

# SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DEL SUBSIDIO DE LA LECHE EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE COMERCIO Y GASTRONOMÍA DE JESÚS MENÉNDEZ

## COMPUTER SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF THE SUBSIDY OF MILK IN THE MUNICIPAL COMPANY OF COMMERCE AND GASTRONOMY OF JESUS MENÉNDEZ

*Zenoyda Lujo Aliaga<sup>1</sup>, Libely Victoria Cedeño Galindo<sup>1</sup>, Carmen María Batista Díaz<sup>1</sup>, Alejandro Lora Velázquez<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Técnicas y Agropecuarias. Departamento de Ingeniería Informática. Universidad de Las Tunas. Cuba

<sup>2</sup>Joven Club Menéndez II. Jesús Menéndez. Las Tunas. Cuba

E-mail: [zlujo, lcedeno, carmenbd]@ult.edu.cu

*(Enviado Octubre 16, 2017; Aceptado Noviembre 08, 2017)*

### Resumen

La Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía de Jesús Menéndez utiliza para el manejo adecuado del subsidio de la leche, un programa informático llamado SOLECOM, el cual cuenta con un conjunto de insuficiencias, lo que trae consigo que no se realice con efectividad dicho proceso. Siguiendo lo anterior descrito, se realizó la siguiente investigación, con el objetivo de implementar un sistema informático para la gestión del subsidio de la leche en esta empresa. Para lograr el desarrollo del mismo, se partió del funcionamiento de las actividades que se realizan para efectuar el cálculo del subsidio, así como la política que se sigue en tal sentido, lo que permitió presentar una propuesta de solución. Bajo este principio se concebiría la creación de una herramienta sencilla, intuitiva y fácil de utilizar, garantizando al cliente rapidez, eficiencia y fiabilidad en la información. Para su desarrollo se seleccionó la metodología Programación Extrema y los *frameworks Raptor 2* y *Ext JS*, además de otro conjunto de herramientas que permitieron la implementación del sistema. Finalizado el proyecto, se aportó una solución viable con plena satisfacción del cliente. El sistema fue puesto en práctica en dicha empresa desde enero del presente año. Los resultados de la validación a que fue sometido dicho sistema, evidencian la pertinencia del mismo para contribuir a la disminución de las insuficiencias detectadas en el software que utilizaban hasta ese momento.

**Palabras clave:** *Sistema informático, Programación Extrema, Frameworks, Herramienta de Gestión.*

### Abstract

The Municipal Commerce and Gastronomy Company of *Jesús Menéndez* uses a software program called SOLECOM for the proper management of the milk subsidy, which has a set of shortcomings, which means that this process is not carried out effectively. Following the above described, the following research was carried out, with the objective of implementing a computer system for the management of the milk subsidy in this company. To achieve the development of the same, it started from the operation of the activities that are carried out to carry out the calculation of the subsidy, as well as the policy that is followed in this sense, which allowed presenting a proposal for a solution. Under this principle, the creation of a simple, intuitive and easy-to-use tool would be conceived, guaranteeing the client speed, efficiency and reliability in the information. For its development, the Extreme Programming methodology and the Raptor 2 and Ext JS frameworks were selected, as well as another set of tools that allowed for the implementation of the system. After the project, a viable solution was provided with full customer satisfaction. The system was put into practice in that company since January of this year. The results of the validation to which this system was submitted, show the pertinence of the same to contribute to the reduction of the deficiencies detected in the software that they used up to that moment.

**Keywords:** *Computer System, Extreme Programming, Frameworks, Management Tool.*

## 1 INTRODUCCIÓN

La entrega de subsidios es una política de bien público que beneficia a las personas más vulnerables y de bajos ingresos económicos en el país, la cual permite realizar reparaciones, ampliaciones e incluso construir viviendas. En Cuba se hizo necesario actualizar el modelo económico, con el objetivo de garantizar la

continuidad del Socialismo, el desarrollo económico y la elevación del nivel de vida de la población.

El Lineamiento 173 del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, plantea eliminar las gratuidades indebidas y los subsidios excesivos, bajo el principio de compensar a las personas necesitadas y no subsidiar productos, de manera general. No obstante, existe una gran variedad de productos que requieren de este

financiamiento presupuestario por concepto de precio minorista subsidiado teniendo en cuenta los niveles de ingresos de la población, ejemplo de ello es el subsidio de la leche.

En las tiendas distribuidoras de alimentos a la población pertenecientes a la subdirección de Comercio de esta empresa, se realiza la venta de leche fresca. Este producto ha de ser subsidiado debido a que el precio de facturación de los suministradores es superior al que las bodegas lo venden a la población.

Todo este proceso se realizaba por un sistema informático denominado SOLECOM. El hecho de utilizar esta aplicación trae consigo las limitaciones siguientes:

- Debido a que el sistema contable se ha actualizado y la aplicación no, el comprobante que contabiliza el subsidio de las bodegas ya no se genera de forma automática hacia el Versat<sup>1</sup>, por lo que debe hacerse manualmente, implicando que se puedan cometer errores en la elaboración del mismo.
- Además, este comprobante se agregaba directamente en la base de datos del Versat, violentando el diseño de seguridad de esta aplicación y como consecuencia se pudiera deteriorar completamente su base de datos.
- Dificultad en los informes generados por la aplicación, pues presenta problemas en el redondeo y esto implica diferencias entre los subsidios solicitados al Ministerio de Finanzas y Precios, y los contabilizados en el Balance Económico.
- La aplicación no cuenta con la función de generar las Obligaciones de Pago para el subsistema de Finanzas, Caja y Banco del Versat, las que se utilizan para liquidar los pagos, por lo que las mismas deben crearse manualmente, lo que conlleva a que se puedan cometer errores en el proceso.
- Conflictos en el servidor, pues la aplicación fue desarrollada utilizando los *framework CodeIgniter* 1.7.1 (desarrollado sobre PHP 4.3.2) y Ext. JS 3.2 (basado en *JavaScript*), y *MySQL* 5.5.8 como gestor de base de datos; versiones de PHP y *MySQL* prácticamente obsoletas, y cuando ha sido necesario utilizar otro tipo de aplicaciones en el servidor que utilicen esta tecnología se dificulta por existir incompatibilidad de versiones.

Además, se debe tener en cuenta que esta aplicación fue desarrollada por DESOFT<sup>2</sup>, y no puede ser modificada para corregir los errores que presenta al estar protegida por derechos de autor.

Todas estas deficiencias permitieron plantear el siguiente objetivo: Implementar un sistema informático que permita el control y la gestión del subsidio de la leche en la

Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía de Jesús Menéndez perteneciente a la provincia de Las Tunas.

## 2 DESARROLLO

### 2.1 La política de subsidio

El concepto de subsidio es muy amplio, pero generalmente se conoce como toda ayuda financiera o desembolso, por parte de la administración pública hacia una persona natural o jurídica, con la finalidad de estimular la calidad de vida de los sectores más vulnerables, impulsar determinadas actividades o para mejorar la productividad de los sectores más rezagados de una economía[1].

Según la real Academia, subsidio proviene del latín *subsidiūm*, que tiene como significado: prestación pública asistencial de carácter económico y de duración determinada.

En economía, un subsidio se aplica para estimular artificialmente el consumo o la producción de un bien o servicio. Son los mecanismos contrarios a los impuestos. Generalmente la aplicación de subsidios específicos al consumo o a la producción de un producto cualquiera tiene su origen en la intención de los Estados de alcanzar metas sociales, o bien para favorecer (por distintas razones) a determinadas personas, actividades o zonas de un país. Es la diferencia entre el precio real de un bien o servicio y el precio real cobrado al consumidor de estos bienes o servicios [2].

Establecer recursos y objetivos implica la capacidad de redistribuir el ingreso para incidir en el bienestar social y proveer servicios básicos de una manera equitativa sin condicionantes de ningún tipo. El Estado incurre de manera directa sobre el bienestar colectivo a través de la política de subsidios y la asignación del gasto social, actividades que tienen impactos redistributivos importantes en el país [3].

Existen diferentes tipologías de subsidios. De manera general se pueden establecer de la siguiente forma:

**Subsidios a personas físicas o naturales:** Se entregan a una persona individual, con objetivos diversos como son la asistencia social para atender su precaria situación.

**Subsidios a Entidades:** Son los entregados a aquellas organizaciones sin fines de lucro, que acreditan fehacientemente su personería jurídica. a) Organizaciones No Gubernamentales (ONG) definidas estas como asociaciones de personas que generalmente se agrupan para trabajar, elaborar informes, etc. respecto de temas de interés social como lo son la asistencia sanitaria, la protección del medio ambiente, la promoción de la educación, etc. Sin fines de lucro, b) Entidades no constituidas como ONG, que pueden ser fundaciones, asociaciones, etc. que por lo general atienden también alguna cuestión social.

<sup>1</sup>Sistema de Gestión contable-financiero, representa un ejemplo de sustitución de importaciones en materia de aplicaciones informáticas.

<sup>2</sup>Empresa de desarrollo de Software en Cuba.

**Subsidios a Empresas:** son los que se otorgan a personas jurídicas, personas naturales o a sociedades que se han organizado como explotación comercial, industrial o de servicios con fines de lucro [2].

En Cuba se otorgan diversos tipos de subsidios, uno de los más conocidos es el que se le realiza a los productos; como es el caso del que beneficia a toda la población: *la libreta de abastecimiento*. A través de este se ha logrado un suministro mínimo a bajos precios, de productos tales como: pan, huevos, arroz, azúcar, sal, aceite, pollo, picadillo de soya o de carne, leche, entre otros.

La comercialización de estos productos se realiza a través de las tiendas, que pertenecen a las Empresas de Comercio y Gastronomía, subordinadas al Ministerio de Comercio Interior (MINCIN). Su precio de adquisición es superior al de venta, por tal motivo y para evitar pérdidas económicas en las unidades comercializadoras, cada mes deben solicitar el correspondiente subsidio por diferencia de precios.

El subsidio por diferencia de precios es de los más comunes a nivel empresarial; este se aplica cuando se comercializan distintos productos a precios minoristas menos descuento comercial, y estos últimos resultan inferiores a los precios de salida de las empresas productoras autorizadas y a las empresas circuladoras mayoristas.

## 2.2 El subsidio de la leche

La cadena láctea de América Latina y el Caribe, entendida como la sucesión de segmentos que arrancan con la provisión de insumos, la producción primaria, la industrialización y distribución de productos, hasta llegar a millones de consumidores nacionales y extranjeros, es un sector de gran importancia económica, social y territorial en casi todos los países de la región[4].

El cálculo del subsidio para la mayoría de los productos es relativamente fácil, sin embargo, existe un producto en particular que dificulta el proceso, debido a los diferentes indicadores que se deben tener en cuenta para obtener la cuantía final; este producto es la leche fresca.

Para realizar el cálculo del subsidio de la leche se deben tener en cuenta cuatro indicadores principales: precio de venta, descuento comercial, precio de acopio y acarreo diario. El precio de venta y el descuento comercial es fijado según el Ministerio de Finanzas y Precios, mientras que el precio de acopio (Tabla 1) y el acarreo diario (Tabla 2) según la norma NC. 448:2006 aprobada por la Oficina Nacional de Normalización. La tarifa es utilizada para el pago por el acarreo, la que varía según la provincia y esta se aplica en correspondencia a la cantidad de kilómetros que recorre el productor para entregar la leche a las bodegas.

En el caso de la provincia Las Tunas excepcionalmente se aprueba la Tarifa de 0.40 pesos por litro de leche acarreada desde Puerto Padre a la Playa El Socucho y a La Boca, en el municipio Puerto Padre. A estas tarifas se le suman 3.20 pesos diarios por el servicio, sin considerar las distancias.

**Tabla 1** Precio de acopio para la leche fresca de vaca.

Descripción /Parámetros	UM	Precio (CUP)
Leche Fresca de Vaca	Litro	4.50

**Tabla 2** Acarreo diario en la provincia de Las Tunas.

Recorridos en km	Precio
Hasta 1 km	0.20
De 1.1 a 2 km	0.21
De 2.1 a 3 km	0.22
De 3.1 a 4 km	0.23
De 4.1 a 5 km	0.24
De 5.1 a 6 km	0.25
De 6.1 a 7 km	0.26
De 7.1 a 8 km	0.27
De 8.1 a 9 km	0.28
De 9.1 a 10 km	0.29
Más de 10 km	0.30

## 2.3 Desarrollo del proceso de subsidio de la leche en la Empresa

En las tiendas distribuidoras de alimentos a la población pertenecientes a la subdirección de Comercio, se realiza la venta de leche fresca; este producto ha de ser subsidiado debido a que el precio de facturación de los suministradores es superior al que las bodegas lo venden a la población, y esta diferencia es presentada al Ministerio de Finanzas y Precios para que el mencionado producto no afecte económicamente a las unidades comercializadoras; además, en este subsidio se incluye el pago por el acarreo.

En la subdirección de Economía radican los especialistas encargados de procesar toda esta información. Los suministradores presentan la documentación que contiene la cantidad de litros y el acarreo a los especialistas en Cobros y Pagos, quienes después de verificar estos datos proceden a realizar la facturación, que luego es despachada con el Financista para que realice el pago.

El especialista asignado para la gestión de este subsidio recibe la facturación por parte del Financista e introduce estos datos en una aplicación web llamada SOLECOM, la que se encarga de calcular el subsidio, contabilizarlo y generar el informe que es presentado posteriormente al Ministerio de Finanzas y Precios, proceso que actualmente, por lo que ya se explicó con anterioridad, presenta algunas deficiencias que atentan contra el control eficiente de dicho subsidio.

## 2.4 Resultados obtenidos

Luego de realizada la investigación se obtuvo un sistema del tipo aplicación web diseñada, específicamente, para gestionar y controlar a través de esta el proceso de subsidio de la leche.

Para desarrollar la misma se seleccionó Raptor 2, un framework para el desarrollo de aplicaciones web, que se ha desarrollado en colaboración entre profesionales de Cuba y otros países, movidos por el interés de lograr una plataforma lo más completa posible cubriendo las principales problemáticas encontradas en el desarrollo web. Los componentes del sistema son conectados por Raptor internamente y son en su mayoría quienes tienen el peso de dar respuesta a los 2 conceptos en que se basa el framework, la reducción de la curva de aprendizaje y de la carga cognitiva. Estos son los encargados de brindar la abstracción necesaria en el desarrollo implementando todas las herramientas con las que cuenta el framework, generación de modelos, esquemas, interfaces, componentes, publicación de servicios y recursos web y visualización de rendimiento [5].

Como lenguaje de programación PHP 5.4.3 del lado del servidor, mediante el *framework Raptor 2* y como lenguaje del lado del cliente *JavaScript*, que se utiliza en el *frameworkExt JS 4.2*

Todo el proceso de desarrollo de software estuvo guiado por la metodología Programación Extrema (XP siglas en inglés), la misma centra su atención en la producción de software con medianos o pequeños equipos de desarrollo, asumiendo que la planificación nunca será perfecta, y que los requerimientos cambian a lo largo de todo el ciclo de vida de la aplicación según varían las necesidades del negocio; por tanto, el valor real reside en obtener rápidamente un plan inicial, y contar con mecanismos de retroalimentación que permitan conocer con precisión dónde se está [6].

En otras metodologías contar con la presencia del cliente es una ventaja, pero en XP es una precondition inicial; esta colaboración ente ambos siempre está disponible para resolver dudas y decidir qué se hace y qué no se hace en cada momento, en función de los intereses del negocio. Una de las cualidades más destacables de XP es su sencillez, tanto en su aprendizaje como en su aplicación, reduciéndose así los costos de implantación en un equipo desarrollo. Esta metodología también promueve un entorno físico con un ambiente que permite la comunicación y colaboración entre todos los miembros

del equipo durante todo el tiempo y hace énfasis en que el código es la documentación, por tanto, la generación de documentación para mantener el proceso en un estado comprensible no es forzado de ninguna forma.

La aplicación está constituida por 3 sesiones, en correspondencia con el rol que con que se acceda ya sea Administrador, Operador y Consultor. De la misma forma se implementaron 10 funcionalidades referidas a las formas de producción, el tipo de unidad, las bodegas, los productores, las relaciones entre procesos, los indicadores para realizar los diferentes cálculos, las tarifas, facturas, reportes y comprobantes lo que permitió facilitar y aumentar la rapidez y eficiencia en la introducción y obtención de datos, garantizando además la fiabilidad de la información con que se trabaja. Todas estas funcionalidades se distribuyeron para un mejor desarrollo del sistema en 4 módulos: Configuración, Facturación, Reportes y Comprobantes.

En el primer módulo Configuración se tuvieron en cuenta aquellas funcionalidades que eran de vital importancia para la estructura y el diseño de la aplicación. Es aquí donde existe todo el peso del contenido, es decir, las de prioridad alta pues son ellas las que dan soporte a la implementación de las demás funcionalidades. En el segundo módulo se implementa la principal funcionalidad que permite la captación de datos. Tiene un alto peso en el contenido pues de esta depende el resultado final de la información que necesita el cliente. Es la funcionalidad principal y más completa en su desarrollo.

El sistema implementado permite gestionar el subsidio de la leche. El mismo cuenta con una interfaz sencilla, intuitiva que con su facilidad de uso haga sentir al cliente que está utilizando la herramienta adecuada. Facilita y aumenta la rapidez y eficiencia en la introducción u obtención de datos, garantiza la fiabilidad de la información.

La primera página que se visualiza es para que el usuario introduzca su identificador y su contraseña (Fig. 1) para acceder a los distintos módulos del sistema.

Como se dijo con anterioridad cada usuario tiene un rol específico que estará en correspondencia con el módulo al que podrá acceder.

En el caso del rol del administrador la interfaz que se le visualiza tiene que ver casi en su totalidad con el módulo de configuración (Fig. 2), permitiéndole interactuar con la aplicación libremente, administrando toda la información, creación de usuarios, roles y asignación de privilegios, brindando la seguridad correspondiente al sistema.

El operador es el encargado de introducir toda información referente a la facturación en el sistema. Además, tendrá acceso a la configuración, para agregar, modificar o eliminar los elementos que considere necesarios para el trabajo con la aplicación. Consultará reportes y generará los comprobantes para el sistema contable (Fig. 3).

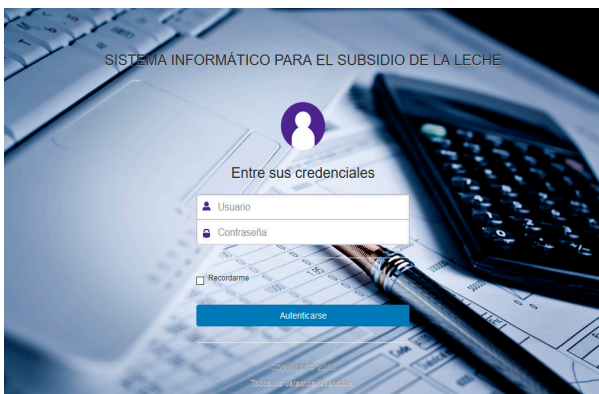


Figura 1 Página de autenticación del Sistema Informático para el subsidio de la Leche.

El consultor es el responsable de la supervisión del sistema, tendrá acceso a toda la información disponible pero no podrán modificar ni eliminar contenido alguno. El sistema le posibilitará consultar reportes que permitan su control.

### 2.5 Actualidad, y beneficios que reporta la aplicación

El subsidio a productos como la leche, es necesario para muchos cubanos que garantizan con este sistema de distribución un abastecimiento mínimo a bajos precios, ya que la inestabilidad en el mercado interno de productos, así como sus altos costos, imposibilitan su adquisición mensual y más por personas de bajos recursos.

Este trabajo constituye una herramienta para el control eficiente del proceso de gestión del subsidio de la leche y ofrece una interfaz sencilla, intuitiva y fácil de utilizar, garantizando al cliente rapidez, eficiencia y fiabilidad en la información. Es un tema de actualidad, y responde la actualización de la política económica aprobada en el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba.

Los beneficios que reporta el uso de este sistema son sociales y económicos, teniendo en cuenta que con la aplicación del mismo se logran erradicar una serie de deficiencias que existían dentro del proceso del control del subsidio de la leche en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía de Jesús Menéndez al usar la aplicación con la que contaban hasta el momento, las cuales fueron descritas con anterioridad. Otros de los beneficios que reporta son los siguientes: ahorro en la adquisición o compra de sistemas informáticos, en el pago de las licencias de los programas utilizados, ahorro en la etapa del despliegue que implica pago para capacitación del usuario final en el uso del sistema, beneficios económicos en la informatización del proceso, ya que las tecnologías utilizadas para la elaboración del sistema son de códigos abiertos y por las cuales no se debe pagar, también reporta beneficio social teniendo en cuenta que no existen demoras en el proceso y se puede efectuar el pago a los productores en el momento asignado.

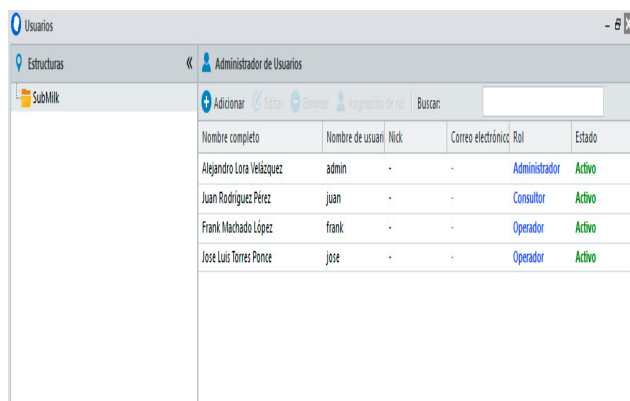


Figura 2 Interfaz correspondiente al Rol del administrador.

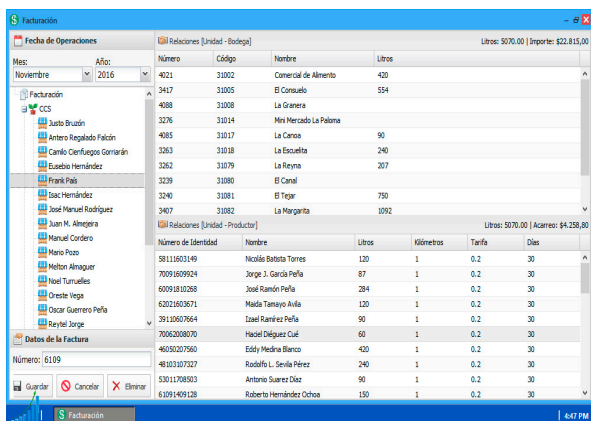


Figura 3 Interfaz correspondiente al Rol del operador.

### 3 CONCLUSIONES

Al finalizar el desarrollo de este trabajo se ha dado cumplimiento a los objetivos propuestos, arribando a las siguientes conclusiones.

Para la solución del problema planteado se estudió detalladamente el proceso de gestión del subsidio de la leche en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía de Jesús Menéndez, lo que permitió conocer sus deficiencias y favoreció al determinar los requisitos de la solución propuesta. Se estudiaron las tendencias actuales en el desarrollo de aplicaciones, que facilitaron la selección de los frameworks Raptor 2 y Ext JS para la elaboración de la aplicación. Se logró desarrollar un sistema informático para facilitar la gestión del subsidio

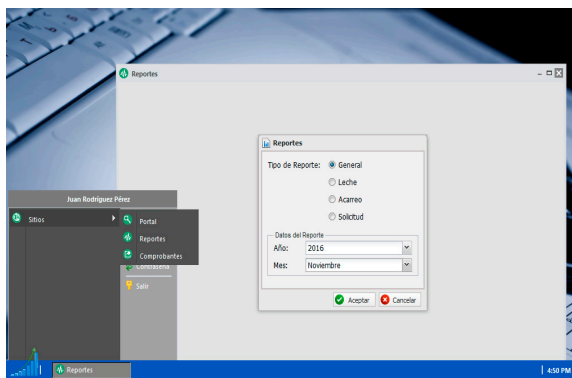


Figura 4 Interfaz correspondiente al Rol del consultor.

de la leche en la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía de Jesús Menéndez.

#### 4 REFERENCIAS

- [1] Grajales, W. Centro Nacional de Competitividad. 2016. URL:<http://www.cncpanama.org/cnc/index.php/opinion-cnc>. (13/12/2016).
- [2] Anónimo. Subsidios. Tipos. Modalidades de control. 2017. URL: [http://tpec.com.ar/atpec/wp-content/uploads/2017/04/Subsidios\\_tipos\\_instrumentos\\_legales\\_modalidades\\_de\\_control.pdf](http://tpec.com.ar/atpec/wp-content/uploads/2017/04/Subsidios_tipos_instrumentos_legales_modalidades_de_control.pdf). (13/03/2017).
- [3] Cuenca, U.D. Impacto social de la política de subsidios sociales básicos. SAPRIN. 2005. URL: [http://www.saprin.org/ecuador/research/ecu\\_cuenca\\_rpt\\_3teoria.pdf](http://www.saprin.org/ecuador/research/ecu_cuenca_rpt_3teoria.pdf). (12/10/2016).
- [4] FEPALE.FAO producción y sanidad animal. Situación de la lechería en América Latina y el Caribe. Informe producido en el ámbito del Observatorio de la cadena láctea de América Latina y el Caribe, pp. 8, 2012.
- [5] Guevara, W.T. Raptor Desarrollo Web. 2016. URL: <http://raptorweb.cubava.cu/2016/01/18/lanzado-raptor-2/>. (13/09/2016).
- [6] Torres, P.L; E.S. López. Ingeniería del Software y Sistemas de Información. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. VIII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JisBD), pp. 3, 2003.