

Aplicación de Gestión de Recursos Informáticos

Alberto Villanueva Rivera

Maestría en Ciencias de Computadoras

Juan Ramírez, PhD

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras y Ciencias de Computadoras

Universidad Politécnica de Puerto Rico

Abstracto — Actualmente, tanto en Puerto Rico como a nivel mundial, existe un auge en el uso de equipo informático en pequeñas y medianas organizaciones. Debido a esto, es necesario tener un control de la existencia física de estos elementos y sus transacciones. Un inventario es un conjunto ordenado y registrado de los bienes y demás elementos pertenecientes a una persona u organización. Tiene el efecto de hacer que cada elemento se pueda localizar de manera fácil y tener un historial del mismo logrando así un manejo eficiente de una gran cantidad de elementos. Hoy día existen diferentes aplicaciones en el mercado, la mayoría de estas costosas y complejas, para manejar este tipo de inventario. Debido a dicha complejidad y al poco conocimiento técnico de muchos de los usuarios, a veces resulta difícil manejar estas herramientas. Es ahí donde entra la aplicación web SIVIT la cual está dirigida a la gestión de inventario de recursos informáticos de manera simple y eficiente.

Términos claves — Control, Eficiencia, Inventario, SIVIT.

INTRODUCCIÓN

Una organización que posee múltiples recursos informáticos requiere mantener un control de la existencia física de los mismos. Tanto la gerencia como los técnicos de la organización, necesitan tener a su disposición la información de estos elementos en todo momento. Dicha información debe estar ordenada y actualizada para poder sacar provecho de la misma.

Entre los diferentes recursos informáticos con los que puede contar una organización se encuentran:

- Computadoras
- Tabletas

- Servidores
- Impresoras
- Fotocopiadoras
- Monitores
- Dispositivos de almacenamiento
- Proyectoras
- Baterías de resguardo
- “Switches”
- “Routers”

Los equipos pueden ser de diferentes marcas, estar localizados en diferentes áreas del establecimiento y estar asignados a diferentes personas. Cuando se tiene una gran cantidad de elementos resulta más difícil administrar la información de los mismos. Las organizaciones pueden confrontar problemas de pérdidas, equipos mal ubicados, información repetida, e información desorganizada durante el ciclo de vida de los equipos. Esto hace necesario el uso de un inventario.

Un inventario es un registro documental de los bienes y demás elementos pertenecientes a una persona u organización. Este se realiza de manera ordenada y precisa con el fin de registrar y controlar [1]. Como consecuencia, cada elemento se puede localizar fácilmente y se tiene un historial de cada uno lo cual permite un manejo eficiente de una gran cantidad de elementos.

En el caso de un inventario de recursos informáticos (hardware), existen diferentes aplicaciones diseñadas para gestionar la información de dichos elementos. Algunas como SysAid, Spiceworks y Visual Asset Manager proveen una solución a este tipo de problemas [2]. A pesar de la gran variedad de esta clase de aplicaciones, la mayoría pueden ser muy costosas o difíciles de manejar por un usuario que no tiene

mucho conocimiento en el campo de las computadoras.

El objetivo principal de este proyecto es presentar una aplicación para la gestión de recursos informáticos llamada SIVIT. Los administradores podrán ingresar a la misma la información de los recursos informáticos que posee la organización lo cual les permitirá saber en todo momento los recursos con los que cuentan, donde se encuentran localizados y cuales tiene asignado cada usuario en la organización todo esto de un modo simple, seguro y rápido.

TRASFONDO

Un problema actual de algunas medianas y pequeñas organizaciones es que no tienen un control de los equipos electrónicos que poseen. La optimización de los costos que involucra adquirir tecnología así como el control que se debe ejercer sobre los recursos informáticos debe convertirse en una prioridad. Administrar dichos recursos es una gran responsabilidad ya que la inversión, más allá de la adquisición del recurso, también conlleva la infraestructura y el mantenimiento de la tecnología ya que es un ciclo que se repite hasta que termina la vida útil del recurso [3].

El no contar con un inventario adecuado de los recursos informáticos que posee la organización trae como consecuencia:

- Pérdida de recursos
- Dificultad para localizarlos
- Dificultad para reutilizarlos
- Pérdida de tiempo
- Pérdida de dinero
- Falta de disponibilidad de los recursos

Las medianas y pequeñas organizaciones no siempre poseen personal experto en tecnología capaz de entender el lenguaje técnico y manejar la complejidad que poseen la mayoría de las aplicaciones de gestión de inventario de recursos informáticos. Además la mayoría de estas resultan muy costosas o difíciles de implementar.

SIVIT está dirigida a resolver este tipo de problemas. Les permite a los administradores de la

organización acceso a la información pertinente en cualquier lugar y momento. La información sobre los recursos estará almacenada en una base de datos la cual se puede lograr acceso a través de una computadora conectada a una red. Además cuenta con una interface gráfica simple e intuitiva que permite a cualquier usuario con poco conocimiento en recursos informáticos manejarla.

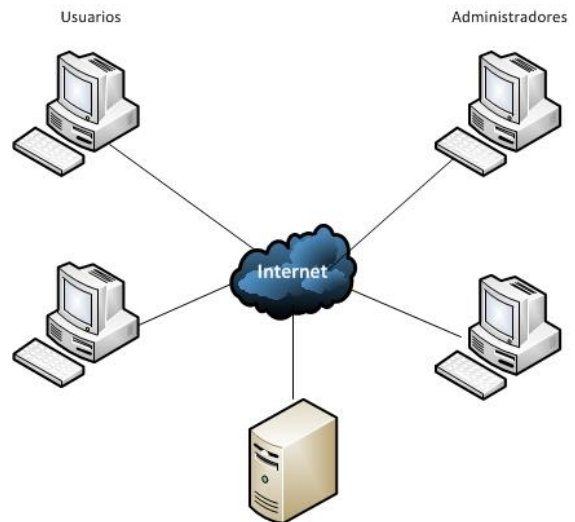


Figura 1
Arquitectura de Acceso a la Aplicación

REQUERIMIENTOS

Para la creación de la aplicación SIVIT se estableció una serie de requisitos principales con los que debe contar la misma. En primer lugar la aplicación debe ser lo más simple posible. Esto permite que los usuarios con poco conocimiento en sistemas informáticos puedan dominar la aplicación con facilidad. Además esto permite que se pueda obtener acceso a la información lo más rápido posible permitiendo así una reducción de tiempo significativa. La interface debe ser “limpia” e intuitiva.

Habrán dos tipos de usuarios; regular y administrador. El usuario regular solo tendrá acceso a la aplicación solo para ver:

- Información de los recursos informáticos
- Información limitada de los usuarios

En cuanto al usuario con privilegios de administrador, además de poder ver toda la información de los recursos y los usuarios, tendrá acceso a todas las demás funcionalidades de la aplicación las cuales incluyen:

- Acceso al panel de administración
- Agregar y editar la información de los recursos
- Agregar y editar la información de los usuarios
- Generar reportes

Otro requisito es que la aplicación debe funcionar a través de una red para que se pueda lograr acceso a esta desde diferentes lugares y en cualquier momento. A causa de esto se requiere que la aplicación cuente con un control de acceso que en este caso debe ser un “login” y restringir el acceso de todas sus funcionalidades para que solo tenga acceso el personal autorizado. Como medida de seguridad se debe utilizar un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor como lo es PHP. Dichas medidas de seguridad tienen como objetivo preservar la confidencialidad de la información así como su integridad y autenticidad.

Para evitar la redundancia de la información es de suma importancia que los atributos de los recursos informáticos tales como el número de serie y el tipo sean requeridos. Además, atributos como la marca y el modelo deben ser entradas en otra funcionalidad antes de que les pueda asignar a algún recurso. El estatus, el formato de las fechas y los roles de los usuarios estarán predeterminados en la base de datos. Empleados que no requieran tener acceso a la aplicación están registrados en la misma pero no tendrán credenciales de acceso. La aplicación debe mostrar notificaciones de todos los campos que sean requeridos para que sea más explícita en cuanto a la información que es de suma importancia.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo de la aplicación se utilizaron herramientas informáticas, algunas de las cuales son libres de costo. Se tomó en consideración la facilidad de las mismas para desarrollo, ahorro de

tiempo y dinero. Las herramientas que se utilizaron para desarrollar la aplicación son:

- Dreamweaver CS6
- Apache Server
- MySQL DB
- PHP
- CSS3 Styling

La herramienta Dreamweaver CS6 es un software de diseño de aplicaciones web de la compañía Adobe. Esta provee una interfaz muy intuitiva para la creación y edición de aplicaciones tanto para sitios web como para dispositivos móviles. Además permite utilizar una variedad de lenguajes de programación y permite integrar bases de datos [4].

En segundo lugar tenemos Apache Server el cual es un servidor de HTTP de código abierto. Pertenece a un proyecto del mismo nombre cuyo objetivo es proveer un servidor seguro, extensible y eficiente que provea servicios de HTTP. Se utilizó para simular un servidor localmente y así poder ejecutar realizarle pruebas a la aplicación [5].

Otra de las herramientas utilizadas lo es MySQL el cual es un sistema de gestión de bases de datos de código abierto. Muchas de las organizaciones de más rápido crecimiento como Google, Facebook, YouTube y Wikipedia lo utilizan. Es ideal para pequeñas y grandes aplicaciones debido a que es muy rápido, confiable y fácil de utilizar [6].

Por último, se utilizó el lenguaje de programación PHP el cual es de uso general de código abierto del lado del servidor. Este se puede incorporar directamente en un documento HTML y funciona perfectamente cuando se combina con un servidor Apache y un sistema de gestión de base de datos como lo es MySQL [7]. En cuanto a CSS3, se utilizó para darle estilo a la interface gráfica.

DIAGRAMA DE LA APLICACIÓN

La aplicación posee dos controles de acceso. El primero es un control de acceso basado en usuario y contraseña para lograr acceso al sistema. Este impide el acceso de personas no autorizadas a la

aplicación en general. El segundo control de acceso es uno basado en roles para restringir el acceso, por parte de los usuarios, a diferentes funcionalidades una vez dentro de la aplicación. El sistema está diseñado para ser utilizado por dos tipos de usuarios, el usuario regular (privilegios limitados) y el administrador cuyos privilegios son ilimitados. El usuario regular solo tiene acceso para realizar búsquedas y ver la información de los recursos informáticos y los usuarios. En cambio, el administrador tiene acceso adicional para agregar y editar los recursos y usuario, al panel de control y puede generar reportes tanto de los recursos como de los usuarios.

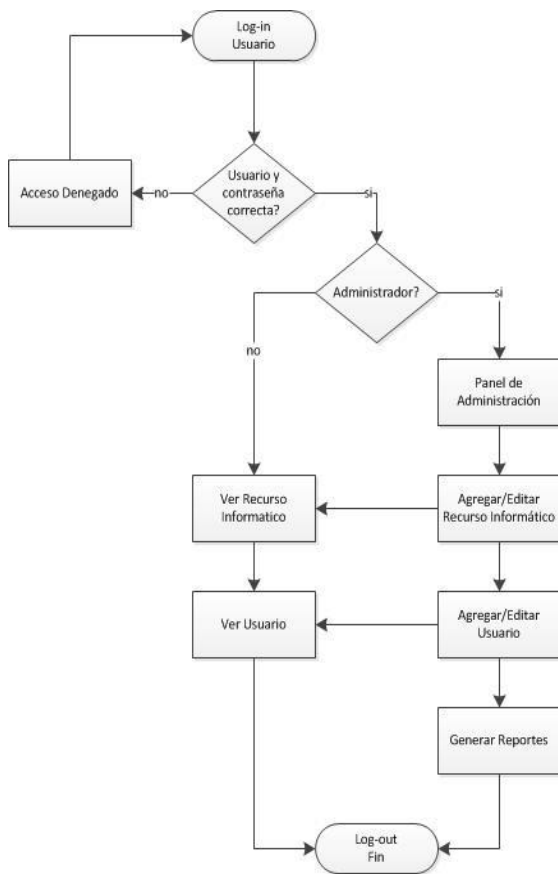


Figura 2
Diagrama de la Aplicación

En la figura 2 podemos ver un diagrama general que nos muestra las funciones principales de la aplicación así como las áreas a donde pueden acceder el usuario regular y el administrador dentro de la misma.

DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Como mencionamos antes, se utilizará MySQL para gestionar la base de datos. Esta se compone de nueve tablas relacionales:

- Artículo
- Marcas
- Modelos
- Tipo
- Departamento
- Estatus
- Vendedor
- Usuario
- Nivel de usuario

Los datos de las tablas de Departamento, Estatus y Nivel de Usuario estarán predeterminados en la base de datos. La tabla de Artículo contiene los atributos principales para un recurso informático entre los que podemos destacar:

- Numero de propiedad
- Numero de orden
- Marca
- Tipo
- Persona asignada
- Número de serie
- Costo
- Departamento
- “Rack”
- Estatus
- Fecha de compra
- Comentarios

La tabla de usuario va a contener todos los empleados de la organización. Se incluyeron los atributos importantes del usuario como empleado. El nombre de usuario, la contraseña y el rol son atributos opcionales por si se le quiere crear una cuenta de acceso al sistema al empleado.

El propósito de las tablas de Marcas, Modelos, Tipo, Departamento, Estatus y Vendedor es evitar la data redundante o errores de entrada para las tablas principales Artículo y Usuario. Esto nos permite que la base de datos sea más eficiente y confiable.

PLAN DEL PROYECTO

Para el desarrollo del plan de proyecto de la aplicación los factores principales fueron el tiempo y el costo de las herramientas. Es por esto que se decidió utilizar la mayoría de las herramientas de código abierto y que fueran “user-friendly”. Esto permite ahorrar dinero y mucho tiempo. Aun así se tuvo que invertir varias horas de tutoriales para lograr dominar las herramientas. Para el diseño y desarrollo de la aplicación me basé en el modelo RUP (“Rational Unified Process”) el cual es un proceso de desarrollo de software creado por Rational Software, propiedad actual de IBM [8].

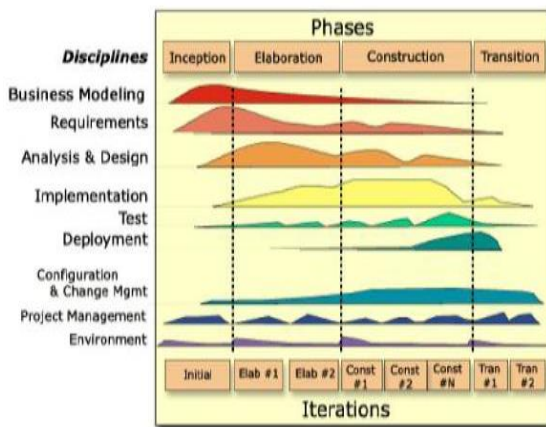


Figura 3
Rational Unified Process

Durante la fase de inicio, la cual toma una semana, se establece la importancia de un sistema de gestión de recursos informáticos para organizaciones que cuentan con 20 o más recursos informáticos. Esto viene representando una pequeña o mediana organización. Durante esa semana inicial se realizarán las siguientes tareas:

- Establecer el problema.
- Analizar las posibles soluciones.
- Establecer cuál sería la infraestructura tecnológica básica necesaria para implementar la aplicación.
- Investigar sobre las diferentes herramientas de código abierto en el mercado que se podrían utilizar en el desarrollo de la aplicación.

La fase de elaboración tomará dos semanas. Durante esta fase se realizarán las siguientes tareas:

- Establecer los atributos esenciales que deberán contener los diferentes elementos dentro de la base de datos.
- Normalización de la base de datos.
- Establecer los campos requeridos.
- Esquema de la interface de la aplicación.
- Analizar los diferentes escenarios.
- Documentar

La fase de construcción tardará un mes y medio en completarse. Durante esta fase se realizarán las siguientes tareas:

- Diseño y programación de la base de datos.
- Diseño de la interface.
- Programación de la aplicación.
- Probar los diferentes escenarios.

Durante la fase de transición se realizarán las siguientes tareas:

- Analizar datos.
- Instalar el sistema en un servidor ya sea local o en la nube.

Se realizarán diversas pruebas tanto por modo de usuario regular como en modo de administrador. Se ingresarán datos a través del sistema y se verificarán los resultados comparándolos con ejecuciones manuales de dichos datos. Se utilizarán diferentes escenarios para comprobar que la aplicación esté libre de errores y que los datos se estén almacenando adecuadamente dentro de la base de datos. Adicional, diferentes personas con conocimiento básico en sistemas de información, probarán la aplicación para comprobar que la misma fuera fácil de comprender y agradable para dicho tipo de usuarios.

RESULTADOS

Luego de que se realizaran todas las pruebas pertinentes exitosamente, podemos concluir que se cumplió con el objetivo de crear la aplicación SIVIT al cual es una solución a todos los problemas antes descritos utilizando una interface sumamente

limpia e intuitiva la cual permite dominar fácilmente la aplicación con poco adiestramiento. A continuación se muestran las funcionalidades principales de la aplicación.

nombre	apellidos	numEmpleado	username	nivelNombre	activo	departamento
Xiomara	Ruz Villafañe	241453		Empleado	0	Finanzas
Rafael	Martínez Juarbe	73024		Empleado	0	Asistencia Legal
Juan	del Pueblo	1234		Empleado	1	Asistencia Legal
March	Canon	514	micanon	Usuario	1	Finanzas
Jose	Gonzalez Trado	909	jgonzalez	Usuario	1	Asistencia Legal
Alberto	Villanueva Rivera	703	avillanueva	Administrador	1	HelpDesk

id	propiedadNum	numdeserie	marcamodelo	tipo	name	apellidos	nombre	status
43	73036	RSY8FK	HP Laserjet 4345	impresora	Alberto	Villanueva Rivera	HelpDesk	activo
42	74399	F3HU72	HP D71000	Desktop	Alberto	Villanueva Rivera	HelpDesk	activo
16	79854	i327y5	HP dv5000	Laptop	Alberto	Villanueva Rivera	HelpDesk	activo

Figura 4
Interface – Panel del Administrador

En la figura 4 observamos una imagen general de la interface de la aplicación. Muestra el panel del administrador en a través del cual se tiene acceso a todas las funcionalidades de SIVIT. El usuario regular solo tendrá acceso al menú principal a las secciones de Inventario y Usuarios. Dentro de las mismas solo tendrá acceso a ver la información tanto de los recursos informáticos e información general sobre los usuarios y los equipos que tienen asignados. En cambio, el Administrador tiene acceso a todas las funcionalidades incluyendo a la de Reportes. Puede Agregar y Editar información de los recursos, algunos atributos de los mismos, agregar y editar información de los usuarios, asignar equipos y cuentas de acceso.

Figura 5
Búsqueda de Recurso Informático

En la figura 5 podemos apreciar la función de búsqueda de recurso informático. Como pueden

apreciar se pueden hacer búsquedas por número de serie, marca y modelo, tipo y departamento. Si no se selecciona ninguno de estos campos el sistema traerá en pantalla todos los recursos informáticos como podemos apreciar en la figura 6.

Propiedad	Serie	Marca/Modelo	Tipo	Nombre	Apellidos	Departamento	Cubiculo/Rack	Estatus	Ver	Actualizar	Eliminar
e123785	X24JAT3	Sony Vaio	Laptop			Mantenimiento	a2	inactivo	Ver	Actualizar	Eliminar
79854	i327y5	HP dv5000	Laptop	Alberto	Villanueva Rivera	HelpDesk	A62	activo	Ver	Actualizar	Eliminar
99895	i3497y	HP dv5000	Laptop			Almacen 1	2	garantia	Ver	Actualizar	Eliminar
730587	D3U7Y5	Sony Vaio	Laptop	March	Canon	finanzas	B1	activo	Ver	Actualizar	Eliminar
1234566	S3FF7Y	HP dv5000	Desktop			HelpDesk	A12	inactivo	Ver	Actualizar	Eliminar
7986745	T39KJ	Toshiba S300	Laptop	Xiomara	Ruz Villafañe	finanzas	B14	activo	Ver	Actualizar	Eliminar
6507464	H2J76D	HP dv5000	Desktop			finanzas	C1	activo	Ver	Actualizar	Eliminar
737362	S1U2Y1	Toshiba S300	Laptop			Almacen 2	1	decomisado	Ver	Actualizar	Eliminar
736354	TR2C6A	Toshiba S300	Laptop			Mantenimiento		decomisado	Ver	Actualizar	Eliminar
740262	WR72K1	Toshiba S300	Laptop			Almacen 1	1	inactivo	Ver	Actualizar	Eliminar
2147463	J759UH	Samsung 780	Laptop	Alberto	Villanueva Rivera	Almacen 1		decomisado	Ver	Actualizar	Eliminar
77777	7777	Toshiba S300	Laptop			Mantenimiento		decomisado	Ver	Actualizar	Eliminar

Figura 6
Resultados de Búsqueda de Recursos

En los resultados de búsqueda de recurso se muestran todos aquellos elementos que concuerdan con los parámetros de búsqueda. En la extrema derecha de cada uno nos da las opciones para ver más detalles, actualizar o eliminar.

Figura 7
Agregar Recurso Informático

En la sección de agregar recurso informático (figura 7) se muestran todos los campos importantes algunos de los cuales son requeridos.

La sección de usuario contiene un área de búsqueda de apariencia similar al que presentamos

antes para los recursos informáticos. Los parámetros en este caso son nombre, apellidos, número de empleado y departamento. La única diferencia es que cuando se oprime el enlace de “ver” en alguno de los resultados, este nos mostrara además de información detallada del usuario, todos los equipos que aparecen asignados al mismo. Esto lo podemos apreciar mejor en la figura 8. Los campos a llenar para agregar un usuario nuevo los podemos se muestran en la figura 9.

The screenshot shows the 'Administración de Usuario' interface. At the top right is a 'Log out' link. Below it is the 'Información general' section, which contains a table with the following data:

Nombre	Apellidos	ID	Usuario	Departamento	Telefono	Email	Nivel	Activo
Alberto	Villanueva Rivera	703	avillanueva	HelpDesk	787-894-5033	avillanueva@gmail.com	Administrador	1

Below this is the 'Equipos Asignados' section, which contains a table with the following data:

Num de Propiedad	Marca/Modelo	Tipo	Num de Serie	Estatus
e1345654	Galaxy Tab 2	tablet	x7s8e5q3	activo
74399	HP D7000	Desktop	F3HU72	activo
798654	HP dv5000	Laptop	x3z7yr5	activo
73636	HP Laserjet 4345	impresora	RSY8IFK	activo
2147483	Samsung 780	Laptop	JT59UUV	decomisado

Figura 8
Información Detallada del Usuario

The screenshot shows the 'Administración de Usuario' interface with the 'Usuario nuevo' form. The form includes the following fields:

- Nombre:
- Apellidos:
- ID Empleado:
- Departamento:
- Usuario:
- Contraseña:
- Telefono:
- Email:
- Nivel:
- Activo:
- Comentarios:

At the bottom of the form are 'Cancelar' and 'Aceptar' buttons.

Figura 9
Agregar Usuario Nuevo

La sección de reportes permite al administrador hacer búsquedas más avanzadas y generar un resultado que permite ser impreso. Se pueden generar reportes tanto de los recursos informáticos

como de los usuarios. En la figura 10 podemos ver un ejemplo de un reporte de inventario.

The screenshot shows a table titled 'Reporte de Equipos Electrónicos'. The table has the following columns: Propiedad, Orden, Serie, Marca/Modelo, Tipo, Nombre, Apellidos, Departamento, Cubiculos/Rack, Estatus, Comprado, and Recibido. The table contains 15 rows of data, including details for various equipment like Sony Vaio laptops, HP dv5000 laptops, and Samsung tablets.

Figura 10
Reporte de Recursos Informáticos

REFERENCIAS

- [1] Suárez, R., “Administración y Control de Inventarios en las Empresas Comerciales”, 2012, pp. 8.
- [2] Capterra, “Top IT Asset Management Software Products”, 2014, Recuperado el 11 de octubre 2014 de: <http://www.capterra.com/it-asset-management-software/>.
- [3] Universidad Tecnología Nacional, “Administración de los Recursos Informáticos”, 3 de abril de 2014. Recuperado el 11 de octubre 2014 de: http://www.frsf.utn.edu.ar/matero/visitante/bajar_apunte.php?id_catedra=196&id_apunte=3450.
- [4] Cripto, J., “Adobe Dreamweaver CS6 V12.0.5808 Multilenguaje”, *Intercambios Virtuales*, 2014, Recuperado el 12 de octubre 2014 de: <http://www.intercambiosvirtuales.org/tag/adobedreamweaver-cs6-full>.
- [5] The Apache Software Foundation, “Apache HTTP Server Project”, 2014, Recuperado el 12 de octubre 2014 de: <http://httpd.apache.org/>.
- [6] Holt, R., “MySQL Conceptual Architecture”, Vol. 2, Enero 2002, pp. 3-4.
- [7] Johnson, S., “Description of PHP”, *eHow*, 2014. Recuperado el 13 de octubre 2014 de: http://www.ehow.com/info_8484766_description-php.html
- [8] Milagros, M., “Metodología RUP, Metodología XP”, 12 de enero de 2014, pp. 1-5, Recuperado el 13 de octubre 2014 de: <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>.