

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Informática jurídica
Recibido : 30/10/15 | Aceptado : 21/01/2016

Desarrollo del subsistema Reportes como apoyo a la Estadística Judicial de los Tribunales Populares Cubanos

Development of Report Subsystem like support of the Judicial Statistic of Cuban Popular Tribunals

Yoslenys Roque Hernández ^{1*}, Alayna Pantoja Trincado ²

¹ Centro de Gobierno Electrónico. Facultad 3. Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, La Lisa, Torrens, La Habana. Cuba. yrhdez@uci.cu

² CIGET, Matanzas. alayna@cigetmtz.atenas.inf.cu

* Autor para correspondencia: yrhdez@uci.cu

Resumen

El Ministerio de Justicia de la República de Cuba es una entidad gubernamental que en conjunto con la Universidad de las Ciencias Informáticas desarrollan un software para los Tribunales Populares Cubanos que permitirá la informatización de procesos y documentos jurídicos, además de la ejecución y supervisión de manera automática de las actividades judiciales y disposiciones legales que lo regulan. El presente trabajo hace referencia al subsistema de Reportes, perteneciente al Sistema de Informatización de los Tribunales Populares Cubanos (SITPC), que tiene como objetivo la gestión y publicación de la información contenida en forma de reportes estadísticos y no estadísticos, de manera tal que facilite la estandarización, integración y a su vez se utilice como herramienta de control de la información en el proceso de toma de decisiones en la Estadística Judicial.

Palabras clave: Estadística Judicial, estandarización, informatización, reportes.

Abstract

The Ministry of Justice of the Republic of Cuba is a government entity which together with the University of Informatics Sciences develops software for the Cuban Popular Tribunals enabling the computerization of processes and legal documents, addition to the implementation and automatically supervision of judicial activities and laws governing it. This paper refers to the Reports subsystem, part of Computerization System of Cuban Popular Tribunals, which aims the management and publication of the information contained as statistical and non-statistical

reports, such that facilitate the standardization, integration and used as a tool to control the information in the process of making decision about Judicial Statistic.

Keywords: *Judicial Statistic, standardization, computerization, reports.*

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se han convertido en una poderosa fuente que alimenta el conocimiento del mundo entero, sobre todo en la actualidad, debido al progresivo desarrollo con que evolucionan y forman parte de la sociedad. Las TIC han marcado transformaciones en la economía, la cultura y la sociedad en general, destacándose además en la rama del Derecho, surgiendo de esta manera la disciplina Informática Jurídica, la cual no es más que la aplicación de la tecnología a la ciencia del derecho para reducir los problemas jurídicos (Morilla, 2008).

Cuba por su parte no permanece al margen de los avances tecnológicos en esta rama. Para facilitar el nuevo desempeño que lleva a cabo nuestro país en el terreno de la informática existe la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), la cual está organizada por centros productivos que tienen fines específicos. CEGEL (Centro de Gobierno Electrónico) surge con el objetivo de informatizar procesos en las instituciones gubernamentales del país y con ello la posibilidad de agilizar los canales de información y ahorrar tiempo y recursos en las acciones que se realizan en estas organizaciones.

En este centro, el cual está estrechamente relacionado con el Ministerio de Justicia se desarrolla una solución informática para los Tribunales Populares Cubanos (TPC) que permitirá la estandarización de procesos y documentos jurídicos, además de la ejecución y supervisión de manera automática de las actividades judiciales y disposiciones legales que lo regulan.

De manera general la solución informática propuesta cuenta con ocho módulos, Económico, Laboral, Administrativo, Penal, Civil, Administración y Gobierno, Común y Reportes, este último se encarga de gestionar y publicar la información contenida en forma de reportes estadísticos y no estadísticos que se requieran en los demás módulos y en sus respectivos procesos para apoyar la toma de decisiones en la Estadística Judicial en las diferentes instancias (Supremo, Provincial y Municipal) de los Tribunales (TPC,

2011).

La obtención de información íntegra a través de estos reportes en los tribunales del país se realiza de forma semiautomática, pues se cuenta con pequeñas aplicaciones que han sido realizadas por los informáticos del área pero no abarcan todo el contenido estadístico necesario en los procesos que lo requieren, sólo existen para algunas materias y determinados procesos, que además no generan ni publican los reportes por lo que los trabajadores de la estadística (secretario auxiliar, secretario judicial y presidente de sala), realizan todo este proceso de consulta y revisión de forma manual, haciendo uso de estas soluciones de manera aislada, con desorganización y lentitud.

Debido a que dichas aplicaciones no cuentan con las funcionalidades que se necesitan se pierde la información que no es controlada durante la recogida de los datos, haciendo compleja la búsqueda, supervisión y el almacenamiento de los mismos, pues el cúmulo de información aumenta considerablemente con el paso del tiempo. De no existir estas dificultades los procesos se realizarían con mayor agilidad permitiendo que sus trabajadores eliminen cualquier posibilidad de equivocación. La presente investigación persigue como objetivo: desarrollar los reportes del Proyecto de Informatización de los Tribunales Populares Cubanos, pertenecientes a los procedimientos definidos en la versión 1, que permita garantizar la estandarización, integridad y control de la información de la Estadística Judicial.

Materiales y métodos

Conceptos fundamentales asociados al dominio del problema

Reporte: Es utilizado cuando se quiere informar o dar noticia acerca de una determinada cuestión. Incluye elementos persuasivos, que pueden ser recomendaciones o sugerencias y también algunas conclusiones a través de las cuales se pueden tomar acciones en el futuro. Constituye un documento estructurado y resumido que contiene datos relevantes y es generado por un sistema (Inc, 2007).

El diseño de un reporte consta de varios pasos los cuales conforman una actividad secuencial que concluye en la mayoría de los casos con el resultado esperado: primeramente se procede al análisis del prototipo que no es más que el modelo que se necesita para realizar el posterior diseño del reporte, seguidamente se realizan los procedimientos, se obtienen a través de consultas los datos que son necesarios para conformar el informe, además de las expresiones,

parámetros, imágenes, cuadros de texto, tablas y cualquier otro elemento de diseño que se pueda incluir en el mismo. Por último, se verifica el estado del reporte en la vista previa y se chequea la veracidad de los datos.

Un reporte está compuesto por el encabezado del documento, el encabezado de página, el cuerpo, un pie de página y el pie de documento. Puede incluir imágenes, cuadros de texto y líneas en los encabezados y pies de página. El encabezado de página contiene los campos del reporte que son estáticos y el cuerpo contiene los datos que son el resultado de los procedimientos aplicados. El reporte puede contener cualquier tipo de elemento en el cuerpo, por ejemplo, tablas, matrices, listas, gráficos y medidores (COLECTIVO DE PROFESORES DE DATEC, 2010).

Reporte estadístico: Es un tipo de reporte con características especiales, por lo que constituye un documento estructurado y resumido que contiene datos relevantes organizados en tablas, pero esta vez los datos van a ser solamente estadísticos, o sea que la información que brinda sobre una determinada cuestión es meramente numérica, dígase cantidades, por cientos, promedios o sumas totales (POPULARES, 2010).

Reporte no estadístico: Es el documento compuesto por datos que ofrecen una información determinada en forma de listado, aunque organizados en tablas igual a los datos estadísticos, estos se diferencian por constituir fechas, nombres o cualquier otro dato, y que a su vez estén relacionados entre sí (POPULARES, 2010).

Estadística judicial: Trabajo o labor realizada por los secretarios judiciales y auxiliares periódicamente, operación que consiste en registrar los datos estadísticos que se presentan y la información correspondiente a los procesos que se inicien en los tribunales hasta su fecha de culminación, para su posterior control y supervisión mediante reportes que brinden de manera organizada los datos requeridos por parte de los jueces y presidentes de sala (POPULARES, 2010).

Metodología, lenguaje y herramientas

Para darle solución al objetivo que se plantea es necesario abordar algunos conceptos de interés, analizar brevemente la metodología de desarrollo de software empleada, así como el lenguaje de modelado seleccionado. Un tema de suma importancia lo constituye la ingeniería de requisitos, la cual es imprescindible para identificar lo que se quiere construir. Además, se puntualizan las principales características del Generador Dinámico de Reportes mediante el cual se realiza todo el proceso de diseño y confección de los informes estadísticos y no estadísticos.

Metodología de desarrollo de software RUP

Una metodología de desarrollo de software, no es más que un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda en la construcción de un software, donde el éxito del

producto depende en gran parte de la metodología escogida (PRESSMAN, 2007).

La metodología RUP ha sido la seleccionada para guiar el proceso de desarrollo del sistema porque sigue los pasos intuitivos a la hora de desarrollar el software y ofrece un seguimiento detallado en cada una de las fases, así como una evaluación continua en cada una de ellas, lo cual permite cambios en los objetivos. Define claramente quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto. Además de las ventajas y características antes vistas, RUP garantiza la evolución en el proceso de desarrollo y la creación de un producto que se ajuste a las necesidades de los usuarios.

Lenguaje de modelado UML

UML es un lenguaje de modelado que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software, no define un proceso de desarrollo específico, tan solo se trata de una notación. Se utiliza para detallar los artefactos en el sistema y definir un sistema de software (MCGRAW-HILL, 2007).

El análisis de este lenguaje se realiza debido a que UML es la notación utilizada por la herramienta CASE que se emplea para la creación del SITPC, además es el lenguaje estándar de modelado para software que emplea la metodología RUP, la cual rige el proceso de desarrollo de software del proyecto Tribunales Populares Cubanos.

Ingeniería de Requisitos

La ingeniería de requisitos (IR) constituye la base sobre la cual ha de edificarse el sistema o software a desarrollar, la eficacia del resultado depende en gran medida de la realización de una buena ingeniería de requisitos. Mediante la misma podremos saber las restricciones que debe cumplir el software, así como sus funcionalidades (PRESSMAN, MCGRAW-HILL, 2007).

Existen cinco actividades básicas de la Ingeniería de Requisitos que son necesarias para que el proceso de desarrollo de software se ejecute de forma adecuada. Estas actividades son las siguientes:

Elicitación de requisitos: esta etapa abarca la primera fase dentro del proceso de desarrollo de software, con ella se intenta garantizar que los requisitos del sistema sean consistentes para que cumplan con las necesidades de la organización. La elicitación es el proceso donde se identifican las características que se desean y las restricciones que debe satisfacer el software. Para que los resultados sean puntuales se emplean varias técnicas de elicitación como son: la observación, análisis de tareas, entrevistas, arqueología de documentos y los prototipos no funcionales (KRUCHTEN, 2004).

Análisis y negociación de requisitos: luego de resumidos los requisitos, se agrupan por categorías y se organizan en subconjuntos, además se estudia cada requisito en relación con el resto, se examinan en su consistencia, completitud y

ambigüedad. Pueden surgir requisitos contradictorios por parte de los usuarios, los cuales el ingeniero del sistema debe ser capaz de resolver a través de un proceso de negociación. Luego de manera iterativa se irán eliminando requisitos, combinando y/o modificando para conseguir satisfacer los objetivos planteados.

Especificación de requisitos: documento escrito, modelo gráfico, modelo matemático formal, colección de escenarios de uso, prototipo o una combinación de todos ellos. El resultado que se obtiene sirve de apoyo a la ingeniería de hardware, de software, de base de datos y la humana. Durante la especificación se registran los requisitos de forma detallada en un documento formal, constituye la documentación detallada de los requisitos, este documento es de gran utilidad para etapas posteriores en el desarrollo del software.

Validación de requisitos: etapa final de la ingeniería de requisitos cuyo objetivo es confirmar los requisitos para asegurarse que representan una descripción admisible del sistema que se debe implementar. Se examinan las especificaciones para cerciorar que todos los requisitos del sistema han sido establecidos sin ambigüedades, sin inconsistencias, sin omisiones, que los errores detectados hayan sido corregidos, y que el resultado del trabajo se ajusta a los estándares establecidos para el proceso, el proyecto y el producto.

Gestión de requisitos: mediante esta tarea se procura llevar un control sobre los cambios que pueden sufrir los requisitos en caso que el problema que se estaba resolviendo haya sufrido cambios. Para gestionar los requisitos se llevan a cabo “un conjunto de actividades que ayudan al equipo de trabajo a identificar, controlar y seguir los requisitos y los cambios en cualquier momento” (PRESSMAN, 2007).

Durante todo el proceso de desarrollo se ha realizado una IR completa, siguiendo las actividades que plantea Pressman para un adecuado y total desarrollo del software y empleando la guía que ofrece la metodología RUP seleccionada. Para comenzar fue necesaria la elicitación de los requisitos mediante la técnica de la entrevista que establece Sommerville, debido a que la información que se maneja en los informes estadísticos ha sido analizada por separado en las materias que requieren de la visualización de estos reportes. Posterior a esta etapa se procedió al entendimiento al detalle de cada campo contenido en la tabla de salida del reporte en cuestión, pues estos constituyen en sí los requisitos que debe tener el sistema, y los mismos deben ser consistentes, completos y nunca ambiguos. Seguidamente se realizaron las demás etapas de la IR, en las cuales fueron especificados los requisitos capturados, validados y gestionados los mismos, manteniéndose esta última actividad durante todo el proceso de desarrollo llevado a cabo para lograr una mayor calidad del sistema.

Herramienta para la generación de reportes

El Generador Dinámico de Reportes es una aplicación web que tiene como objetivo la generación de informes de forma rápida e interactiva. Con el uso del mismo se pueden estandarizar procesos para confeccionar reportes independientemente del Sistema Gestor de Base de Datos que se utilice, ya sea MySQL, Oracle o PostgreSQL, lo que lo hace compatible con la arquitectura establecida para la solución informática de los Tribunales Populares Cubanos donde se define como gestor de Base de datos a PostgreSQL en su versión 8.4.

El Generador permite a los usuarios agilizar la toma de decisiones y generar reportes en varios formatos y con gran variedad de opciones en su diseño. El sistema está compuesto por varias aplicaciones entre las que se encuentran el Visor de reportes, Diseñador de modelos, Diseñador de reportes, Diseñador de consulta y Administrador de reporte (COLECTIVO DE PROFESORES DE DATEC, 2010).

Resultados y discusión

Para la comprensión de los resultados obtenidos se hace necesaria una breve descripción de la solución propuesta. Se toman los conceptos, entidades y actores que se encuentran en el modelo de dominio para a partir de los mismos identificar y describir los diagramas de casos de uso y los prototipos de interfaz elaborados durante los flujos previos. También se obtienen los artefactos generados a partir de la aplicación de la metodología de desarrollo utilizada y una descripción de las entidades que tienen persistencia en la base de datos.

Descripción de la solución

Por las características de los TPC, en los cuales se almacena un gran volumen de datos asociados a cada una de las materias que lo componen y además de brindar servicios a un gran número de usuarios, se hace necesario contar con un módulo de Reportes para llevar el control de las estadísticas. Cualquier trabajador que cuente con los permisos necesarios para realizar los reportes que brinda el módulo, podrá tener acceso a los mismos después de autenticarse en el sistema con su usuario y contraseña. Con el nuevo sistema se brinda la posibilidad de generar reportes de forma diaria, mensual y anual. El módulo ofrece la facilidad de filtrar rangos de fecha en dependencia del reporte que el usuario desee obtener. Además, el sistema permitirá mostrar estos reportes en el mismo navegador y exportarlo en formato PDF o Excel para su posterior impresión.

Con la realización del presente trabajo el sistema a desarrollar deberá lograr un medio que facilite el cumplimiento de los objetivos estratégicos de los TPC en las diferentes Instancias, así como una mejor conservación de los documentos y un mejor acceso a la información de la Estadística Judicial.

Modelo de Dominio

Teniendo en cuenta que el proceso de negocio de los reportes no está bien definido ya que no se ven claramente las fronteras del mismo, las personas que lo inician o, incluso, quién o quiénes van a ser los beneficiados, se determinó realizar un modelo de dominio pues no se cuenta con los elementos necesarios para realizar el modelado del negocio (Núñez Camallea, y otros, 2005).

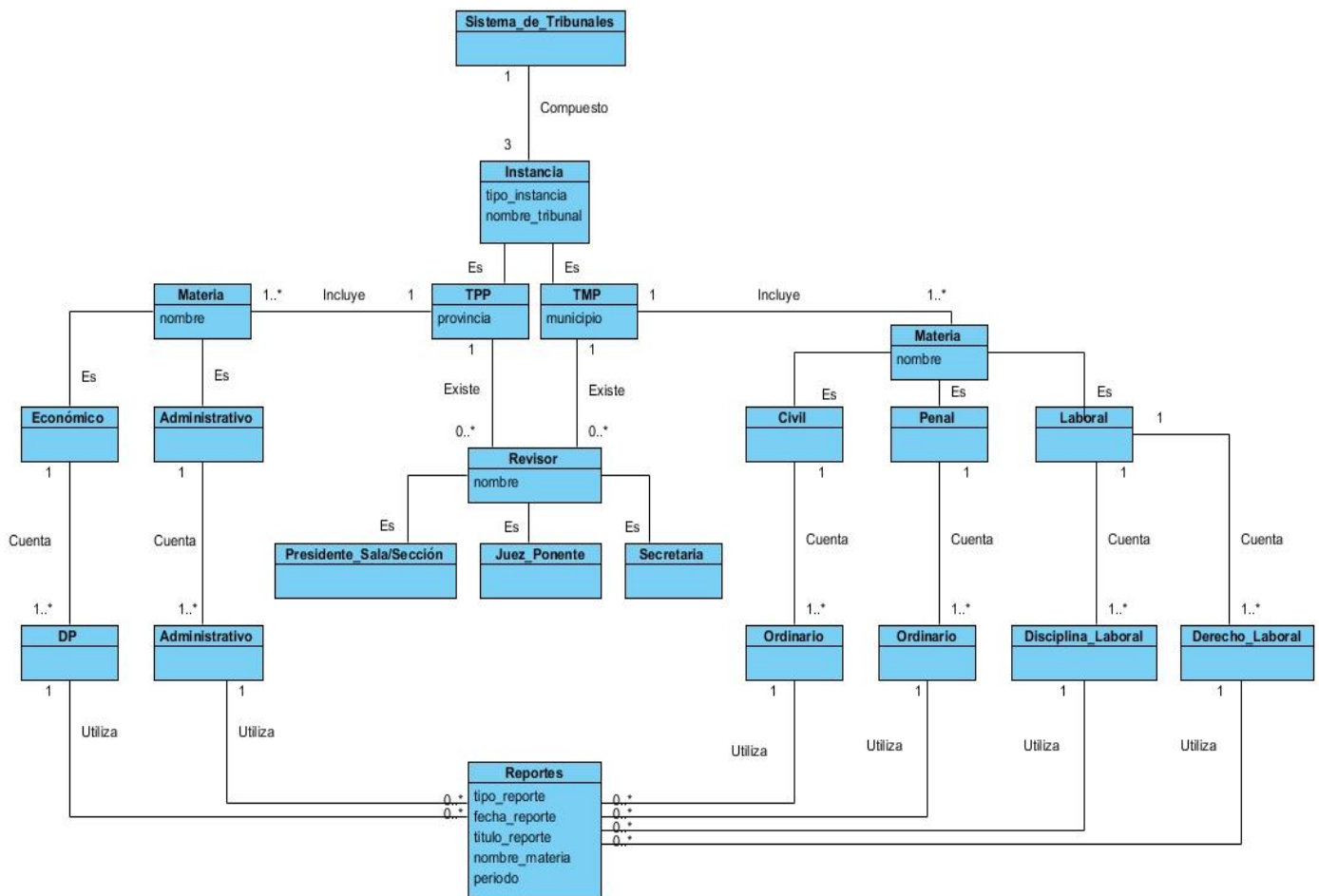


Figura 1. Modelo de Dominio

El Sistema de Tribunales está compuesto por diferentes Instancias, entre las que se encuentra el Tribunal Supremo Popular, los Tribunales Provinciales Populares y los Tribunales Municipales Populares. En estas áreas los

procedimientos son llevados a cabo por el presidente de sala o sección en dependencia de la instancia, el juez ponente y la secretaria, comportándose los mismos como usuarios revisores dependiendo de los permisos asociados a la competencia de cada uno. Las instancias provinciales tienen diferentes materias entre las cuales se encuentran la Económica con el procedimiento de Diligencias Previas y la Administrativa con el procedimiento Administrativo. En el caso de las instancias municipales las materias que la componen son la Civil y la Penal con sus procedimientos Ordinarios y la materia Laboral con sus procedimientos de Disciplina y Derecho Laboral. Todos estos procesos utilizan el módulo de Reportes para la gestión de los diferentes informes estadísticos y no estadísticos que se requieran en las materias.

Desarrollo de los casos de uso

El desarrollo de los casos de uso definidos en cada materia se ha realizado siguiendo los pasos que se describen posteriormente y haciendo uso de los mismos componentes del generador. Después de realizada la descripción de los casos de uso, donde se obtienen los prototipos de interfaz correspondientes se utiliza la herramienta GDR para diseñar dicho modelo en el área diseñador de reportes.

El diseño del informe se hace en total correspondencia con el prototipo definido en el caso de uso ya que el mismo se realiza de forma gráfica, especificándose en cada caso las medidas estándares para cada parte en la que se divide el documento. Se puede tener un mejor control en el trabajo verificándose la vista previa del reporte cuando se termine el trabajo con las etiquetas y campos de texto. Posterior al diseño se obtiene de la fuente de datos la función implementada en el lenguaje PL/PGSQL que devuelve la información estadística o no estadística que le corresponde al modelo y se comprueba la veracidad de los datos en el área de trabajo Visor de Reportes, la cual está conformada por dos componentes, los reportes existentes y el visor; ésta es el área principal con la que se relaciona el usuario, posee varias opciones que le permiten realizar las búsquedas y el filtrado con mayor rapidez para exportar posteriormente el reporte en los diferentes formatos que se proponen.

Como resultado de la descripción anterior en la *Figura 2* se muestra el reporte Política Penal en determinado delito en formato HTML, el mismo no contiene datos reales debido a que toda la información que se maneja en los Tribunales referente a la Estadística Judicial es tratada de forma confidencial.

Sistema de Tribunales Populares Información Estadística Judicial				viernes, 16 de marzo de 2012				
Materia Penal				Política Penal den determinado delito. Procedimiento Ordinario.				
Período Desde: 3-4-2010		Hasta: 5-4-2010		TMP: Tribunal de Playa				
Sancionados y absueltos	Total	C/P	S/P	Cuantía sanciones PL	<1 año	>1 año	>2 años	>3 años
Personas juzgadas				Sanciones de PL				
Personas absueltas				Sanciones de TCCI				
Por aplicacin del 8-2				Sanciones de TCSI				
Por insuficiencia de pruebas				Sanciones de LL				
Por no constituir delito								
Por estar excento de Resp.								
Por no participacin								
Por retirada del fiscal								
Personas Sancionadas								
% de sancionados								
Sancionados a PL en general								
% sancionados a PL general								
Sancionados a PL efectiva								
% sancionados a PL efectiva								
Sancionados a subsidiarias								
% sancionados a subsid.								
Sancionados a TCCI								
% de sancionados a TCCI								
Total Sancionados con Internam.								
Sancionados a TCSI								
% sancionados a TCSI								
Sancionados a LL								
% de sancionados a LL								
PL con Remisión Condicional								
% de Remisión Condicional								
Total Otras Sanciones Subs.								
Sancionados a multas								
% de sancionados a multas								
Sancionados a amonestación								
% de sanc. a amonestación								

Cuantía de las sanc. de multas	
Hasta 100 cuotas	
De 100 a 200 cuotas	
De 200 a 300 cuotas	
De 300 a 500 cuotas	
De 500 a 800 cuotas	
De 800 a 1000 cuotas	

Cantidad de veces en las que se ha impuesto cada sanción accesoria	
Privación de Derechos	
Privación o Suspensión de Derechos Paterno-Filiales y de Tutela	
Prohibición del Ejercicio de una Profesión, Cargo u Oficio	
Suspensión de la Licencia de Conducción	
Prohibición de Frecuentar Medios o Lugares Determinados	
Destierro	
Comiso	
Confiscación de Bienes	
Sujeción a la Vigilancia de los Organos y Organismos de Prevención y A.S	
Expulsión de Extranjeros del Territorio Nacional	

Figura 2. Reporte sobre la Política Penal en determinado delito

Conclusiones

La manipulación de datos y su presentación de forma dinámica constituye un elemento fundamental para la gestión de la información correspondiente a la Estadística Judicial en los Tribunales Populares Cubanos y es por ello que se ha desarrollado una primera versión del Módulo de Reportes del Sistema de Informatización de los Tribunales Populares Cubanos, el cual brinda soporte a los restantes módulos que integran el SITPC y permite el manejo y visualización de los datos almacenados.

- Se realizó un estudio de los conceptos fundamentales que se manejan en torno a los reportes para lograr entender los procesos que se realizan.
- Se analizaron y fundamentaron las tecnologías definidas en la arquitectura del SITPC basando su estudio en las ventajas que ofrecían a un desarrollo integrado.

- Se obtuvo el modelo de dominio correspondiente a los procesos que se realizan en el Sistema de Tribunales y las instancias referentes a los reportes, lo que permitió una mejor comprensión de los conceptos con que trabajan los usuarios y con los que trabajará la aplicación.
- Se obtuvo la especificación de los requisitos funcionales y no funcionales a partir de los métodos empíricos utilizados, con el objetivo de realizar los artefactos correspondientes definidos en el modelo de implementación, obteniéndose como resultado, los diagramas de casos de uso para cada materia.
- Se probaron las funcionalidades del Módulo de Reportes a través de los diseños de casos de prueba y pruebas de caja negra, con el objetivo de verificar el grado de satisfacción de los requerimientos de software.
- Se obtuvo como resultado una primera versión del Módulo de Reportes para el SITPC permitiendo con la misma la estandarización, integridad y control de la información de la Estadística Judicial cumpliéndose así con el objetivo general propuesto.

Referencias

- CALISOFT 2012. [En línea] [Citado el: 1 de abril de 2012.] <http://calisoft.uci.cu/index.php/proceso-de-mejora>.
- COLECTIVO DE PROFESORES DE DATEC. 2010. Manual de Usuario del Generador Dinámico de Reportes V.1.5.1. UCI. : s.n., 2010.
- FILLOTTRANI, PABLO R. Calidad en el desarrollo del software "Modelos de calidad del software".
- INC, EDU2000 AMERICA. 2007. Diccionario Visual de Matemática. Diccionario Visual de Matemática. [En línea] 2007. [Citado el: 9 de Enero de 2016.] <http://www.mathematicsdictionary.com/spanish/vmd/full/b/binarynumber.htm>.
- ISO STANDARDS DEFINITION. [En línea] [Citado el: 10 de marzo de 2012.] http://www.ehow.com/facts_5762097_iso-standards-definition.html.
- KRUCHTEN, P. 2004. The rational unified process: an introduction. . s.l. : Addison-Wesley Professional, 2004.
- LOVELLE, JUAN MANUEL CUEVA. 1999. Calidad del Software. [En línea] 21 de Octubre de 1999. [Citado el: 20 de Febrero de 2012.] http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Calidad_software.PDF.
- MCGRAW-HILL. 2007. Ingeniería del Software, Un enfoque Práctico. s.l. : Sexta Edición, pág 436., 2007.
- MCGRAW-HILL. Ingeniería del Software, Un enfoque Práctico. Sexta Edición. s.l. : 2007, McGraw-Hill. pág. 436.

MORILLA, JOSÉ JOAQUÍN RUIZ. 2008. ISO 9126 vs. SQuaRE. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de marzo de 2012.] <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/cmsi/trabajos/Joaquin%20Ruiz.pdf>.

NÚÑEZ CAMALLEA, NOEL LUIS Y RONALD, COUTIN. 2005. Diccionario de Informática. s.l. : Científico, 2005.

POPULARES, TRIBUNALES SUPREMOS. 2010. Documentación del Sistema Estadístico de las materias. La Habana : s.n., 2010.

PRESSMAN, ROGER S. 2007. Ingeniería del Software, Un enfoque Práctico. Sexta Edición. s.l. : McGraw-Hill, 2007. pág. 433.

QUINTUÑA CHURO, B.R. Y V.C. GARCÍA ALPALA. 2010. Sistema generador de reportes dinámicos para web, configurable para las plataformas de bases de datos más conocidas. 2010.

TPC, EQUIPO DE DESARROLLO DEL PROYECTO. 2011. Expediente de Proyecto. 2011.