la información veraz y oportuna sobre determinados servicios, indicadores o resultados de forma automatizada, trae consigo:

- ✓ Pérdida de tiempo en actividades no fundamentales del grupo.
- ✓ Gastos de recursos (hojas, bolígrafo y tóner).
- ✓ Posibilidad de cometer errores humanos debido al agotamiento mental y el difícil acceso a la información en el menor tiempo posible, así como la acción de copiar y pegar de un documento a otro, así como la obtención de datos de diferentes sistemas que usa la empresa posibilitando omisión, pérdida y/o duplicidad de datos e informaciones relevantes que en ocasiones atenta contra la toma correcta de decisiones, lo cual influye en la satisfacción del usuario.
- ✓ Interacción frecuente con otros especialistas de diversas áreas de la empresa.

Se presenta la necesidad de un sistema que permita al especialista desarrollar todas sus funciones desde un entorno de trabajo cómodo y sea una herramienta útil para el resumen estadístico y económico.

Se identifica como **Problema Científico**: ¿Cómo automatizar la gestión de los procesos del departamento Comercial y Mercadotecnia dentro de las operaciones comerciales que realiza el Especialista C en Telemática en ETECSA Cienfuegos?

En correspondencia con lo anterior se define como **objetivo general**: Desarrollar un sistema informático que permita la gestión de procesos de oficinas comerciales.

Del objetivo general se desprende los siguientes **Objetivos Específicos**:

1. Analizar el proceso de los servicios dados por ETECSA,
2. Realizar un estudio para la selección de tecnologías y herramientas para el desarrollo de sistemas web.
3. Diseñar los elementos del sistema a automatizar.
4. Desarrollar el sistema multiplataforma en ambiente web para el control de los servicios del departamento Comercial y Mercadotecnia.

La investigación encamina su aporte al mejoramiento de los procesos de la gestión comercial del departamento, lo cual permite un impacto positivo en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA), que tiene un alto grado de responsabilidad en el desarrollo socio-económico del país. El sistema permite resolver la carencia de una aplicación web que permita perfeccionar la gestión e integrar los procesos comerciales para el desarrollo con éxito de sus funciones dentro del grupo, además de la obtención en tiempo real de informes y reportes para la toma de decisiones.

Para dar solución al problema científico se realizó un estudio del negocio donde se analizaron los principales procesos que agrupa el especialista, obteniéndose los requerimientos funcionales que tendría el sistema.

**Requerimiento del software:** Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (requerimientos funcionales) y sus propiedades esenciales y deseables (requerimientos no funcionales). La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema. Un requerimiento expresa el propósito del sistema sin considerar como se va a implantar. En otras palabras, los requerimientos identifican el qué del sistema, mientras que el diseño establece el cómo del sistema.

Los requerimientos de software se documentan en un intento de especificar:

- Una capacidad de software necesaria para que el usuario solucione un problema, para alcanzar un objetivo
- Una posibilidad de software que debe cumplir o poseer un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otra documentación formalmente impuesta.

El sistema se estructuró en 4 módulos, agrupando los requerimientos funcionales:

- **Planteamientos:** Agrupa aquellas insatisfacciones de la población con los servicios que brinda la empresa y que serán almacenados en una base de datos, organizados por texto, categoría, cantidades, localidades, entre otras que posibilitarán elaborar informes en tiempo real, al poder lograr interactuar con dicho módulo cada jefe de centro de telecomunicaciones.
- **Supervisión:** Automatiza las plantillas Excel actualmente existente para evaluar las unidades comerciales, generando una puntuación final y con la posibilidad de obtener el informe impreso enviarlo por correo y de crear un repositorio que

contenga el histórico por punto de venta. Generará gráficos comparativos que permitirá observar el avance

- **Antifraude:** Gestiona el proceso de localización de las MAC fraudulentas por sitios WIFI donde ofrecerá al Especialista un estudio de las direcciones MACs, es decir, trazo de cada una de las macs almacenadas en la base de datos, donde marca las macs por las que más usuarios se conectan obteniendo de esta forma los que podrían ser posibles puntos de robo.
- **Técnica Instalada:** Comprende los movimientos comerciales generados en las oficinas comerciales: telefonía fija, telefonía pública tanto para el sector residencial como empresas y los cambios tecnológicos. Los datos son extraídos del Sistema para Provisión de Servicios y Reclamos (SIPREC). El sistema ofrece la posibilidad de extraer los distintos reportes necesarios para la Especialista de Protección al Consumidor.

Los actores del sistema son agrupados en la siguiente tabla, la cual los relaciona además con sus funcionalidades en el sistema (elaboración propia):

Actor del sistema	Descripción
Especialista C en Telemática	Representa al personal dedicado a la inserción de datos en el sistema, la extracción de reportes y generación de informes; además de la administración del sistema, mediante la creación, modificación y eliminación de usuarios.
Jefe de Grupo	Representa al personal dedicado solamente a la visualización de reportes e informes que se generen en el sistema.
Administrador	Representa al personal encargado de la administración de los usuarios y los roles en el sistema. Además, es el encargado de asignar permisos de acceso a las funcionalidades del sistema a los usuarios.
Jefe de Centro de Telecomunicación	Encargado de la gestión de los planteamientos de su correspondiente municipio.
Ejecutivo comercial	Gestiona los movimientos comerciales de su municipio los relacionados con el sector residencial y los agentes de telecomunicaciones.
Ejecutivo comercial empresa	Gestionar el resto de sectores que son dirigidos por la oficina empresa: comerciales, gratis, estatales, telefonía pública, eventuales y los de moneda libremente convertible.

Tabla 1 Actores del sistema

Los diagramas de caso de uso, generado por una de las fases de RUP, modela la funcionalidad del sistema usando actores y casos de usos, los casos de usos son una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista de un usuario. El siguiente diagrama de caso de usos del sistema agrupa los actores, especificando con más claridad las funcionalidades que puede gestionar en el sistema (elaboración propia):

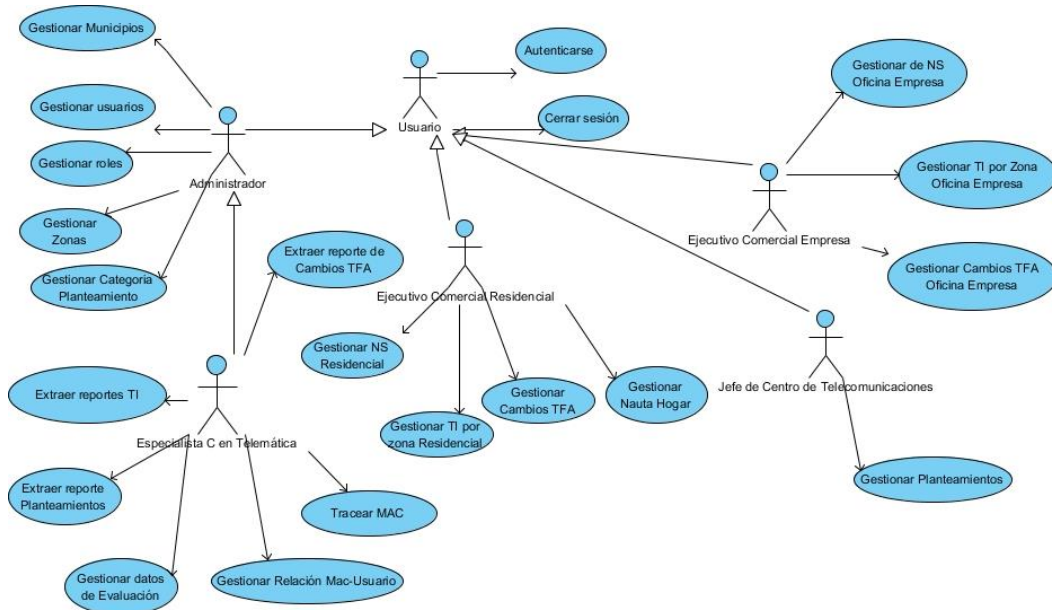


Ilustración 2 Diagrama de Caso de Uso del Sistema

El sistema es una aplicación web. Presenta una interfaz general sencilla, de fácil acceso para los usuarios y con un menú de opciones bien detallado; predomina el color azul que identifica a la empresa a la que está destinada el producto; resalta las letras en contraste con el fondo de la aplicación y permite a este leer con facilidad. Además, el sistema le muestra al usuario qué operaciones puede realizar desde el lugar donde se encuentra situado. Cuenta con un sistema de seguridad basado en roles, donde solamente cada actor del sistema accede a las funcionalidades correspondiente con el cargo que ocupada. Dicho roll es tomado una vez que el usuario se identifica en la página, siendo esta la primera vista a la que se tiene acceso. La siguiente ilustración muestra la interfaz gráfica para la autenticación en el sistema (elaboración propia):



Ilustración 3 Página Autenticarse

Una vez autenticado el usuario el sistema mostrará al usuario los módulos a los que éste tiene acceso. La Especialista C en Telemática cuenta con acceso a todas las funcionalidades del sistema, excepto a la gestión de la información enviada por los Ejecutivos Comerciales. Se muestra una ilustración correspondiente a la interfaz principal del sistema (elaboración propia):



Ilustración 4 Interfaz principal del sistema

#### **Arquitectura en la construcción del sistema:**

- ✓ PostgreSQL: es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto (DBMS) desarrollado por un equipo mundial de voluntarios. PostgreSQL no está controlado por ninguna corporación u otra entidad privada y el código fuente está disponible sin cargo. (Chavez Cabrera, 2015)

- ✓ PyCharm: IDE de programación seleccionado para el lenguaje de programación Python el cual es utilizado por la entidad.
- ✓ Django creció orgánicamente a partir de aplicaciones del mundo real escritas por un equipo de desarrollo web en Lawrence, Kansas. Nació en el otoño de 2003, cuando los programadores web del periódico Lawrence Journal-World, Adrian Holovaty y Simon Willison, comenzaron a usar Python para crear aplicaciones. PostgreSQL (pronunciado como post-gress-QL) es una base de datos relacional de código abierto. sistema de gestión (DBMS) desarrollado por un equipo mundial de voluntarios. PostgreSQL no está controlado por ninguna corporación u otra entidad privada y el código fuente está disponible sin cargo. (Chavez Cabrera, 2015)

### **Sostenibilidad del Software:**

En este trabajo se entiende la valoración de sostenibilidad de un producto informático como el proceso de evaluación preventiva de impacto ambiental, socio humanista, administrativo y tecnológico de un producto informático desde su diseño, que favorece su autorregulación para la satisfacción de la necesidad actual y perspectiva que resuelve, con un uso racional de recursos y la toma de decisiones de tecnología apropiada a las condiciones del contexto y el cliente.

Procedimiento para la valoración de sostenibilidad de un producto informático vasado en 3 dimensiones fundamentalmente:

- Administrativa: Influencia del producto en la calidad de la producción y/o servicios que se logran con su aplicación.
- Socio-Humanista: Satisfacción por la mejora de condiciones de trabajo o de vida de los usuarios.
- Ambiental: Ahorro de recursos que generan daños al ambiente.

La valoración de sostenibilidad de un producto informático favorece prevenir y mitigar riesgos de impacto de tipo económico-administrativo, ambiental, socio humanista y tecnológico del producto informático y potenciará que se mantengan en el tiempo proporcionando que las empresas asuman la sostenibilidad como un factor de calidad de su producto. La posibilidad de contar con este sistema reduce los gastos de recursos de los especialistas en los procesos comerciales, elevando en gran magnitud la calidad en la prestación de servicios, así como en la generación de información de todo tipo personalizada por el especialista a gusto propio. En cuanto a gasto de recursos no se piense solo en recurso económico directamente, que también se reducen en cierta medida

como: alrededor de 46 hojas mensuales utilizadas en la impresión de cada uno de los documentos para realizar su análisis correspondiente, tinta cuyo valor es despreciable en el mes, pero anual debe tener su consecuencia en cuanto al gasto, sino en otros factores que afectan la calidad del trabajo y en consecuencia los resultados económicos a la larga.

**Estos factores, mejorados ahora por este sistema, se mencionan a continuación:**

- ✓ **Tiempo:** Alrededor de 1 hora y media, muy variable con respecto a la complejidad en lo procesado de los planteamientos era el tiempo que el especialista dedicaba a la revisión manual y chequeo de planteamientos por municipio ahora se reduce a un clic en el programa y en solo minutos obtiene el resumen solicitado con las características especificadas. Teniendo en cuenta además que mediante el sistema no tiene necesidad de recoger los planteamientos en el gobierno de la provincia para después montarlos en documentos Excel y realizarle los análisis correspondientes.
- ✓ **Posibilidad de Errores:** se disminuye considerablemente al automatizarse el proceso, obteniéndose resúmenes altamente confiables.
- ✓ **Agotamiento mental:** Con la utilización de esta herramienta se reduce considerablemente, al disminuir la necesidad de absoluta concentración que era muy empleada en los procesos comerciales para lograr la ausencia de errores en los cuadros y conciliaciones contra el mes anterior mientras se elaboraban los resúmenes, concentración que no siempre era posible por constantes interrupciones ya sea por agentes internos o externos.
- ✓ **Acceso rápido a la información:** al estar organizado el asistente atendiendo a los diferentes procesos es fácil localizar el documento, dato o aplicación necesaria en cada actividad, lo que reduce el tiempo de espera del cliente por una información, un servicio o el tiempo del especialista en realizar un proceso del negocio u obtener un resumen estadístico y económico.

El producto debe aumentar la productividad del Especialista C en Telemática. El sistema indica directamente los datos que se deben introducir, además de los formularios que deben ser completados. Está protegido contra fallos e inconsistencia de datos, pues antes de guardar información en la base de datos se realizarán varios chequeos para que la información sea la correcta. Una vez conocidas las características, los beneficios y los inconvenientes de la implementación del sistema web no es difícil entender las ventajas

que este proceso de automatización y los beneficios que éste trae para el departamento de Comercial y Mercadotecnia:

- ✓ Gana en productividad debido a que el acceso en cualquier momento y lugar permite a los especialistas romper las barreras temporales y espaciales.
- ✓ Fomenta el intercambio de datos a nivel interdepartamental incentivando a la comunicación y afianzando un mejor control sobre las informaciones y datos.
- ✓ Genera gráficos e informaciones actualizadas en tiempo real para la toma de decisiones.
- ✓ Gracias a que la información proviene de una sola fuente, se evita el problema de la credibilidad y reportes duplicados.

### **Conclusiones:**

El Software como Servicio elimina las barreras geográficas entre el cliente y el proveedor, genera racionalización de gastos, elimina trabajo en soporte y mantenimiento, garantiza el tiempo para la innovación, la accesibilidad en todo momento e ingresos estables. Todas estas características resuelven parte de los problemas a los que hoy se enfrentan las empresas cubanas. La carencia de automatización en la gestión de la información, así como la no integración de procesos comerciales que tributan a un mismo proceso, constituyó el punto de partida de la construcción del Sistema Informático para el Soporte Comercial, que concluyó con el desarrollo de un sistema web cuya función es automatizar e integrar la gestión comercial desarrollada por el grupo de Soporte Comercial.

1. **Se realizó un análisis de los procesos de la gestión comercial de los especialistas de Soporte Comercial de la empresa:** Se realizó un estudio de los principales conceptos asociados al dominio del problema, y fueron seleccionadas las metodologías, herramientas y tecnologías factibles a utilizar. Al identificarse los procesos que intervienen en el campo de acción, se obtuvo una mejor comprensión de los problemas existentes, así como de las principales necesidades a resolver con el mismo. Posteriormente, al determinar los requerimientos y desarrollar este flujo de trabajo (Modelo del Sistema), comenzó a orientarse la investigación hacia el diseño e implementación del producto de software propuesto.

2. **Se realizó el diseño de los elementos del sistema:** Se realizó el flujo de diseño e implementación que describe la metodología Rational United Process para este tipo de

aplicaciones. Se obtiene finalmente como resultado de las etapas de diseño e implementación, una concepción del sistema.

3. **Se realizó la implementación del sistema:** Finalmente se implementó el sistema propuesto para la gestión de los procesos que llevan a cabo el Especialista C en Telemática dentro del grupo Soporte comercial en ETECSA Cienfuegos de forma rápida, eficiente y confiable, disminuyendo los costos materiales y humanos que hasta hoy se veían implicados, de manera que se eleva la calidad de la gestión comercial.

### **Referencias bibliográficas**

1. Arteaga Camacho, J. G. (2014). *Estudio comparativo de metodologías de desarrollo de software*. Universidad de Nariño, San José de Pasto.
2. Automatización del Marketing. (2016). Recuperado a partir de <http://www.inboundcycle.com/>
3. Belloch, C. (2002). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje (p. 9). Presentado en Técnica y Globalización, Depto MIDE. Universidad de Valencia.
4. Chavez Cabrera, R. D. (2015, enero). *Análisis del framework Django para implementar aplicaciones web con base de datos MARIADB y metodología de desarrollo SCRUM* (Pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ecuador.
5. Ferrer Colina, M. (2017). *Procedimiento para la organización del trabajo en puestos técnicos-administrativos del centro multiservicios de la división territorial ETECSA Cienfuegos* (Tesis en opción al título académico de máster en ingeniería industrial). Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
6. Gil Aros, C. (2015). RUP: Metodología en los sistemas y aplicaciones basadas en la web.
7. Rueda Chacón, J. C. (2006, marzo). *Aplicación de la metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el estándar j2ee*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.