

# APLICACIÓN MÓVIL EN TELÉFONOS INTELIGENTES PARA EL PAGO DEL IMPUESTO A LA RENTA DE PERSONAS NATURALES NO OBLIGADAS A LLEVAR CONTABILIDAD 2014-2015

*Autor Marco Vinicio Ramón Jiménez*

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales,  
Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Imbabura

marco.vinicio.ramon@gmail.com

**Resumen.** *El trabajo que a continuación se describe está enfocado en un área de la tributación denominada Pago del impuesto a la Renta y de manera específica para las personas naturales no obligadas a llevar contabilidad que están en relación de dependencia, además se describe la metodología de desarrollo empleada para la realización de este trabajo.*

*El objetivo de este trabajo es realizar una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android que permita la creación del archivo para el impuesto 102A. Se necesita el ingreso de las facturas de gastos deducibles, los ingresos percibidos por el usuario y datos personales que son requeridos por la aplicación para la*

*generación y envío del archivo XML para su posterior subida al portal del SRI.*

## **Palabras Claves**

Android, smartphone, Programación Extrema, SRI, Impuesto a la Renta. 102A

## **1.Introducción**

Actualmente muchas de las personas que están en relación de dependencia deben realizar el pago del impuesto a la renta, no todas saben cómo realizar este proceso, esto hace que se atrasen y contraigan multas o deleguen el proceso pagando a otra persona para que lo realice por ellos. Debido al crecimiento del mercado de teléfonos inteligentes en los últimos años como

dispositivo predeterminado y la facilidad de acceso se convierte en un candidato para desarrollo de aplicaciones personales tales como el pago del impuesto a la renta. En el país no existe una aplicación que sea portable, de fácil instalación y acceso instantáneo que facilite este proceso.

El acceso a teléfonos inteligentes ha hecho posible que muchas más personas tengan acceso a internet y con esto la necesidad de que haya aplicaciones de toda clase para estos teléfonos.

Con la implementación de una aplicación móvil que facilite el pago del impuesto a la renta se ayudará a muchas personas que desconocen este proceso, esto permitirá una alternativa al proceso tradicional, por lo cual es imprescindible realizar una aplicación móvil en teléfonos inteligentes para el pago del Impuesto a la Renta de personas naturales no obligadas a llevar contabilidad, adicionalmente Android es el sistema operativo más extendido en nuestro medio para smartphones y es el más utilizado por los fabricantes.

Es así que el objetivo principal es desarrollar una aplicación para teléfonos inteligentes con sistema operativo Android que facilite el pago del impuesto a la renta de personas naturales no obligadas a llevar contabilidad. De esta manera se sacaría provecho a dispositivos que están a nuestro alcance y se sigue aumentando el número de aplicaciones disponibles para éstos.

## 2.Desarrollo del Aplicativo

La aplicación se desarrollará de forma nativa para la plataforma Android con lenguaje Java. Se generará y enviará un archivo XML a un correo electrónico que el usuario ingrese para su posterior subida a la página del SRI.

Además se verificará el RUC y la vigencia de la factura de gasto.

Se Generó una pequeña base de datos, esta funciona mediante el motor de base de datos SQLite que se encuentra embebido en todos los sistemas Android.

Este aplicativo fue realizado con el patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador), para la capa de Modelo se lo desarrolló en lenguaje JAVA, esta capa nos ayuda con la interconexión entre la Base de Datos y la Aplicación.

La capa de controlador también se la realizó en lenguaje JAVA, esta nos permite saber qué acciones realizó el usuario e interactúa con la capa de modelo para la extracción o ingreso de datos.

La capa de Vista fue realizada en el lenguaje de etiquetas XML que es en el cual se realizan las interfaces de las aplicaciones Android nativas. A continuación se muestra una ilustración del funcionamiento del patrón MVC.

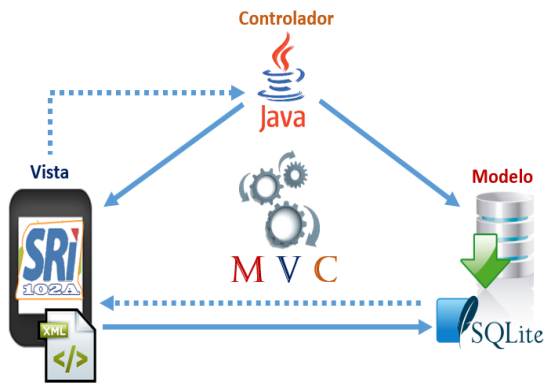


Gráfico Modelo Vista Controlador.

Fuente: Propia

Para la parte de desarrollo del aplicativo se utilizaron las siguientes herramientas:

Herramienta	Descripción	Justificación
Eclipse	IDE de desarrollo	Es uno de los IDE's más utilizados debido a su estabilidad, además de ser open source, esto representa una ventaja ya que no se deben pagar licencias por su uso. Además tiene soporte de una gran cantidad de lenguajes para el desarrollo de aplicaciones.
SQLite	Base de datos	Es la base de datos utilizada en aplicaciones Android por defecto ya que esta embebida dentro de este sistema operativo, al

		igual que las otras herramientas es libre, es una de las bases de datos más utilizadas ya que está presente en varios sistemas operativos móviles y navegadores web y otras aplicaciones.
JAVA	Lenguaje de Programación	Es uno de los lenguajes de programación más utilizados no sólo para el desarrollo de aplicaciones móviles, también se puede desarrollar aplicaciones de escritorio y para la web.
ORMLite	ORM (Mapeo Objeto Relacional)	Es una librería que permite interactuar con la base de datos mediante el uso de Objetos. Soporta una variedad de base de datos tales como: MySQL, Postgres, Microsoft SQL Server, H2, Derby, HSQLDB, y Sqlite.

Emulador de Android de Eclipse /Genymotion	Emulador de aplicaciones Android	Se realizó pruebas con el emulador de aplicaciones Android embebido en Eclipse, pero al ser muy lento se utilizó Genymotion de mayor facilidad de uso y mucho más rápido.
--	----------------------------------	---

Ingresos: Gestiona los ingresos percibidos durante el año por el contribuyente.

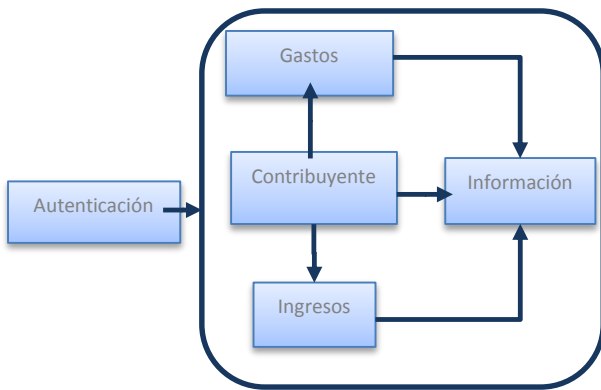
Módulo Contribuyente: Ingreso y edición de datos del contribuyente.

Módulo Información: Provee información del tipo de gasto, ingresos percibidos, tabla de cálculo del impuesto a la renta y tabla de vencimientos.

### 3. Diseño del Aplicativo

#### 2.1 Módulos del Sistema

Los módulos que se van a desarrollar son:



**Figura. 1.** Módulos Aplicación Móvil  
Fuente: Propia

Módulo Autenticación: Comprueba la identidad del usuario para el uso de la aplicación.

Módulo Gastos: Gestiona los gastos realizados durante el año por el contribuyente.

Así como existen metodologías de gestión tradicionales para proyectos de desarrollo también podemos encontrar una rama diferente en la gestión de proyectos, las metodologías de desarrollo ágil.

El desarrollo ágil de software, es una metodología de gestión de proyectos que nos permite realizar proyectos de desarrollo de software que se adaptan a los cambios y evolucionan de forma conjunta con el software. Para el desarrollo de este proyecto se ha elegido la metodología XP.

#### Definición de roles en XP:

Programador, escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. Es el responsable de decisiones técnicas y de construir el sistema.

Cliente, es quien escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para

validar la implementación del sistema. Además asigna prioridades a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en apoyar mayor valor al negocio.

Encargado de pruebas (tester), ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Es el responsable de ejecutar las pruebas, difundir los resultados en el equipo y de las herramientas de soporte para las pruebas.

Encargado de seguimiento (tracker), proporciona realimentación al equipo. Observa sin molestar. Verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, para mejorar futuras estimaciones. Realiza el seguimiento del progreso de cada iteración y conserva los datos históricos.

Entrenador (coach), es el responsable del proceso global. Provee guías al equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.

Es el líder del equipo, toma las decisiones importantes y tiende a estar en un segundo plano a medida que el equipo madura.

Consultor, es un miembro externo del equipo que posee conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto, en el que pueda surgir problemas.

Gestor (bigboss), es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las

condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

Artefactos, los artefactos de XP son: Historias de Usuario, Tareas de Ingeniería y Pruebas de aceptación.

La pantalla principal de la interfaz de usuario para la aplicación móvil una vez que se ha autenticado es la siguiente:

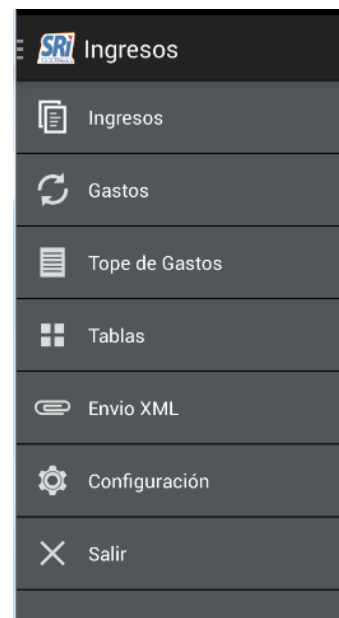


Figura. 2. Interfaz Menú Principal Aplicación Móvil  
Fuente: Propia

## 4. Resultados

Se ha encontrado que la utilización de tecnologías móviles para la resolución de tareas que tradicionalmente se las realizaba de manera manual o en el computador nos ayudan a realizarlas de forma inmediata debido a su portabilidad y facilidad de instalación, el desarrollo de todo tipo de

aplicaciones móviles es factible debido a su creciente uso y gran potencia de cálculo.

Además se respalda la realización del aplicativo para el sistema operativo Android debido a que tiene mayor presencia en el mercado de teléfonos inteligentes en gamas baja, media y alta.

Sistema Operativo	Mercado
Android	84.7%
iOS	11.7%
Windows Phone	2.5%
BlackBerry	0.5%
Otros	0.6%

Tabla. 1. Cuota del Mercado a nivel Mundial según IDC

Fuente:

<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25037214>

## 5. Conclusiones

La metodología de desarrollo ágil XP facilitó el desarrollo de la tesis debido a sus ciclos de entrega cortos.

Las herramientas actuales permiten desarrollar pequeñas aplicaciones para tareas cotidianas y procesos repetitivos en nuestro Smartphone, de forma relativamente sencilla y rápida.

La difusión del desarrollo para una plataforma móvil abierta se hace posible gracias a herramientas gratuitas y multiplataforma.

La fragmentación en Android es el principal problema al que se enfrenta el desarrollador debido a que no todas las características y librerías son soportadas en versiones anteriores del sistema operativo.

Se puede aprovechar el poder de cálculo de los dispositivos móviles para crear nuevas aplicaciones que estaban disponibles solo en PC.

Las herramientas elegidas para el desarrollo (eclipse, emulador de Android) fueron útiles pero no las que ofrecían mayores características como Android Studio y Genymotion.

## 6. Recomendaciones

Para el desarrollo de aplicaciones Android en lenguaje JAVA se recomienda el uso de Android Studio que lo distribuye Google de forma gratuita y tiene características inexistentes en Eclipse.

Para realizar pruebas de las aplicaciones Android existe una solución gratuita para uso personal que simplifica tareas de instalación de Máquinas virtuales Android y sus aplicaciones llamada Genymotion.

Se recomienda utilizar para desarrollo de aplicaciones Android la versión 4 o superiores ya que la cuota de dispositivos con esta versión es muy alta actualmente.

Es posible evitar los problemas de incompatibilidad de librerías y ganar tiempo de desarrollo al utilizar versiones de Android 4 o superiores, debido a que existen librerías desarrolladas por terceros que ayudan al desarrollo de aplicaciones.

Es altamente recomendable utilizar conocimientos previos en un lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones Android, en la actualidad existen soluciones gratuitas y de pago para los principales lenguajes de programación así no se perderá tiempo en aprender un nuevo lenguaje.

Existen millones de aplicaciones desarrolladas en la tienda de Google pero hay muchas más que se pueden desarrollar si se centran en un problema específico, acorde a la realidad ecuatoriana.

## Agradecimientos

Mis agradecimientos de manera especial a la Universidad Técnica de Norte, a sus docentes por la gran labor que realizan instruyendo y capacitando a sus estudiantes, de la misma manera al Ing. Carpio Pineda por su acertada guía en este proyecto.

Al Servicio de Rentas Internas por publicar vía electrónica manuales del proceso del pago del impuesto a la renta.

## Referencias Bibliográficas

- [1] SRI, GUIA IMPUESTO A LA RENTA. [Online] Citado 2014-11-11. Disponible en: <http://www.sri.gob.ec/de/384>.
- [2] Sgoliver, Curso de Programación en Android. [Online] Citado 2014-06-20. Disponible en: [http://www.sgoliver.net/blog/?page\\_id=3011](http://www.sgoliver.net/blog/?page_id=3011)
- [3] Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (s.f.), Metodologías Ágiles en el desarrollo de software. Disponible en: [http://noqualityinside.com/nqi/nqifiles/XP\\_Agil.pdf](http://noqualityinside.com/nqi/nqifiles/XP_Agil.pdf)
- [4] <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25037214>

## Sobre el Autor...

**Autor Marco Ramón**, realizó sus estudios superiores en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, Imbabura, Ecuador. (2001-2009).

Áreas de interés: Desarrollo de Aplicaciones Móviles, Desarrollo en Java, Desarrollo de aplicaciones web Contacto: [marco.ramon.jimenez@gmail.com](mailto:marco.ramon.jimenez@gmail.com).

# Mobile Application In Smart Cell Phones For The Payment Of Income Tax For Individuals Not Required To Keep Accounting Records 2014-2015

*Author Marco Vinicio Ramón Jiménez*

**Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales,  
Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Imbabura**

marco.vinicio.ramon@gmail.com

**Abstract.** *This project focuses on an area of taxation called Payment of Income Tax, and it is specifically developed for individuals not required to keep accounting records, who are employees. Furthermore, it describes the development of the methodology employed.*

*The objective of this project is to develop an application for mobile devices, which runs on android operating system platform, allowing for the creation of files for Tax 102A. In order to generate and send XML file to the portal of Servicio de Rentas Internas (SRI), it is imperative for each user to enter their deductible expenses invoices, income earned and personal data.*

## **Key words**

Android, Smartphone, Extreme Programming, SRI, Income Tax 102A

## **1.Introduction**

Currently, many of the people who are employees must pay income tax, but not all of them know how to go about it. According to recent studies, this causes bottleneck in the process and can attract fines or the individual, in some cases, can contract a third party to carry out the process on their behalf. As a result of the growth of the market for smart phones market witnessed in the past few years as default device and easy access, they automatically become a candidate for the development of personal applications such as the payment of income tax. It is suffice to note that there is no application in the country, at present, that is portable, easy to install and provides instant access that aid this process.

Access to smart phones has made it possible for many more people to have access to the internet and with this comes



the necessity to have applications of all classes for the phones. With the implementation of an application that facilitates the payment of income tax, many people who do not know the process will benefit from it, thereby providing an alternative to traditional process. In the light of the foregoing, it becomes imperative to create a mobile application for smart phones for the payment of income tax for individuals not required to keep accounting records. Additionally, android is the most widespread operating system in our society for smart phones and it is the most used by manufacturers.

Thus, the principal aim is the development of an application for smart phones with android operating that facilitates the payment of income tax for individuals not required to keep accounting records. In this way, we can take full advantage of the devices within our reach and continue to increase the number of applications for them.

## 2. Development of the Application

The application will run natively for android platform with JAVA programming language. It will generate and send an XML file to an email address that the user entered for its subsequent upload to SRI's portal. Furthermore, it will verify user's Taxpayer

Registration Number (RUC) and the validity of expenses bills.

The application will generate a little database that functions through SQLite, a database engine that can be found embedded in all android operating systems.

This application was created in line with the Model View Controller (MVC) pattern. The layer model was developed with JAVA. This layer helps with the connection between the database and the application.

The control layer also was developed using JAVA. This allows us to know actions taken by users and it also interacts with the model layer for the extraction or entry of data.

The view layer was carried out with the markup language XML, which is a language used for the interface of native android applications. Below is an illustration of the operation of the MVC pattern.

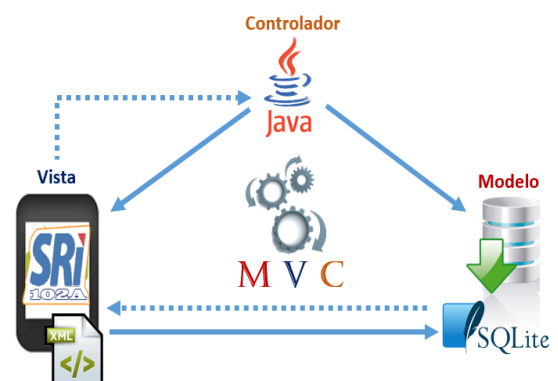


Image Model View Controller.

Source: Own

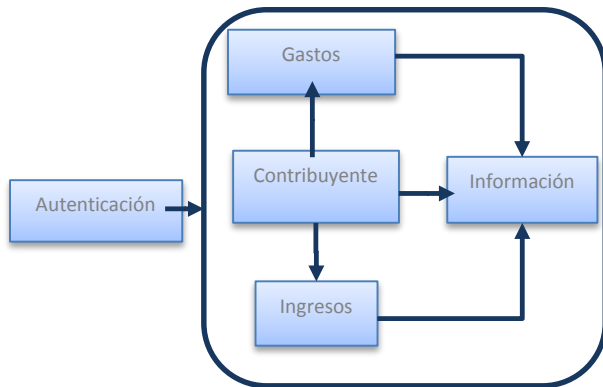
In order to create this application, the following tools were used:

Tool	Description	Justification
Eclipse	Development IDE	Apart from being an open source which means it is free, eclipse is one of the most used Intra-trade Data Entry Software (IDES) due to its stability. In addition, it supports a large number of languages for the development of applications.
SQLite	Database	It is the database used in default android applications, which is embedded inside the operating system. It is free, just like the other tools and one of the most used databases, which can be found in various operating systems, web browsers and other applications.
JAVA	Programming Language	It is one of the most widely used

		programming languages, not just for development of mobile applications but also for desktop and web applications.
ORMLite	ORM	This is a library that allows for interaction with the database through the use of objects. It supports a variety of databases such as MySQL, Postgres, Microsoft SQL Server, H2, Derby, HSQLDB and SQLite
<b>Eclipse Android Emulator /Genymotion</b>	<b>Eclipse Android Emulator</b>	Tests were carried out with an emulator for android applications embedded in Eclipse, but for being slow Genymotion was used for ease of use and speed.

## 2.1 System Modules

The following are the modules to be developed:



**Figure 1.** Mobile Application Modules  
Source: Own

**Authentication Module:** Ascertains the identity of the user for the use of the application.

**Expenditure Module:** Manages expenses incurred during a financial year by taxpayer.

**Income Module:** Controls earnings received during a financial year by taxpayer.

**Taxpayer Module:** Allows taxpayers to enter or edit their data.

**Information Module:** Provides information about type of expenditure, income earned, income tax calculation table and expiration table.

## 3. The design of the Application

Just as there are traditional management methodologies for developmental projects, we can also find a different branch in project management, agile development methodologies.

The agile development of software is a project management methodology that allows us to carry out software developmental project that adapt to changes and evolve in conjunction with the software. For the development of this project, the XP methodology has been chosen.

### Definition of the roles in XP:

**Programmer:** Writes the unit test and produces the system code. He is responsible for technical decisions and building of system.

**Client:** Writes the history of user and operational tests to validate system implementation. In addition to that, he prioritizes users' stories and decides which are implemented in each iteration, focusing on the equipment and support tools for testing.

**Test Manager:** helps client to write functional tests. He is responsible for executing tests, disseminating results in the group and support tools for the tests.

**Monitoring Manager:** Provides feedbacks to the team. He observes without disturbing. He verifies the level of accuracy between the estimates made and real time dedicated, without the view to improve future estimates. He monitors the progress of each iteration and keep historical records.

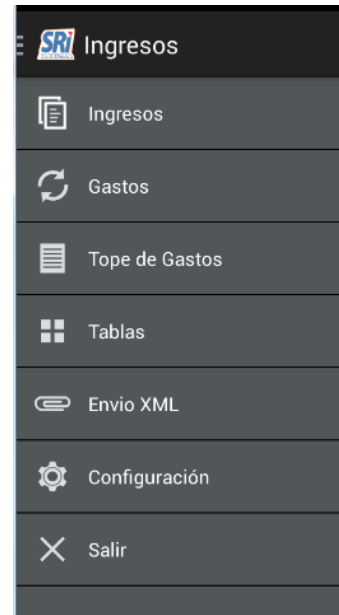
**Coach:** Responsible for the overall process. He provides leadership to the team to ensure that XP practices are implemented and the process is followed correctly. He is the leader of the team, takes important decisions and tends to remain in the background while the team matures.

**Consultant:** A member of the external team that possesses specific knowledge in some important topics for the project, wherein problems can emerge.

**Manager:** Provides the link between clients and programmers. He helps the team to work effectively and efficiently by creating adequate working conditions. His main task is coordination.

**Artifacts:** The following are the artifacts of XP: User history, engineering tasks and acceptance tests.

Once authenticated, the home screen of user interface (UI) for the mobile application shows the following:



**Figure. 2.** Mobile Application Main Menu  
Source: Own

## 4. Results

Studies have shown that the use of mobile technology for task resolution that are traditionally carried out manually or on the computer help us perform the same tasks in a immediately due to its portability and easy installation. The development of all types of mobile applications is made possible due to their increasing use and calculation potential.

Moreover, the creation of the application for android operating system is supported because it has a greater presence

in the smartphone market in low, medium and high ranges.

Operative System	Market
Android	84.7%
iOS	11.7%
Windows Phone	2.5%
BlackBerry	0.5%
Otros	0.6%

Table 1. Market share according to IDC Worldwide

Source:

<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25037214>

## 5. Conclusions

The agile development methodology XP facilitated the development of the thesis due to its short delivery cycles.

Current tools allow for the development of small applications for everyday tasks and repetitive processes in our smart phones, in a relatively easy and quick way.

The spread of an open mobile development platform is made possible, thanks to free tools and multiplatform.

Fragmentation in android operating system is the main problem facing the developer because not all features and library are supported in previous versions of the operating system.

You can harness the power of mobile devices calculation models to create new applications that were only available PC.

The chosen development tools (Eclipse, Android Emulator) were useful, but do not offer greater features as in Android Studio and Genymotion.

## 6. Recommendations

For the development of the android application with JAVA programming language, the use of Android Studio is highly recommended because it is distributed freely by Google and has features that are nonexistent in Eclipse.

The use of android 4 or higher versions for the development of applications is recommended because the quota of devices with these versions are currently very high.

It is possible to avoid the problems of library incompatibility and save development time by using android versions 4 or higher, because there are libraries developed by third parties that help the development of applications.

It is highly recommended to use previous knowledge in a programming language for the development of android applications. There are currently free and paid solutions for principal programming

languages, so do not waste time in learning a new programming language.

Although there are millions of developed applications on Google store, many more can still be developed if they are centered on a specific problem, in line with the reality in Ecuador.

## Gratitudes

My profound gratitude goes to the Universidad Tecnica del Norte (UTN) and its staffs for their arduous task of instructing and capacitating students. In the same vein, I would like to thank Eng. Carpio Pineda for his wise guidance throughout the length of this project.

To the Internal Revenue Service (SRI) for publishing electronic manuals for processing income tax.

## Bibliography

- [1] SRI, GUIA IMPUESTO A LA RENTA. [Online] Citado 2014-11-11. Disponible en: <http://www.sri.gob.ec/de/384>.
- [2] Sgoliver, Curso de Programación en Android. [Online] Citado 2014-06-20. Disponible en: [http://www.sgoliver.net/blog/?page\\_id=3011](http://www.sgoliver.net/blog/?page_id=3011)
- [3] Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (s.f.), Metodologías Ágiles en el desarrollo de software. Disponible en:

[http://noqualityinside.com/nqi/nqifiles/XP\\_Agil.pdf](http://noqualityinside.com/nqi/nqifiles/XP_Agil.pdf)

- [4] <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25037214>

## About the Actor

Marco Ramón studied Computer Engineering at the Universidad Tecnica del Norte (UTN) in Ibarra, Ecuador.

His interests include development of mobile applications, development in JAVA, creation of web applications, among others. Contact : [marco.ramon.jimenez@gmail.com](mailto:marco.ramon.jimenez@gmail.com).