



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO  
METALÚRGICO DE MOA  
DR. ANTONIO NUÑEZ JIMÉNEZ**

**Ingeniería Informática  
Facultad: Geología y Minas**

# **Trabajo de Diploma**

**Para Optar por el Título de**

## **Ingeniero Informático**

**Título: Portal Informativo para la Unidad Básica de Abastecimiento de la  
Empresa Ernesto Che Guevara.**

**Autor: Yoandra Tamayo Socorro**

**Tutor (es): Ing. Martín Gainza Gresequi  
Ing. Miguel Portuondo Hernández**

**Moa, 2013  
“Año 55 de la Revolución”**

## **Declaración de Autoría**

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico para que haga el uso que estime conveniente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2013.

\_\_\_\_\_  
Yoandra Tamayo Socorro

\_\_\_\_\_  
Ing. Martín Gaínza Gresequi

\_\_\_\_\_  
Ing. Miguel Portuondo

## Pensamiento



*(...) No saldremos del subdesarrollo hasta que invirtamos en conducta el respeto por la calidad.*

**Ernesto Che Guevara**

## Dedicatoria

*Este trabajo va dedicado primeramente a mi abuela Polanda que*

*a pesar de no estar hoy a mi lado siempre soñó con este momento*

*A mi abuelito Ramón al cual quiero y estimo mucho.*

*A mi mami por quererme tanto y dedicar cada momento de su vida para*

*Hacerme feliz.*

*A mi papi y familia por toda la ayuda que me dieron y preocuparse por mí.*

*A mis amigas (os), Ángel y a mi Dios, por darme la confianza de que podía  
lograrlo.*

*A todos Gracias*

## Agradecimientos

Yoandra Tamayo Socorro

*Les agradezco a Dios, a Angel por haberme guiado a tomar la decisión de estudiar esta carrera. Nunca hubiese tenido el valor y la decisión de haber estudiado Informática y haber llegado donde llegue. Por todo esto y más*

*Gracias.*

*A mis Padres por estar ahí siempre conmigo, dándome todo el apoyo y la ayuda necesaria.*

*A mi hermana y familia por preocuparse en cada momento.*

*A todos Gracias.*

*A mis compañeros de aula por permitirme contar con ellos y por todos estos años que hemos compartido apoyándonos y ayudándonos en todo momento. A Dios le agradezco también por ellos Dayanis, Lili, Alianne, Indira, Dailin, Arita, Alejandro y a otras(os). A todos*

*Gracias.*

*A mis tutores Miguel y Martin por estar presentes en todas las ocasiones que necesite de su ayuda. Además agradecerle a los Ingenieros Jailot y José Rolando por ayudarme en el estudio de las herramientas y tecnologías.*

*Por esto y más Gracias.*

*A mi amiga Dairelis, Dailen, Arelis, Osmani y vecinos que en todos estos años estuvieron a mi lado dándome ánimos y fuerzas hasta hoy en día.*

*A todos los que de una forma u otra aportaron en la realización de este trabajo.*

*Gracias.*

## Resumen

La empresa niquelífera “Comandante Ernesto Che Guevara” se ha propuesto mejorar las actividades que forman parte de su proceso productivo. El Departamento Comercial, perteneciente a la Unidad Básica de Abastecimiento (UBA) es uno de los señalados como relevantes.

Actualmente existen varias dificultades que entorpecen el trabajo con el manejo de la documentación, necesaria para el correcto funcionamiento del área. La desorganización y descentralización de documentos constituyen una de estas. Por tanto se plantea como objetivo de la presente investigación el desarrollo de un portal web que apoye la gestión eficiente de la documentación en la UBA de la empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”.

La solución informática lograda permite realizar búsquedas de la documentación necesaria, así como la obtención de reportes sobre determinadas informaciones. Además con ella se logra centralizar los documentos relevantes y garantizar su disponibilidad, agilizando el proceso de consulta a los mismos. Se garantiza también que el manejo de estos sea realizado por el personal previamente definido.

## Abstract

Currently the nickel company “Comandante Ernesto Che Guevara” has proposed itself to improve the activities of its production process. The Commercial Department, belonging to the Basic Unit of Supply (BUS), is one of the marked as relevant.

Actually there are several problems that make the management of the documentation, a much needed activity to accomplish the area functions, a harder job to be done. Therefore the objective of this investigation consists on the development of a web portal that supports the efficient administration of the documentation at the BUS of the company “Comandante Ernesto Che Guevara”.

The achieved solution allows the research of the needed documentation, as well as the obtaining of reports about specific information. Besides it also accomplished the relevant documents centralization and its availability, improving the consultation process. It also guaranties the sensitive documents management.



## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                  | <b>1</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>             | <b>5</b>  |
| 1.1.    Introducción .....                                 | 5         |
| 1.2.    Conceptos fundamentales .....                      | 5         |
| 1.3.    Antecedentes .....                                 | 5         |
| 1.4.    Tecnologías y herramientas .....                   | 6         |
| 1.4.1.    ¿Qué es un portal web? .....                     | 6         |
| 1.4.2.    Sistema Gestor de Bases de Datos .....           | 7         |
| 1.4.3.    Microsoft Office SharePoint.....                 | 9         |
| 1.4.4.    Metodologías de desarrollo .....                 | 11        |
| 1.5.    Metodología seleccionada .....                     | 17        |
| 1.6.    Conclusiones del capítulo.....                     | 19        |
| <b>CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA .....</b> | <b>20</b> |
| 2.1.    Introducción .....                                 | 20        |
| 2.2.    Planificación .....                                | 20        |
| 2.2.1.    Lista de Reserva.....                            | 21        |
| 2.2.2.    Historias de Usuarios.....                       | 25        |
| 2.2.3.    Planificación de entregas .....                  | 26        |
| 2.2.4.    Plan de iteraciones .....                        | 28        |
| 2.2.5.    Plan de duración de las iteraciones.....         | 29        |
| 2.3.    Diseño.....  | 31        |
| 2.3.1.    Tarjetas CRC .....                               | 31        |
| 2.4.    Implementación .....                               | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.4.1. Tareas de programación.....   | 36        |
| 2.5. Pruebas.....  | 36        |
| 2.6. Conclusiones del capítulo.....  | 39        |
| <b>CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....</b>               | <b>40</b> |
| 5.1. Introducción .....  | 40        |
| 5.2. Elementos para identificar los Costos y Beneficios del Proyecto ..... | 40        |
| 5.3. Factibilidad económica.....   | 40        |
| 5.4. Efectos económicos.....   | 41        |
| 5.5. Conclusiones del capítulo.....  | 43        |
| <b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                                     | <b>46</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>52</b> |
| Anexo 1: Historias de Usuario .....  | 52        |
| Anexo 2: Tarjetas CRC .....  | 54        |
| Anexo 3: Tareas de Ingeniería.....   | 56        |
| Anexo 4: Pruebas de Aceptación.....  | 66        |

### INTRODUCCIÓN

El avance en el acceso y uso de las TIC, ha impactado y transformado las dimensiones de la vida económica, social, cultural y política de los países del mundo. Este impacto es primordial no sólo en términos del desarrollo de América Latina sino también para responder a los desafíos planteados por la crisis económica actual.

Cuba, con un proyecto de desarrollo que tiene como pilares la justicia social, la participación popular, la equidad y la solidaridad, ha diseñado e iniciado la aplicación de estrategias. Donde las mismas permiten convertir los conocimientos y las tecnologías informáticas en instrumentos a disposición del avance y las profundas transformaciones revolucionarias.

La industria niquelífera Comandante Ernesto Che Guevara está ubicada al norte del yacimiento mineral de Punta Gorda, en la costa norte de la provincia Holguín, a 4 Km de la ciudad de Moa. Es un complejo minero metalúrgico comercial que utiliza la tecnología CARON o lixiviación carbonato amoniaco del mineral reducido para la obtención de Níquel y Cobalto. La misma para su producción se basa en el desarrollo tecnológico, que permite incrementar la productividad y mejorar la eficiencia de la empresa.

Esta industria está dividida por unidades básicas, lo que contribuye a una mejor organización en su estructura. Entre estas unidades se encuentra la de Abastecimiento. Área que tiene la responsabilidad de gestionar la compra, recepcionar, ordenar, conservar, controlar el despacho de productos y materiales que se utilizan en todas las áreas productivas de la empresa Comandante Ernesto Che Guevara. Esta unidad cuenta con una dirección, la cual se encarga de dirigir, organizar y controlar las tareas relacionadas con la actividad comercial en la empresa, garantizando los suministros necesarios para la continuidad del proceso productivo.

También se cuenta con un departamento de compradores. Estos se encargan de garantizar los suministros para el abastecimiento de la empresa. Se cuenta además

con el departamento que controla los movimientos de materiales, el cual garantiza el almacenamiento y manipulación de los productos y materiales que se compran en la empresa. Está compuesta por tres bases de almacenes que reciben, almacenan, conservan y realizan el despacho de los suministros necesarios para el proceso productivo y otras actividades que se desarrollan en la empresa.

En aras de propiciar el suministro estable para el incremento de los niveles de producción en esta área se maneja gran cantidad de documentos. Estos pueden tener cambios e incluso pueden generarse aún más. La documentación que se genera (resoluciones, decretos, leyes, reglamentos generados por año, reportes sobre solicitudes comerciales, inventarios y otros reportes relevantes) es abundante y no siempre está disponible para su uso inmediato.

También la descentralización de la información constituye una deficiencia debido a que para obtener reportes se debe acceder a un sistema y si se desea consultar documento relevante tiene que acceder a las carpetas compartidas en la red. Todas estas problemáticas traen consigo una pérdida de tiempo, que puede ser empleado en otras actividades. Además, dificulta el trabajo del usuario, haciéndolo más lento y engorroso.

A partir de esta situación se identifica el **problema científico**, ¿Cómo gestionar eficientemente la documentación manejada en la UBA de la empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”?

Teniendo como **objeto de estudio**: Gestión de la documentación en la UBA de la empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”. El **campo de acción** abarcado es: Informatización del proceso de gestión de la documentación en la UBA de la empresa “Comandante Che Guevara”.

Para dar solución al problema expuesto anteriormente se plantea como **objetivo general**: Desarrollar un portal web que apoye la gestión eficiente de la documentación en la UBA de la empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”.

Se plantea como **idea a defender** que el desarrollo de un portal web para la UBA de la empresa “Comandante Ernesto Che Guevara” permitirá consultar documentos relevantes, además de obtener reportes importantes de forma inmediata, apoyando la gestión eficiente de la documentación manejada en esta unidad.

En aras de dar cumplimiento al objetivo general se traza el siguiente **sistema de tareas**:

- Analizar las bibliografías de las literaturas científicas relacionadas con el proceso de gestión de documentos.
- Realizar un análisis crítico del proceso de gestión de la información en la UBA de la empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”.
- Determinar las necesidades de funcionamiento del portal a desarrollar.
- Valorar las tendencias actuales de las herramientas y tecnologías a utilizar.
- Elaborar la documentación correspondiente a la metodología de desarrollo seleccionada.
- Desarrollar el Portal.

Para el desarrollo de este trabajo se emplearon los **Métodos Empíricos**:

*Entrevista y análisis de documentos:* facilitó la obtención de los datos de máxima necesidad para el personal técnico de la empresa lo que permitió desarrollar la arquitectura de la información y determinar las principales funcionalidades que se necesitan para el Portal.

Los **Métodos Teóricos** que sustentan la investigación:

*Analítico-Sintético:* para la obtención y procesamiento de la información obtenida en los métodos empíricos y llegar a los fines de la investigación.

*Histórico - Lógico:* para la investigación en busca de la documentación necesaria y precisar cómo van a interactuar con ella los usuarios del sistema.

*Hipotético –Deductivo:* para realizar la idea a defender de la investigación la cual

guiará el proceso hasta la obtención de la solución al problema planteado.

Este trabajo se estructura en Introducción, tres capítulos, Conclusiones, Recomendaciones y Anexos.

En el primer capítulo Fundamentación Teórica se exponen los conceptos que son fundamentales para el entendimiento del objeto de estudio. Además se mencionan los sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción haciendo un breve resumen de sus temas. También se lleva a cabo el análisis de las tecnologías y herramientas a emplear en la implementación del sistema.

En el segundo capítulo se describe el proceso de desarrollo a través de la metodología seleccionada, que en este caso sería XP. La misma consta de cuatro fases principales: Planificación, Diseño, Desarrollo y Pruebas. Por cada fase de esta metodología se desglosan sus respectivas actividades, lo que permite que el desarrollo del portal se lleve a cabo de una forma más organizada y segura.

En el tercer capítulo se presenta el estudio de factibilidad del proyecto. El mismo se efectúa a través de la Metodología Costo Beneficio. En este se lleva cabo la realización de la factibilidad económica y la ficha de costo con sus respectivas actividades.

# CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 1.1. Introducción

En el presente capítulo se abordarán conceptos asociados al objeto de estudio y que son necesarios para un mejor entendimiento. Se presenta un análisis de las tecnologías y herramientas a utilizar, además de la metodología seleccionada para el desarrollo del software.

## 1.2. Conceptos fundamentales

Fernández Valderrama (2012) tomando valoraciones de autores anteriores concluye planteando que:

« [...] la gestión documental consiste, en el tratamiento y conservación que se les da a los documentos, desde el principio de su ciclo de vida, es decir, la producción del mismo, hasta su eliminación o conservación permanente, todo esto siguiendo las diversas etapas que constituyen el ciclo de vida de los documentos, y por supuesto respetando el principio de orden original y el principio de procedencia. »

## 1.3. Antecedentes

La empresa Comandante Ernesto Che Guevara cuenta actualmente con una intranet empresarial “*CheNet*”. La misma desarrolla empleando la tecnología .NET. El acceso a la misma no solo es restringido para otras empresas, sino que en algunas áreas solo puede acceder personal autorizado. Esta permite crear, organizar y utilizar la información corporativa de forma eficiente, ahorrando tiempo y costos, acelerando el proceso de comunicación y facilitando el acceso a las informaciones referente a las actividades que en esta empresa se realizan, fomentando la comunicación, la relación entre equipos de trabajo y la automatización de procesos. A través de la *CheNet* se accede a los diferentes portales que existen actualmente en la empresa.

En el año 2012 se realizó un portal web por la ingeniera informática Anay Rodríguez estudiante del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM) en la empresa Comandante Ernesto Che Guevara. Con el fin de minimizar los efectos de la

corrosión aproximando lo más posible la información necesaria y especializada a los técnicos, especialistas, jefe de brigadas, de mantenimiento, de talleres, supervisores mecánicos y de procesos para que adquieran cierta cultura de lo que ocurre cuando se involucran en toma de decisiones superficiales o de manera inconsulta. Estas prácticas han causado costosos daños a la economía de la empresa y evidentemente a la del país. Este portal se realizó con Microsoft Office Share Point 2007 y actualmente se encuentra en uso. (Rodríguez Cervantes, 2012)

En la Unidad Básica de Abastecimiento se cuenta con la existencia de un Sistema de control de las solicitudes comerciales, además de un sistema de inventarios, para el control de los recursos existentes en el almacén. Ambos sistemas están desarrollados sobre la plataforma. Net, teniendo como gestor de Base de Datos Microsoft SQL Server.

### **1.4. Tecnologías y herramientas**

#### **1.4.1. ¿Qué es un portal web?**

El término Portal tiene como significado puerta grande. El significado hace referencia a la función u objetivo del Portal: es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la Web. Un portal de Internet es un sitio Web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada. (Álvarez Toyos 2013)

Se toma la decisión de implementar un portal web con el objetivo de centralizar la información más relevante y lograr su acceso de forma inmediata. Además se explotan las propiedades de los portales web, garantizando una mayor organización de la información disponible y obteniéndose una mejor integración con la intranet corporativa existente.



### 1.4.2. Sistema Gestor de Bases de Datos

Es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. (W. Hansen, V. Hansen 2006)

Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, Postgre SQL, MySQL, MS SQL Server, etc. Un SGBD debe permitir:

- Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD
- Manipular la base de datos: realizar consultas, actualizarla, generar informes.

#### **Microsoft SQL Server**

SQL Server propietario de Microsoft, es un conjunto de objetos eficientemente almacenados que opera en una arquitectura cliente/servidor de gran rendimiento. Los objetos donde se almacena la información se denominan tablas y éstas a su vez están compuestas de filas y columnas. SQL Server fue desarrollado para hacer posible el manejo de grandes volúmenes de información, y un elevado número de transacciones. Permite además la creación de procedimientos almacenados los mismos consisten en instrucciones SQL que se almacenan dentro de una base de datos de SQL Server (el motor de SQL Server, ubicado en el centro). Estos procedimientos se guardan semicompilados en el servidor y pueden ser invocados desde el cliente. (M. Rebbeca 2000)

Este sistema gestor de base de datos puede manejar perfectamente bases de datos de gran cantidad de Bytes incluso Terabyte con millones de registros y además puede funcionar con miles de conexiones simultáneas a los datos sin problemas dependiendo del equipo que se utilice, teniendo en cuenta la potencia del hardware.

En fin SQL Server combina lo mejor en análisis, información, integración y notificación.

Estos *Servicios de Análisis (Analysis Services)* se mueven en el entorno del análisis en tiempo real. Desde mejoras en la escalabilidad hasta una integración profunda con Microsoft Office, SQL Server 2005 amplía el concepto de “*business intelligence*” a todos los niveles del negocio. Permitiendo poner en ejecución OLAP *data ware houses* y usar técnicas de *data mining* para analizar datos de negocio y tomar decisiones apropiadas

Los *Servicios de Integración* de SQL Server (Integration Services) proporcionan una solución comprensiva para la transferencia y transformación de datos entre fuentes de datos diversas. Los reportes emitidos por el servidor pueden ejecutarse en el contexto de SharePoint Portal Server y aplicaciones Office, como Word y Excel. Los usuarios de SharePoint pueden utilizar las funcionalidades de SharePoint para suscribirse a informes, crear nuevas versiones de los informes y distribuirlos. Los usuarios pueden también abrir reportes en Word o Excel para ver versiones en HTML de los mismos. Los usuarios de SQL Server y Servicios de Análisis pueden definir reportes basados en consultas contra bases de datos relacionales y multidimensionales. Las consultas definidas con el Query Builder pueden procesarse utilizando las posibilidades de proceso de datos incorporado al servidor de informes.

Los *Servicios de Notificación* (“Notification Services”) proporcionan un framework para el desarrollo de aplicaciones basadas en suscripciones, permitiendo construir aplicaciones de notificación mejoradas, capaces de expedir información personalizada en el momento en que se genera, a través de las cuales se notifica a cualquier dispositivo y a millones de suscriptores acerca de eventos.

El **Gestor de Servicio SQL** (SQL Service Broker) ofrece un marco para aplicaciones distribuidas orientados a aplicaciones de línea de negocios a gran escala. SQL Server 2005 introduce muchas posibilidades nuevas para el desarrollo de aplicaciones de bases de datos escalables. Estas mejoras incluyen el manejo de errores, nuevas posibilidades de consultas recursivas y soporte para nuevas

funcionalidades del motor de SQL Server. También ofrece la posibilidad de desarrollar objetos de base de datos en lenguajes .NET. Pueden crearse objetos de código, incluyendo funciones, procedimientos y triggers en lenguajes como C# y VB.NET. Se pueden crear también dos nuevos objetos en estos lenguajes: User-Defined Types y Agregados. (M. Rebecca 2000)

SQL Server utiliza el lenguaje Transact-SQL para poder enviar peticiones tanto de consultas, inserciones, modificaciones, y de borrado a las tablas, así como otras peticiones que el usuario necesite sobre los datos.

Además de las potencialidades de esta herramienta, su utilización se debe a que es una política de la empresa utilizarlo en las aplicaciones desarrolladas para la misma.

### **1.4.3. Microsoft Office SharePoint**

Es una herramienta de Microsoft para el desarrollo de portales, que emplea ASP.NET para el desarrollo Web, el Visual Studio 2008 para programar funcionalidades u operaciones y SQL Server para la creación de la base de datos. (Jamison, et al. 2007)

Microsoft Office Share Point Server 2007 es un conjunto integrado de aplicaciones de servidor de fácil utilización que mejora la eficiencia de las empresas. Este permite a las organizaciones o empresas desarrollar un portal inteligente. El mismo ofrece la posibilidad de conectar perfectamente usuarios, equipos y conocimiento de manera que las personas puedan aprovechar la información relevante a través de los procesos empresariales y así trabajar de una forma más eficiente. Facilita una colaboración en documentos, proyectos y otras tareas, y presenta aplicaciones específicas y contenido personalizado tomando como base el grupo funcional del usuario y su función en la organización. SharePoint Portal Server trabaja con el Explorador de Microsoft Windows, las aplicaciones de Microsoft Office y exploradores Web para ayudarle a crear, administrar y compartir contenido diverso en toda la organización. (Jamison, et al. 2007)

Office SharePoint Server 2007 proporciona una plataforma única e integrada para administrar las aplicaciones de la intranet, extranet e Internet en toda la empresa, en lugar de depender de diferentes sistemas fragmentados:

- Los usuarios empresariales adquieren un mayor control del almacenamiento, la seguridad, la distribución y la administración de su contenido electrónico, con herramientas de fácil uso y que están totalmente integradas en aplicaciones cotidianas de uso habitual.
- Las organizaciones pueden acelerar los procesos empresariales compartidos con clientes y socios sobrepasando los límites de la organización mediante soluciones basadas en InfoPath Forms Services.
- Los administradores cuentan con eficaces herramientas que facilitan la implementación, dirección y administración del sistema, con lo que ganan tiempo para las tareas estratégicas.
- Los programadores cuentan con una plataforma avanzada para crear una nueva clase de aplicaciones, denominada Office Business Applications, que combina la eficaz funcionalidad del programador con la flexibilidad y la facilidad de implementación de Office SharePoint Server 2007.

Entre los **beneficios de SharePoint** se encuentran (Microsoft 2007):

- Crear una visión completa del negocio.
- Poner la información relevante en sus manos.
- Compartir conocimiento con toda la organización.
- Buscar y obtener el máximo rendimiento del capital intelectual de su organización.
- Buscar, agregar y proporcionar sitios de SharePoint.
- Crear portales personalizados.
- Automatizar los procesos empresariales.
- Acelerar la utilización de interfaces y herramientas habituales.
- Reducir el tiempo de desarrollo y el costo con servicios de portal listos para usar.
- Facilitar la implementación con opciones flexibles.

Esta es la herramienta seleccionada para el desarrollo del portal, ya que este servidor de colaboración y administración de contenido proporciona a los profesionales de Tecnologías de la Información (TI), programadores la plataforma junto con las herramientas necesarias para la administración de servidores, la extensibilidad de las aplicaciones y la interoperabilidad. Además de todo lo expuesto anteriormente, es un requerimiento de la empresa el uso de esta herramienta.

#### **1.4.4. Metodologías de desarrollo**

El desarrollo de software no es una tarea fácil. Prueba de ello es que existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo. Por una parte tenemos aquellas propuestas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos.

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos. Las metodologías existentes en la actualidad se dividen en dos grandes grupos atendiendo a sus características: las metodologías tradicionales (RUP, MSF) y las metodologías ágiles (XP, SCRUM). Las primeras están pensadas para el uso exhaustivo de documentación durante todo el ciclo del proyecto mientras que las segundas ponen vital importancia en la capacidad de respuesta a los cambios, la confianza en las habilidades del equipo y al mantener una buena relación con el cliente.

Las metodologías ágiles, dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy

cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad. Las características de los proyectos para los cuales las metodologías ágiles han sido especialmente pensadas se ajustan a un amplio rango de proyectos industriales de desarrollo de software; aquellos en los cuales los equipos de desarrollo son pequeños, con plazos reducidos, requisitos volátiles, y/o basados en nuevas tecnologías (Letelier, Penadés 2006).

**Principales diferencias de las metodologías ágiles con respecto a las tradicionales (no ágiles).** Estas diferencias, que afectan no sólo al proceso en sí, sino también al contexto del equipo así como a su organización se detallan a continuación.

Metodologías Tradicionales (no ágiles) (Canós, et al. 2006):

1. Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
2. Cierta resistencia a los cambios.
3. Impuestas externamente.
4. Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
5. Existe un contrato prefijado.
6. El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
7. Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
8. Más artefactos.
9. Más roles.
10. La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

Metodologías Ágiles:

1. Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.
2. Especialmente preparados para cambios durante el Proyecto.
3. Impuestas internamente (por el equipo).
4. Proceso menos controlado, con pocos principios.
5. No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.
6. El cliente es parte del equipo de desarrollo.
7. Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.

8. Pocos artefactos.
9. Pocos roles.
10. Menos énfasis en la arquitectura del software.

### **El Manifiesto Ágil**

Según el Manifiesto se valora(Letelier, Penadés 2006):

Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas: muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno.

Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación: se centra en no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato: se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan: la habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

### **Metodología de desarrollo RUP**

RUP (Rational Unified Process<sup>1</sup>) es el resultado de varios años de desarrollo y uso práctico. Fue creado por Software Rational Corporation, una división de IBM<sup>2</sup> desde 2003. Esta metodología sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar

---

<sup>1</sup> en español Proceso Unificado Racional

<sup>2</sup> International Business Machines (conocida también como el Gigante Azul)

el software. Además no emplea una interacción con el cliente en todo el ciclo de desarrollo, lo que puede propiciar que a la hora de entregar el software al cliente este no cumpla con todos los requisitos que pidió el mismo. Genera un gran número de documentación, especificando todo lo que pasó a lo largo del proyecto. Entre sus desventajas está la complejidad de la evaluación de riesgo y también el cliente deberá ser capaz de describir y entender a un gran nivel de detalle, para poder acordar un alcance del proyecto con el equipo de desarrollo. (Universidad Politécnica de Valencia, 2007)

### **Metodología de desarrollo SCRUM**

Es una metodología ágil de desarrollo de proyectos que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80'. Surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos. También se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software. La misma es una metodología de desarrollo simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto. (Diego 2008)

Los roles principales en Scrum son el Scrum Master, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director de proyecto, el Product Owner, que representa a los stakeholders (clientes externos o internos), y el Team que incluye a los desarrolladores. El conjunto de características que forma parte de cada sprint viene del Product Backlog, que es un conjunto de requisitos de alto nivel priorizados que definen el trabajo a realizar. Los elementos del Product Backlog que forman parte del sprint se determinan durante la reunión de Sprint Planning. Durante esta reunión, el Product Owner identifica los elementos del Product Backlog que quiere ver completados. Entonces, se determina la cantidad de ese trabajo que puede comprometerse a completar durante el siguiente sprint. Durante el sprint, nadie puede cambiar el Sprint Backlog, lo que significa que los requisitos están congelados durante el sprint. Un principio clave de



Scrum es el reconocimiento de que durante un proyecto los clientes pueden cambiar de idea sobre lo que quieren y necesitan (a menudo llamado requirementschurn), y que los desafíos impredecibles no pueden ser fácilmente enfrentados de una forma predictiva y planificada. Por lo tanto, Scrum adopta una aproximación pragmática, aceptando que el problema no puede ser completamente entendido o definido, y centrándose en maximizar la capacidad del equipo de entregar rápidamente y responder a requisitos emergentes.

### **Metodología de desarrollo XP**

Un ejemplo de las metodologías ágiles que ha alcanzado más popularidad en la actualidad es la metodología XP (eXtreme Programming). Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. Esta se basa en la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico (Canós, et al. 2006).

Esta consta de cuatro fases (Beck 1999):

**Planificación.** Esta es la primera fase de la metodología y entre sus actividades:

- Se escriben historias de usuario, cuya idea principal es describir un caso de uso en dos o tres líneas con terminología del cliente (de hecho, se supone que deben ser escritos por el mismo), de tal manera que se creen test de aceptación para las historias de usuarios y permita hacer una estimación de tiempo de desarrollo del mismo.
- Se crea un plan de lanzamiento (reléase planning), que debe servir para crear un calendario que todos puedan cumplir y en cuyo desarrollo hayan participado todas las personas involucradas en el proyecto. Se usará como base las historias de usuarios, participando el cliente en la elección de los que

se desarrollarán, y según las estimaciones de tiempo de los mismos se crearán las iteraciones del proyecto.

- El desarrollo se divide en iteraciones, cada una de las cuales comienza con un plan de iteración para el que se eligen las historias de usuarios a desarrollar y las tareas de desarrollo.
- Se cambia del proceso lo que sea necesario para adaptarlo al proyecto.

**Diseño.** Esta es la segunda fase de la metodología y entre sus actividades:

- Se eligen los diseños más simples que funcionen.
- Se elige una metáfora del sistema para que el nombrado de clases, etcétera, siga una misma línea, facilitando la reutilización y la comprensión del código.
- Se escriben tarjetas CRC de clase-responsabilidades-colaboración para cada objeto, que permiten abstraerse el pensamiento estructurado y que el equipo de desarrollo al completo participe en el diseño.

**Implementación.** Esta es la tercera fase de la metodología y entre sus actividades:

En esta fase se tiene en cuenta la disponibilidad del cliente. Con esto se desea que el mismo esté presente en todas las fases de la metodología XP como un miembro más del equipo de desarrollo. La idea es usar el tiempo del cliente para las tareas que se le son asignadas, en vez de que lo emplee para crear una detalladísima especificación de requisitos, y evitar la entrega de un producto peor que le hará perder tiempo. Además no se hacen horas extras de trabajo.

**Pruebas.** Esta es la cuarta fase de la metodología y entre sus actividades:

- Todo el código debe tener pruebas unitarias, y debe pasarlas antes de ser lanzado.
- Cuando se encuentra un error de codificación o bug, se desarrollan pruebas para evitar volver a caer en el mismo.
- Se realizan pruebas de aceptación frecuentemente, publicando los resultados de las mismas. Estas pruebas son generadas a partir de las historias de usuarios elegidas para la iteración, y son "pruebas de caja negra", en las que el cliente verifica el correcto funcionamiento de lo que se está probando.

Cuando se pasa la prueba de aceptación, se considera que la historia de usuario correspondiente se ha completado.

Dentro de sus principales roles podemos encontrar el programador, el jefe de proyecto, el cliente, el encargado de pruebas, el rastreador y el entrenador (Beck 1999).

### 1.5. Metodología seleccionada

#### ¿Por qué XP (Programación Extrema)?

XP es una metodología ágil, diseñada para entornos dinámicos, pensada para equipos pequeños (hasta 10 programadores). Se centra en las personas, es orientada a la comunicación, flexible (lista para su adaptación a la espera de un cambio inesperado en cualquier momento). Es rápida pues estimula el rápido e iterativo desarrollo del producto en versiones pequeñas. Es también eficiente, se centra en acortar los plazos, costes y en la mejora de la calidad. Es adaptable (reacciona adecuadamente a los cambios esperados e inesperados), aprende (centrado en la mejora durante y después del desarrollo del producto). Además entre sus particularidades está el tener como parte del equipo al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. Entre sus características fundamentales están las siguientes:

- Desarrollo iterativo e incremental: pequeñas mejoras, unas tras otras.
- Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad.
- Hacer entregas frecuentes.
- Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Además de las pruebas de aceptación que se realizan por historias de usuario
- Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema plantea que es más sencillo hacer algo simple y tener

un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

### Ventajas

- Apropiado para entornos volátiles.
- Estar preparados para el cambio. Permite responder a los requerimientos cambiantes del cliente aún en fases tardías del proyecto sin la necesidad de comenzar desde cero.
- Planificación más transparente para los clientes, ya conocen las fechas de entrega de funcionalidades. Vital para su negocio.
- Permite definir en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente.
- Permite la retroalimentación.
- La presión está a lo largo de todo el proyecto y no en una entrega final.

Además de las ventajas, también existen cuatro valores que promueven la metodología XP:

**Simplicidad:** XP propone el principio de hacer las cosas más simple que pueda funcionar, en relación al proceso y la codificación. Es mejor hacer hoy algo simple, que hacerlo complicado y probablemente nunca usarlo.

**Comunicación:** Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer. Algunos problemas en los proyectos tienen su origen en que alguien no dijo algo importante en algún momento. XP hace imposible la comunicación.

**Retroalimentación:** Retroalimentación concreta y frecuente del cliente, del equipo y de los usuarios finales da una mayor oportunidad de dirigir el esfuerzo eficientemente.

**Coraje:** El coraje (valor) existe en el contexto de los otros 3 valores.

### **1.6. Conclusiones del capítulo**

En este capítulo se profundizó en el conocimiento de algunos conceptos necesarios relacionados con el tema, brindando una visión más amplia para el entendimiento del sistema que se pretende desarrollar. Además se abordaron los conceptos asociados al dominio del problema, y que están relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción. Para la construcción del sistema se escoge a la metodología XP para guiar el proceso, realizándose bajo la plataforma brindada por SharePoint y el gestor de base de datos SQL Server.

## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

### 2.1. Introducción

En el capítulo actual se emprenden las fases de la metodología XP mencionadas en el capítulo anterior. El mismo tiene como objetivo hacer una valoración de las principales características del sistema a desarrollar. En este se detallan las necesidades del sistema, a través de la descripción de las funcionalidades que serán objeto de automatización y se muestran los artefactos generados durante el transcurso de las mismas.

### 2.2. Planificación

La planificación es la primera fase de la metodología XP, en la misma quedan definidos los procesos que el cliente quiere automatizar y el tiempo en que terminará la construcción del producto.

Tabla 2.1 Personas relacionadas con el sistema.

| <b>Persona(s) relacionadas con el sistema</b> | <b>Justificación</b>   |
|---|--|
| Director De la UBA                            | Esta persona es la encargada de asesorar, supervisar la documentación.         |
| Jefe de Compras                               | Persona encargada de validar la documentación que se muestra en el sistema.    |
| Desarrollador                                 | Esta persona es la responsable de llevar a cabo la implementación del sistema. |

|               |  |
|---------------|--|
| Especialistas | Personas que tienen conocimiento de cómo se maneja la documentación de cada departamento y es la encargada de cada gestión de esa documentación. |
|---------------|--|

### 2.2.1. Lista de Reserva

La lista de reserva del producto es el primer artefacto generado en esta fase. Consiste en dejar explícita las funcionalidades que tendrá el producto. Tiene como objetivo asegurar que el producto definido al terminar la lista es el más correcto, útil y competitivo posible. Esta lista puede crecer y modificarse a medida que se desarrolle el producto.

Tabla 2.2 Lista de Reserva del Producto.

| <b>Código</b> | <b>Lista de Reserva</b>                  | <b>Prioridad</b> |
|---------------|--|------------------|
| RF1           | Crear Ruta Promocional                   | Alta             |
| RF2           | Modificar Ruta Promocional               | Alta             |
| RF3           | Buscar Ruta Promocional                  | Media            |
| RF4           | Eliminar Ruta Promocional                | Alta             |
| RF5           | Crear Plantilla de Cuadro                | Alta             |
| RF6           | Modificar Plantilla de Cuadro            | Alta             |
| RF7           | Buscar Plantilla de Cuadro               | Media            |
| RF8           | Eliminar Plantilla de Cuadro             | Alta             |
| RF9           | Crear Plantilla de Reserva de Cuadro     | Alta             |
| RF10          | Modificar Plantilla de Reserva de Cuadro | Alta             |
| RF11          | Buscar Plantilla de Reserva de Cuadro    | Media            |
| RF12          | Eliminar Plantilla de Reserva de Cuadro  | Alta             |

## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

|      |   |       |
|------|---|-------|
| RF13 | Crear Objetivo de la UBA                      | Alta  |
| RF14 | Modificar Objetivo de la UBA                  | Alta  |
| RF15 | Buscar Objetivo de la UBA                     | Media |
| RF16 | Eliminar Objetivo de la UBA                   | Alta  |
| RF17 | Crear Plan de Prevención de Riesgo            | Alta  |
| RF18 | Modificar Plan de Prevención de Riesgo        | Alta  |
| RF19 | Buscar Plan de Prevención de Riesgo           | Media |
| RF20 | Eliminar Plan de Prevención de Riesgo         | Alta  |
| RF21 | Crear Legislación por año y nombre            | Alta  |
| RF22 | Buscar Legislación por año y nombre           | Media |
| RF23 | Modificar Legislación por año y nombre        | Alta  |
| RF24 | Eliminar Legislación por año y nombre         | Alta  |
| RF25 | Crear Procedimiento por nombre                | Alta  |
| RF26 | Modificar Procedimiento por nombre            | Alta  |
| RF27 | Buscar Procedimiento por nombre               | Media |
| RF28 | Eliminar Procedimiento por nombre             | Alta  |
| RF29 | Mostrar reporte de Solicitudes Compradores    | Alta  |
| RF30 | Mostrar reporte de Solicitudes por área       | Alta  |
| RF31 | Mostrar reporte de Solicitudes por estado     | Alta  |
| RF32 | Mostrar reporte de Contratos de Almacenes     | Alta  |
| RF33 | Mostrar reporte de Solicitudes de Importación | Alta  |
| RF34 | Mostrar Inventarios por Almacenes             | Alta  |
| RF35 | Mostrar Estructura de la UBA                  | Media |
| RF36 | Eliminar Estructura de la UBA                 | Media |



## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

|  |   |       |
|--|---|-------|
| RF37                                   | Mostrar Concejo de Dirección de la UBA  | Media |
| RF38                                   | Eliminar Concejo de Dirección UBA   | Media |
| RF39                                   | Mostrar Plantilla General UBA   | Media |
| RF40                                   | Eliminar Plantilla General UBA  | Media |
| RF41                                   | Insertar Usuario  | Alta  |
| RF42                                   | Dar permiso al Usuario  | Alta  |
| RF43                                   | Eliminar Usuario  | Alta  |
| <b>RNF (Requisitos no funcionales)</b> |   |       |
| <b>Usabilidad</b>                      |   |       |
| RNF1                                   | Facilidad de uso por parte de los usuarios: el sistema debe presentar una interfaz amigable que permita la fácil interacción con el mismo y llegar de manera rápida y efectiva a la información buscada, permitiéndole además a los usuarios sin experiencia una rápida adaptación. |       |
| RNF2                                   | Especificación de la terminología utilizada: el sistema debe adaptarse al lenguaje y términos utilizados por los clientes en la rama abordada con vista a una mayor comprensión por parte del cliente de la herramienta de trabajo.   |       |
| RNF3                                   | Emplear perfiles de usuario: diferenciar las interfaces y opciones para los usuarios que accedan al sistema según los diferentes roles que estos tengan dentro del sistema.   |       |
| RNF4                                   | Menús: el sistema debe presentar una serie de menús tanto laterales como en barra de íconos flotantes que permitan el acceso rápido a la información por parte de los usuarios, aprovechando así las potencialidades de estas estructuras.  |       |
| RNF5                                   | Interfaces intuitivas: Potencialidades de capacitación orientadas a interfaces intuitivas, lo que enaltece la posibilidad de que el usuario aprenda mediante el uso y explotación de la herramienta.  |       |
| <b>Fiabilidad</b>                      |   |       |

## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

|   |   |
|---|---|
| RNF6  | Seguridad de las bases de datos: la seguridad de la base de datos está a nivel de roles, con el fin de mantener la integridad de los datos en función del acceso de cada uno de ellos, trayendo consigo además la protección de la información. |
| RNF7  | Servicios web restringidos: los servicios web que brinde el sistema deben estar restringidos a grupos de usuarios definidos y aprobados previamente.  |
| RNF8  | Políticas de seguridad por usuario y rol: el sistema debe contar con un grupo de políticas de accesibilidad a las diferentes funcionalidades del mismo en dependencia del nivel de autorización que presente un usuario determinado.            |
| <b>Eficiencia</b>   |   |
| RNF9  | Cantidad de conexiones: el sistema debe soportar una conexión simultánea de más de 1000 usuarios.   |
| <b>Interfaz</b>   |   |
| RNF11   | Interfaz web: la interfaz deberá ser sencilla con colores suaves a la vista y sin cúmulo de imágenes u objetos que distraigan al cliente del objetivo de su empleo.   |
| RNF12   | Contratos: estará determinada por los desarrolladores, construyendo así una vista escalable de las clases o agrupaciones de clases que permitirán un mejor encapsulamiento de las funcionalidades y una mayor abstracción modular del sistema.  |
| <b>Requisitos de Licencia</b>                               |   |
| Se debe contar con la licencia de la herramienta utilizada. |   |

**2.2.2. Historias de Usuarios**

Las Historias de Usuario (HU) consisten en especificar los requisitos del software. Los cuales constituyen el resultado directo de la interacción entre los clientes y desarrolladores a través de reuniones donde el flujo de ideas determina no solo los requerimientos del proyecto sino también las posibles soluciones. De forma general se describen brevemente las características que el sistema debe tener desde el punto de vista del cliente. (Beck 1999)

Tabla 2.3 Modelo de Historia de Usuario.

| <b>Historia de Usuario</b>   |  |
|--|--|
| <b>Número:</b> (Número de la Historia de Usuario)  | <b>Usuario:</b> (Usuario entrevistado para obtener la función requerida a automatizar) |
| <b>Nombre historia:</b> (Nombre de la historia de usuario que sirve para identificarla mejor entre los desarrolladores y el cliente) |  |
| <b>Prioridad en negocio:</b> (Importancia de la historia para el cliente) (Alta / Media / Baja)                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> (Dificultad para el programador) (Alto / Medio / Bajo)    |
| <b>Puntos estimados:</b> 1-3   | <b>Iteración asignada:</b> (Iteración a la que corresponde)                            |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro.  |  |
| <b>Descripción:</b> (Se especifican las operaciones por parte del usuario y las respuestas que dará el sistema )                     |  |

Se presentan a continuación historias de usuario confeccionadas por el cliente. Conteniendo estas las funcionalidades principales para el software.

Tabla 2.4 HU Gestionar Ruta Promocional

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Historia de Usuario</b>  |                                      |
| <b>Número:</b> 1  | <b>Usuario:</b> Alejandro Betancourt |
| <b>Nombre historia:</b> Gestionar Ruta Promocional  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b> Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta    |
| <b>Puntos estimados:</b> 1  | <b>Iteración asignada:</b> 1         |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                      |
| <b>Descripción:</b> El usuario luego de crear una Ruta promocional podrá modificarlo, realizar la búsqueda del mismo y podrá eliminarla, si así lo desea. |                                      |

### 2.2.3. Planificación de entregas

La planificación de entregas es donde se establece la prioridad de cada historia de usuario así como una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Esto es con el fin de determinar un cronograma de entregas. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias se establecen utilizando como medida el punto. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos, un punto, equivale a una semana ideal de programación (5 días). En esta actividad se lleva a cabo un registro de la “velocidad” de desarrollo. La misma es establecida en puntos por iteración (basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración). A través de la velocidad del proyecto se sabe cuántas historias de usuarios se pueden implementar antes de una fecha determinada o el tiempo que tomara implementar un conjunto de historias. El plan de entregas se realiza teniendo en cuenta las unidades funcionales que se quieren entregar y cada uno de estos módulos abarca un número de historias de usuarios a implementar para dar cumplimiento al funcionamiento del mismo. (Beck 1999)

Tabla 2.5 Estimación de esfuerzo por historias de usuarios

| Historia de usuario                            | Numero | Puntos Estimados (Semanas) |
|--|--------|----------------------------|
| Gestionar Ruta Promocional                     | 1      | 1                          |
| Gestionar Plantilla de Cuadro                  | 2      | 1                          |
| Gestionar Plantilla de reserva de Cuadro       | 3      | 1                          |
| Gestionar Objetivo de UBA                      | 4      | 1                          |
| Gestionar Plan de Prevención de Riesgo         | 5      | 1                          |
| Gestionar Legislación por año y nombre         | 6      | 1                          |
| Gestionar Procedimiento por nombre             | 7      | 1                          |
| Mostrar reportes de Solicitudes Compradores    | 8      | 1                          |
| Mostrar reportes de Solicitudes por áreas      | 9      | 1                          |
| Mostrar reportes de Solicitudes por estado     | 10     | 1                          |
| Mostrar reportes de Contratos por año          | 11     | 1                          |
| Mostrar reportes de Solicitudes de Importación | 12     | 1                          |

|  |    |   |
|--|----|---|
| Mostrar reportes de Inventario por almacenes | 13 | 1 |
| Gestionar Estructura de la UBA               | 14 | 1 |
| Gestionar Concejo Dirección UBA              | 15 | 1 |
| Gestionar Plantilla General UBA              | 16 | 1 |
| Gestionar Usuario                            | 17 | 1 |

1

#### **2.2.4. Plan de iteraciones**

Tabla 2.6 Plan de iteraciones.

| <b>Módulo</b>                              | <b>Historia(s) de Usuario que abarca</b> |
|--|--|
| Gestionar Ruta Promocional                 | 1  |
| Gestionar Plantilla de Cuadro              | 2  |
| Gestionar Plantilla de reserva de Cuadro   | 3  |
| Gestionar Objetivos de UBA                 | 4  |
| Gestionar Plan de Prevención de Riesgo     | 5  |
| Gestionar Legislación por año y nombre     | 6  |
| Gestionar Procedimiento por nombre         | 7  |
| Mostrar reporte de Solicitudes Compradores | 8  |

|  |    |
|--|----|
| Mostrar reporte de Solicitudes por área    | 9  |
| Mostrar reporte de Solicitudes por estado  | 10 |
| Mostrar reporte Contrato por año           | 11 |
| Mostrar reporte Solicitudes de importación | 12 |
| Mostrar reporte Inventario por almacenes   | 13 |
| Gestionar Estructura de la UBA             | 14 |
| Gestionar Concejo Dirección UBA            | 15 |
| Gestionar Plantilla General UBA            | 16 |
| Gestionar Usuario                          | 17 |

### 2.2.5. Plan de duración de las iteraciones

Como parte del proceso de desarrollo de un proyecto guiado por la metodología XP, se crea el plan de duración de cada una de las iteraciones que se llevarán a cabo durante el desarrollo del mismo. Este plan tiene como finalidad mostrar la duración de cada iteración, así como el orden en que serán implementadas las HU en cada una de las mismas. (Beck 1999)

Combinando el plan de entrega y el plan de iteraciones se harán releases o liberaciones al sistema en las fechas mostradas a continuación:

## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

Tabla 2.7 Duración de las iteraciones

| Iteración | Orden de implementación por Historias de Usuario   | Duración de la iteración (Semanas) |
|-----------|--|------------------------------------|
| 1         | Gestionar Ruta Promocional<br><br>Gestionar Plantilla de Cuadro<br><br>Gestionar Plantilla de Reserva de Cuadros   | 3                                  |
| 2         | Gestionar Objetivos de UBA<br><br>Gestionar Plan Prevención de Riesgos<br><br>Gestionar Legislación por año y nombre   | 3                                  |
| 3         | Gestionar Procedimiento por nombre<br><br>Gestionar reporte de Solicitudes de Compradores.<br><br>Gestionar reporte de Solicitudes por área<br><br>Gestionar reporte de Solicitudes por estado | 4                                  |
| 4         | Gestionar reporte Contratos de almacenes<br><br>Gestionar Solicitudes de Importación<br><br>Gestionar reporte de Inventarios por almacenes   | 4                                  |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Gestionar Estructura de la UBA  |   |
| 5 | Gestionar Consejo Dirección UBA<br>Gestionar Plantilla General de la UBA<br>Gestionar usuario | 3 |

### 2.3. Diseño

El diseño es la segunda fase de esta metodología. El mismo debe proporcionar una completa idea de lo que es el software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la implementación. Debe tenerse en cuenta que este diseño debe ser una guía que puedan leer y entender los que construyan el código y los que prueban y mantienen el software. Además en el diseño se precisa los requerimientos del cliente a través de un proceso y un modelado a la vez donde el diseñador describe todos los aspectos del sistema a construir. (Beck 1999)

#### 2.3.1. Tarjetas CRC

El uso de las tarjetas C.R.C (Clases, Responsabilidades y Colaboración) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos. Las tarjetas C.R.C representan objetos; la clase a la que pertenece el objeto se puede escribir en la parte de arriba de la tarjeta, en una columna a la izquierda se pueden escribir las responsabilidades u objetivos que debe cumplir el objeto y a la derecha, las clases que colaboran con cada responsabilidad. Esta nueva técnica de diseño es adoptada como alternativa a los diagramas UML de las clases, pues en estas se plasman las responsabilidades que tienen cada objeto y las clases con las que tienen que interactuar para darles respuesta brindando así la información que se necesita a la hora de implementar. (Beck 1999)

Tabla 2.8 Tarjeta CRC.

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_Ruta_Promocional |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio           |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                             | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar ruta promocional                             |                       |
| Modificar ruta promocional                            |                       |
| Eliminar ruta promocional                             |                       |
| Buscar ruta promocional                               |                       |

#### 2.4. Implementación

En la metodología XP se convierte en un integrante más del equipo de desarrollo el cliente pues él crea las historias de usuario bajo la supervisión de los desarrolladores. Estas historias quedan confeccionadas cuando el cliente es capaz de identificar con precisión la funcionalidad deseada, además, también debe estar presente cuando se realicen las pruebas de aceptación para cada historia, por lo que su presencia es imprescindible. (Beck 1999)

En XP generalmente cada historia de usuario se divide en tareas de ingeniería (TI) o tareas de programación. Estas se crean para obtener una mejor planificación de la historia; estas pretenden cumplir con las funcionalidades básicas que luego conformaran las funcionalidades generales de cada historia.

Tabla 2.9 Distribución de tareas por Historias de usuario

| <b>Historia de usuario</b> | <b>Tareas</b>   |
|----------------------------|---|
| Gestionar Ruta Promocional | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Ruta Promocional</li> <li>➤ Modificar Ruta Promocional</li> <li>➤ Buscar Ruta Promocional</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eliminar Ruta Promocional</li> </ul>  |
| Gestionar Plantilla de Cuadro               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Plantilla de Cuadro</li> <li>➤ Modificar Plantilla de Cuadro</li> <li>➤ Buscar Plantilla de Cuadro</li> <li>➤ Eliminar Plantilla de Cuadro</li> </ul>   |
| Gestionar de Plantilla de Reserva de Cuadro | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Plantilla de Reserva de Cuadro</li> <li>➤ Modificar Plantilla de Reserva de Cuadro</li> <li>➤ Buscar Plantilla de Reserva de Cuadro</li> <li>➤ Eliminar Plantilla de Reserva de Cuadro</li> </ul> |
| Gestionar Objetivo de la UBA                | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Objetivo de la UBA</li> <li>➤ Modificar Objetivo de la UBA</li> <li>➤ Buscar Objetivo de la UBA</li> <li>➤ Eliminar Objetivo de la UBA</li> </ul>   |
| Gestionar Plan de Prevención de Riesgo.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Plan de Prevención de Riesgo.</li> <li>➤ Modificar Plan de Prevención de Riesgo.</li> </ul>   |

## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Buscar Plan de Prevención de Riesgo.</li> <li>➤ Eliminar Plan de Prevención de Riesgo.</li> </ul>   |
| Gestionar Legislación por año y nombre        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Legislación por año y nombre</li> <li>➤ Modificar Legislación por año y nombre</li> <li>➤ Buscar Legislación por año y nombre</li> <li>➤ Eliminar Legislación por año y nombre</li> </ul> |
| Gestionar Procedimiento por nombre.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crear Procedimiento por nombre.</li> <li>➤ Modificar Procedimiento por nombre.</li> <li>➤ Buscar Procedimiento por nombre.</li> <li>➤ Eliminar Procedimiento por nombre.</li> </ul>             |
| Mostrar reporte de Solicitudes de compradores | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mostrar Reporte de Solicitudes de compradores</li> </ul>  |
| Mostrar reporte de Solicitudes por            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mostrar Reporte de Solicitudes</li> </ul>   |

## CAPÍTULO 2: PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

| áreas   | por áreas  |
|---|--|
| Mostrar reporte de Solicitudes por estado     | ➤ Mostrar Reporte de Solicitudes por estado                          |
| Mostrar reporte de Contratos por año          | ➤ Mostrar Reporte de Contratos por año                               |
| Mostrar reporte de Solicitudes de Importación | ➤ Mostrar Reporte de Solicitudes de Importación                      |
| Mostrar reporte de inventarios por almacenes  | ➤ Mostrar Reporte de inventarios por almacenes                       |
| Gestionar Estructura de UBA                   | ➤ Mostrar Estructura de UBA<br>➤ Eliminar Estructura de UBA          |
| Gestionar Concejo de la UBA                   | ➤ Mostrar Concejo de la UBA<br>➤ Eliminar Concejo de la UBA          |
| Gestionar Plantilla General UBA               | ➤ Mostrar Plantilla General UBA<br>➤ Eliminar Plantilla General UBA  |
| Gestionar Usuario                             | ➤ Insertar Usuario<br>➤ Dar permiso al usuario<br>➤ Eliminar Usuario |

### 2.4.1. Tareas de programación

A continuación se presenta una de las Tareas de Ingeniería agrupada por la respectiva historia de usuario a la que pertenece.

Tabla 2.10 Tarea de ingeniería. Crear Ruta Promocional.

| Tarea de Ingeniería  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 1   | <b>Número historia:</b> 1    |
| <b>Nombre tarea:</b> Crear Ruta Promocional  |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 11/02/2013  | <b>Fecha fin:</b> 12/02/2013 |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro                                   |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea permite que se insertar un documento de ruta promocional. |                              |

## 2.5. Pruebas

### Pruebas de Software

Durante esta actividad un sistema o componente es ejecutado bajo unas condiciones o requerimientos especificados, los resultados son observados y registrados, y una evaluación es hecha de algún aspecto del sistema o componente.

Las pruebas de software son elemento crítico para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. La creciente percepción del software como un elemento del sistema y la importancia de los costos asociados a un fallo del propio sistema, están motivando la creación de pruebas minuciosas y bien planificadas. La metodología XP divide las pruebas del sistema en dos grupos (Beck 1999):

- Pruebas Unitarias o TDD (desarrollo dirigido por pruebas, del inglés Test Driven Development): estas son las encargadas de verificar el código y están diseñadas por los programadores.
- Pruebas de Aceptación o Pruebas Funcionales: las mismas están destinadas a evaluar si al final de una iteración se consiguió la funcionalidad requerida, definidas por el cliente y desarrolladas y elaboradas por el equipo de desarrollo.

Estas pruebas de aceptación serán las consideradas, puesto que las mismas significan la satisfacción por completo del cliente referente al producto desarrollado. Lo cual es un elemento fundamental para el éxito de cualquier proyecto.

### **Pruebas de aceptación**

Estas se efectúan con el propósito de validar las funcionalidades esperadas y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación. También podemos decir que son consideradas como el termómetro de los desarrolladores, fundamentalmente de los programadores a la hora de medir la calidad de su trabajo. Las mismas garantizan la entrega del producto con la calidad requerida, respondiendo a las necesidades del cliente. Expresado de forma sencilla, el objetivo de realizar estas pruebas es encontrar el mayor número posible de errores con una cantidad razonable de esfuerzo, aplicado sobre un lapso de tiempo realista. Se debe ejecutar el programa antes de que llegue al cliente, con la intención específica de descubrir todos los errores, de manera que el cliente no experimente la frustración asociada con un producto de baja calidad. Con el propósito de encontrar el mayor número posible de errores. Entre sus objetivos tenemos también reducir costos de mantenimiento. (Beck 1999)

Durante las iteraciones las historias de usuario seleccionadas serán traducidas a pruebas de aceptación. En ellas se especifican, desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una HU ha sido implementada correctamente. Esta puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto

funcionamiento. Una HU no se considera completa hasta que no ha pasado por sus pruebas de aceptación.

### Plantilla de Prueba de Aceptación

La plantilla de prueba de aceptación, se genera de la etapa de pruebas. El objetivo de las pruebas de aceptación es validar que un sistema cumple con el funcionamiento esperado y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento. (Beck 1999)

Para realizar las pruebas de aceptación el cliente utiliza la siguiente plantilla.

Tabla 2.11 Plantilla de Pruebas de Aceptación

|   |
|---|
| <b>Prueba de aceptación</b>   |
| <b>HU:</b> Nombre de la historia de usuario que va a comprobar su funcionamiento.     |
| <b>Nombre:</b> Nombre del caso de prueba.   |
| <b>Descripción:</b> Descripción del propósito de la prueba.                           |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> Precondiciones para que la prueba se pueda realizar. |
| <b>Entrada/Pasos de ejecución:</b> Pasos para probar la funcionalidad.                |
| <b>Resultado esperado:</b> Resultado que se desea de la prueba                        |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada o Denegada.                                  |



Tabla 2.12 Prueba de Aceptación. Gestionar Ruta Promocional.

|   |
|---|
| <b>Prueba de aceptación</b>   |
| <b>HU:</b> Gestionar Ruta Promocional   |
| <b>Nombre:</b> Prueba para gestionar ruta promocional   |
| <b>Descripción:</b> El propósito de esta prueba es determinar si se crea, elimina, modifica y permite buscar una Ruta Promocional               |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe ubicarse primeramente en el sitio que desea crear el documento.                                |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario debe crear el documento y guardarlo, luego podrá modificarlo, buscarlo y eliminarlo si así lo desea. |
| <b>Resultado:</b> Se muestran los resultados esperados, expuestos en la descripción.  |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.   |

### 2.6. Conclusiones del capítulo

Mediante la realización de este capítulo se definió la visión general del producto. Con la metodología de desarrollo XP se les dio cumplimiento a las historias de usuario del sistema, se realizaron las tarjetas CRC, las tareas de ingenierías para cada historia de usuario y las pruebas de aceptación realizadas por el cliente. Dichas pruebas fueron de gran importancia debido a que las pruebas realizadas mostraron que el producto desarrollado cumple con las funcionalidades requeridas, con lo cual se puede inferir que el desarrollo tuvo éxito.

### CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

#### 5.1. Introducción

En el presente capítulo se realiza el estudio de factibilidad del producto. El cual es vital, pues se tienen en cuenta los costos a incurrir, deduciéndose si el proyecto realizado será factible o no llevarlo a cabo. Hay muchas formas de calcular el costo, pero para nuestro caso se utilizará la Metodología Costo Efectividad. En la misma se desglosan elementos para identificar los costos y beneficios del proyecto, los efectos económicos y la ficha de costo.

#### 5.2. Elementos para identificar los Costos y Beneficios del Proyecto

##### **Situación sin proyecto**

En la UBA se maneja gran cantidad de documentos. Estos documentos son de gran interés e importancia para los trabajadores que los utilizan, estos se encuentran en carpetas compartidas en la red, lo que hace más compleja y tardía la realización de sus actividades. Por otra parte para obtener reportes se debe acceder a los sistemas de solicitudes comerciales e inventarios. Todo este accionar hace más lento los trabajos realizados por los usuarios

##### **Situación con proyecto**

El personal de la empresa tiene acceso a una información especializada. Además de que facilita la búsqueda de documentación y obtención de reportes de forma inmediata (integradas todas en un mismo portal) con mayor rapidez y eficacia. Se reduce de esta manera los gastos (reduciéndose el tiempo y la pérdida de información) elevándose la productividad.

#### 5.3. Factibilidad económica

Los efectos económicos pueden clasificarse como:

- Efectos directos.
- Efectos indirectos.
- Efectos externos.
- Intangibles.

### 5.4. Efectos económicos

#### Efectos directos

##### 1. Efectos positivos

- Se gestiona la documentación necesaria para los usuarios del sitio.
- Mayor integración usuario y artefactos, ya que por medio de estos el usuario interactúa con el portal, debido a que facilitan el manejo de la documentación.
- Se cuenta con una herramienta capaz de mantener la seguridad e integridad de la documentación difundida.
- Facilita a usuarios con determinados roles difundir información por medio del portal.

##### 2. Efectos negativos

- Para usar la aplicación es necesario la utilización de un ordenador conectado a la red de la empresa, paralelo a los gastos de consumo de electricidad y mantenimiento que conlleva.

#### Efectos indirectos

Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles.

#### Efectos externos

Se contará con una herramienta que permitirá a los usuarios finales acceder a la documentación y reportes necesarios de una forma segura y rápida.

#### Beneficios intangibles

En la valoración económica siempre hay elementos perceptibles por una comunidad como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias, esto resulta difícil o prácticamente imposible. A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones:

##### Costos:

- Resistencia al cambio.

##### Beneficios:

- Mayor comodidad, organización e información para los usuarios.

- Mejora en la calidad y visibilidad de la documentación.

### **Ficha de Costo**

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar una ficha de costo de un producto informático [Dra. Ana María Gracia Pérez, UCLV]. Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional.

### **Costos en Moneda Libremente Convertible**

#### **Costos Directos**

1. Compra de equipos de cómputo: No procede.
2. Alquiler de equipos de cómputo: No procede.
3. Compra de licencia de Software: No procede, se cuenta con una licencia de Microsoft para los productos de la empresa.
4. Depreciación de equipos: 20.00 CUC
5. Materiales directos: No procede.
6. Gasto por consumo de energía eléctrica: 3.25 CUC

**Total: 23.25 CUC**

#### **Costos Indirectos**

1. Formación del personal que elabora el proyecto: No procede.
2. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
3. Gastos para el mantenimiento del centro: No procede.
4. Know-How: No procede.
5. Gastos en representación: No procede.

**Total: \$0.00 CUC**

#### **Gastos de distribución y venta**

1. Participación en ferias o exposiciones: No procede.
2. Gastos en transportación: No procede.
3. Compra de materiales de propagandas: No procede.

**Total: \$0.00 CUC**

### **Costos en Moneda Nacional**

#### **Costos Directos**

1. Salario del personal que laborará en el proyecto por mes: \$100.00
2. El 5% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social: No procede.
3. El 0.09% de salario total, por concepto de vacaciones a acumular: No procede
4. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
5. Gastos administrativos: No procede.

**Total: \$ 600.00 MN**

#### **Costos Indirectos**

1. Know-How: No procede.

### **5.5. Conclusiones del capítulo**

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad. Para este se empleó la metodología costo efectividad (beneficio), se analizó los efectos económicos, los beneficios y costos intangibles, así como el cálculo del costo de ejecución del proyecto mediante la ficha de costo, arrojando como resultado 23.25 CUC y \$600.00 MN demostrándose la factibilidad del proyecto.

### CONCLUSIONES GENERALES

Durante la realización de este trabajo se dio cumplimiento al sistema de tareas concebidos para el desarrollo del portal web. Se analizaron las bibliografías de las literaturas científicas relacionadas con el proceso gestión de la información. Además de que se analizó el proceso de gestión de la documentación en la UBA. Se determinaron las necesidades de funcionamiento del portal desarrollado, además se valoraron las tendencias actuales de las herramientas y tecnologías utilizadas. También se elaboró la documentación correspondiente a la metodología XP la cual fue la candidata para el desarrollo del producto, y por último se desarrolló el portal web. Se le dio cumplimiento también al objetivo general de este trabajo, obteniéndose un sistema informático seguro, confiable y de fácil utilización. Luego del análisis de factibilidad podemos concluir que el trabajo responde como propuesta de solución al problema planteado. Además de que el sistema se encuentra en total disponibilidad para ser usado.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda que sean explotadas las funcionalidades que brinda el portal en la Unidad Básica de Abastecimiento.

Que se le implementen más funcionalidades que sean de gran utilidad al Portal.

Definir nuevas funcionalidades de acuerdo a nuevos requisitos que pudieran surgir, para así aumentar el rendimiento del sistema.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ TOYOS, Héctor, 2013, Portales Web. [online]. 12 February 2013. [Accessed 18 June 2013]. Available from: <http://web.educastur.princast.es/proyectos/grupotecne/asp1/tic/vermensajebbb.asp?idmensaje=8596>

BECK, Kent, 1999, *Extreme Programming Explained. Embrace Change*. Pearson Education.

CANÓS, José H., LETELIER, Patricio and PENADÉS, M<sup>a</sup> Carmen, 2006, *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. 2006. Universidad Politécnica de Valencia.

DIEGO, Gómez, 2008, *Scrum garantiza un alto rendimiento* [online]. 2008. Available from: <http://www.dosideas.com/metodologias/223-scrum-garantiza-un-alto-rendimiento-empresarial.html>

FERNÁNDEZ VALDERRAMA, Luis David, 2012, *GESTIÓN DOCUMENTAL* [online]. 2012. Sociedad de la Información. [Accessed 13 April 2013]. Available from: <http://www.sociedadelainformacion.com/12/Gestion%20Documental.pdf>

JAMISON, Scott, CARDARELLI, Mauro and HANLEY, Susan, 2007, *ESSENTIAL SHAREPOINT® 2007*. Addison-Wesley Microsoft Technology Series.

LETELIER, Patricio and PENADÉS, M<sup>a</sup> Carmen, 2006, *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2006. Universidad Politécnica de Valencia.

M. REBBECA, Riordan, 2000, *Aprenda Programación en Microsoft SQL Server 2000* Ya. Madrid : Mc Graw Hill.

MICROSOFT, 2007, Las diez ventajas principales de Microsoft Office SharePoint Server 2007 - SharePoint Server - Office.com. [online]. 2007. [Accessed 18 June 2013]. Available from: <http://office.microsoft.com/es-es/sharepoint-server-help/las-diez-ventajas-principales-de-microsoft-office-sharepoint-server-2007-HA010165520.aspx>

RODRIGUEZ CERVANTES, Anay, *Portal de la Protección de Equipos y Estructuras en la Empresa Ernesto Che Guevara.2012*. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa Antonio Núñez Jiménez.

W. HANSEN, Gary and V. HANSEN, James, 2006, *Diseño y administración de bases de datos*. Segunda Edición. Prentice Hall.



## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, José M. 2009. Diez preguntas básicas (con respuesta) sobre ASP.Net MVC. [En línea] [http://geeks.ms/blogs/jmaguilar/archive/2008/03/24/diez\\_preguntas\\_basicas\\_con\\_respuesta\\_sobre\\_asp\\_net\\_mvc.aspx](http://geeks.ms/blogs/jmaguilar/archive/2008/03/24/diez_preguntas_basicas_con_respuesta_sobre_asp_net_mvc.aspx).

Álvarez, Miguel Ángel. 2001. *¿Qué es ASP?* Desarrollo Web. [En línea] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/393.php>.

ÁLVAREZ TOYOS, Héctor, 2013, Portales Web. [online]. 12 February 2013. [Accessed 18 June 2013]. Available from: <http://web.educastur.princast.es/proyectos/grupotecne/asp1/tic/vermensajebbb.asp?idmensaje=8596>

BECK, Kent, 1999, *Extreme Programming Explained. Embrace Change*. Pearson Education.

CANÓS, José H., LETELIER, Patricio and PENADÉS, M<sup>a</sup> Carmen, 2006, *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. 2006. Universidad Politécnica de Valencia.

CAVSI. 2004. *¿Qué es un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD?* [En línea] <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sgbd/>.

DIEGO, Gómez, 2008, *Scrum garantiza un alto rendimiento* [online]. 2008. Available from: <http://www.dosideas.com/metodologias/223-scrum-garantiza-un-alto-rendimiento-empresarial.html>

FERNÁNDEZ VALDERRAMA, Luis David, 2012, *GESTIÓN DOCUMENTAL* [online]. 2012. Sociedad de la Información. [Accessed 13 April 2013]. Available from: <http://www.sociedadelainformacion.com/12/Gestion%20Documental.pdf>

JAMISON, Scott, CARDARELLI, Mauro and HANLEY, Susan, 2007, *ESSENTIAL SHAREPOINT® 2007*. Addison-Wesley Microsoft Technology Series.

LETELIER, Patricio and PENADÉS, M<sup>a</sup> Carmen, 2006, *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2006. Universidad Politécnica de Valencia.

M. REBBECA, Riordan, 2000, *Aprenda Programación en Microsoft SQL Server 2000* Ya. Madrid : Mc Graw Hill.

MICROSOFT, 2007, Las diez ventajas principales de Microsoft Office SharePoint Server 2007 - SharePoint Server - Office.com. [online]. 2007. [Accessed 18 June 2013]. Available from: <http://office.microsoft.com/es->

[es/sharepoint-server-help/las-diez-ventajas-principales-de-microsoft-office-sharepoint-server-2007-HA010165520.aspx](http://es/sharepoint-server-help/las-diez-ventajas-principales-de-microsoft-office-sharepoint-server-2007-HA010165520.aspx)

W. HANSEN, Gary and V. HANSEN, James, 2006, *Diseño y administración de bases de datos*. Segunda Edición. Prentice Hall.

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Herramientas:** Son los ambientes de apoyo necesario para automatizar las prácticas de Ingeniería de Software.

**Iteraciones:** En el contexto de un proyecto se refieren a la técnica de desarrollar y entregar componentes incrementales de funcionalidades de un negocio. Una iteración resulta en uno o más paquetes atómicos y completos del trabajo del proyecto que pueda realizar alguna función tangible del negocio. Múltiples iteraciones contribuyen a crear un producto completamente integrado.

**Metodologías de Desarrollo:** Se define como un conjunto de filosofías, etapas, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas de información.

**Metodologías tradicionales:** Metodologías basadas en procesos.

**Metodología Ágil:** Constituyen un nuevo enfoque en el desarrollo de software, mejor aceptado por los desarrolladores de proyectos que las metodologías convencionales debido a la simplicidad de sus reglas y prácticas, su orientación a equipos de desarrollo de pequeño tamaño, su flexibilidad ante los cambios y su ideología de colaboración.

**Programación Extrema(XP):** Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.

**Release:** Versión candidata definitiva de un producto de software y se refiere a un producto final, preparado para lanzarse como versión definitiva a menos que aparezcan errores que lo impidan.

**Testing:** Proceso de pruebas usado para identificar posibles fallos de implementación, calidad, o usabilidad de un programa de ordenador o videojuego.

Básicamente es una fase en el desarrollo de software consistente en probar las aplicaciones construidas

**RUP:** El Proceso Unificado Racional o RUP (Rational Unified Process), es un proceso desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos y roles.

**Software:** Es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo.

**Cliente:** Persona, organización o grupo de personas que solicita la construcción de un sistema, ya sea empezando desde cero, o mediante el refinamiento de versiones sucesivas.

**Usuario:** Persona que interactúa con el sistema.

**HTML:** Hyper Text Markup Language, o simplemente HTML, es un lenguaje de etiquetas de programación.

**Proyecto:** Esfuerzo de desarrollo para llevar un sistema a lo largo de un ciclo de vida.

**Requisitos:** Son las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema.

**Sistema:** Delimita el mundo sobre el cual se está construyendo el modelo.

**DDL:** Lenguaje de Definición de Datos (Data Definition Language)

**DML:** Lenguaje de Manipulación de Datos (Data Manipulation Language)

**OLAP:** (online Analytical Processing) Son bases de datos que almacenan grandes cantidades de datos que sirven para la toma de decisiones, como por ejemplo las aplicaciones de análisis de ventas.

**SOAP:** (siglas de Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar creado por Microsoft,

IBM y otros, que define como dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio

de intercambio de datos XML. SOAP es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.

**Transact-SQL:** es un lenguaje que utiliza SQL Server para poder gestionar los datos que contienen las tablas.

## ANEXOS

## Anexo 1: Historias de Usuario

## HU.2 Gestionar Plantilla de Cuadro

| Historia de Usuario   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número:</b> 2  | <b>Usuario:</b> Alejandro Betancourt |
| <b>Nombre historia:</b> Gestionar Plantilla de Cuadro   |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b> Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta    |
| <b>Puntos estimados:</b> 1  | <b>Iteración asignada:</b> 1         |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                      |
| <b>Descripción:</b> El usuario luego de crear la Plantilla de cuadro podrá modificarla, realizar su búsqueda avanzada a través de la opción Buscar, y se le permitirá también eliminarla. |                                      |

## HU.3 Gestionar Plantilla de reserva de Cuadros

| Historia de Usuario   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número:</b> 3  | <b>Usuario:</b> Alejandro Betancourt |
| <b>Nombre historia:</b> Gestionar Plantilla de reserva de Cuadros   |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b> Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta    |
| <b>Puntos estimados:</b> 1  | <b>Iteración asignada:</b> 1         |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                      |
| <b>Descripción:</b> El usuario luego de crear la plantilla de reserva de cuadros podrá modificarla, realizar la búsqueda avanzada a través de la opción buscar y podrá eliminarla, si así lo desea. |                                      |

#### HU.4 Gestionar Objetivos de la UBA

| Historia de Usuario   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número:</b> 4  | <b>Usuario:</b> Alejandro Betancourt |
| <b>Nombre historia:</b> Gestionar Objetivo de la UBA 2013.  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio :</b> Alta  | <b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta    |
| <b>Puntos estimados:</b> 1  | <b>Iteración asignada:</b> 2         |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                      |
| <b>Descripción:</b> El usuario luego de crear el objetivo de la UBA 2013 podrá modificarlo, realizar la búsqueda avanzada a través de la opción buscar y podrá eliminarlo, si así lo desea. |                                      |

#### HU.5 Gestionar Plan de prevención de riesgo.

| Historia de Usuario  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número:</b> 5   | <b>Usuario:</b> Alejandro Betancourt |
| <b>Nombre historia:</b> Gestionar Plan de Prevención de Riesgo.  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b> Alta  | <b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta    |
| <b>Puntos estimados:</b> 1   | <b>Iteración asignada:</b> 2         |
| <b>Programador responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                      |
| <b>Descripción:</b> El usuario luego de crear el Plan de prevención de riesgo podrá modificarlo, realizar la búsqueda avanzada a través de la opción buscar y podrá eliminarlo, si así lo desea. |                                      |

## Anexo 2: Tarjetas CRC

## Tarjeta CRC.2 Plantilla de Cuadro

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_plantilla_cuadro |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio           |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                             | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar plantilla de cuadro                          |                       |
| Modificar plantilla de cuadro                         |                       |
| Eliminar plantilla de cuadro                          |                       |
| Buscar plantilla de cuadro                            |                       |

## Tarjeta CRC.3 Plantilla Reserva de Cuadro

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_plantilla_reserva_cuadro |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio                   |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                                     | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar plantilla de reserva de cuadro                       |                       |
| Modificar plantilla de reserva de cuadro                      |                       |
| Eliminar plantilla de reserva de cuadro                       |                       |
| Buscar plantilla de reserva de cuadro                         |                       |



### Tarjeta CRC.4 Objetivo de la UBA 20013

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_objetivo_UBA_20013 |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio             |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                               | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar objetivo de la UBA                             |                       |
| Modificar objetivo de la UBA                            |                       |
| Eliminar objetivo de la UBA                             |                       |
| Buscar objetivo de la UBA 2013                          |                       |

### Tarjeta CRC.5 Plan de Prevención de Riesgo.

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_plan_preencion_riesgo |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio                |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                                  | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar plan de prevención de riesgo                      |                       |
| Modificar plan de prevención de riesgo                     |                       |
| Eliminar plan de prevención de riesgo                      |                       |
| Buscar plan de prevención de riesgo                        |                       |

### Anexo 3: Tareas de Ingeniería

#### Tarea.2 Modificar Ruta Promocional

| Tarea de Ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 2   | <b>Numero de historia:</b> 1   |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar Ruta Promocional  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 13/2/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 14/2/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará modificar una ruta promocional. |                                |

#### Tarea.3 Buscar Ruta Promocional.

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 3  | <b>Numero de historia:</b> 1   |
| <b>Nombre tarea:</b> Buscar Ruta Promocional  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 15/2/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 18/2/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará buscar una ruta promocional. |                                |

#### Tarea.4 Eliminar Ruta Promocional.

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 4  | <b>Numero de historia:</b> 1   |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar Ruta Promocional  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 19/2/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 20/2/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará eliminar una ruta promocional. |                                |

#### Tarea.5 Crear Plantilla de Cuadro

| Tarea de Ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 5   | <b>Numero de historia:</b> 2   |
| <b>Nombre tarea:</b> Crear Plantilla de Cuadro   |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 21/2/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 22/2/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará crear una platilla de cuadro. |                                |

### Tarea.6 Modificar Plantilla de Cuadro

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 6  | <b>Numero de historia:</b> 2   |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar Plantilla de Cuadro  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 25/2/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 26/2/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará modificar una plantilla de cuadro. |                                |

### Tarea.7 Buscar Plantilla de Cuadro.

| Tarea de Ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 7   | <b>Numero de historia:</b> 2   |
| <b>Nombre tarea:</b> Buscar Plantilla de Cuadro  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 27/2/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 28/2/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará buscar una plantilla de cuadro. |                                |

## Tarea.8 Eliminar Plantilla de Cuadro

| Tarea de Ingeniería  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 8   | <b>Numero de historia:</b> 2  |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar Plantilla de Cuadro  |                               |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1    |
| <b>Fecha de inicio:</b> 1/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 4/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                               |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará eliminar una plantilla de cuadro. |                               |

## Tarea.9 Crear Plantilla de Reserva de Cuadro

| Tarea de Ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 9   | <b>Numero de historia:</b> 3   |
| <b>Nombre tarea:</b> Crear Plantilla de Reserva de Cuadro.   |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 5/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 6/3 /2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará crear una plantilla de reserva de cuadro. |                                |

### Tarea.10 Modificar Plantilla de Reserva de Cuadro

| Tarea de Ingeniería  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 10  | <b>Numero de historia:</b> 3  |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar Plantilla de Reserva de Cuadro.   |                               |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1    |
| <b>Fecha de inicio:</b> 7/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 8/4/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                               |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará modificar una plantilla de reserva de cuadro. |                               |

### Tarea.11 Buscar Plantilla de Reserva de Cuadro.

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 11   | <b>Numero de historia:</b> 3   |
| <b>Nombre tarea:</b> Buscar Plantilla de Reserva de Cuadro  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 11/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 12/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará buscar una plantilla de reserva de cuadro. |                                |

## Tarea.12 Eliminar Plantilla de Reserva de Cuadro

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 12   | <b>Numero de historia:</b> 3   |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar Plantilla de Reserva de Cuadro  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 13/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 14/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará eliminar una plantilla de reserva de cuadro. |                                |

## Tarea.13 Crear Objetivo de UBA.

| Tarea de Ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 13  | <b>Numero de historia:</b> 4   |
| <b>Nombre tarea:</b> Crear un objetivo de la UBA   |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 15/3/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 18/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará crear un Objetivo de la UBA |                                |

## Tarea.14 Modificar Objetivo de la UBA

| Tarea de Ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 14  | <b>Numero de historia:</b> 4   |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar objetivo de la UBA  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 19/3/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 20/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará modificar un Objetivo de la UBA |                                |

## Tarea.15 Buscar Objetivo de la UBA

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 15   | <b>Numero de historia:</b> 4   |
| <b>Nombre tarea:</b> Buscar objetivo de la UBA  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 21/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 22/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará buscar un Objetivo de la UBA |                                |



## Tarea.16 Eliminar Objetivo de la UBA

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 16   | <b>Numero de historia:</b> 4   |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar objetivo de la UBA  |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 25/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 26/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará eliminar un Objetivo de la UBA |                                |

## Tarea.17 Crear Plan de Prevención de Riesgo

| Tarea de Ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 17   | <b>Numero de historia:</b> 5   |
| <b>Nombre tarea:</b> Crear Plan de Prevención de Riesgo   |                                |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1     |
| <b>Fecha de inicio:</b> 27/3/2013   | <b>Fecha de fin:</b> 28/3/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                                |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará crear un plan de prevención de riesgo. |                                |

### Tarea.18 Modificar Plan de Prevención de Riesgo

| Tarea de Ingeniería  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 18  | <b>Numero de historia:</b> 5  |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar Plan de Prevención de riesgo  |                               |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos estimados:</b> 1    |
| <b>Fecha de inicio:</b> 29/3/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 1/4/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro   |                               |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará modificar un plan de prevención de riesgo |                               |

### Tarea.19 Buscar Plan de prevención de riesgo

| Tarea de Ingeniería   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 19   | <b>Numero de historia:</b> 5  |
| <b>Nombre tarea:</b> Buscar Plan de Prevención de riesgo  |                               |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1    |
| <b>Fecha de inicio:</b> 2/4/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 3/4/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                               |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará buscar un plan de prevención de riesgo |                               |

**Tarea.20 Eliminar Plan de prevención de riesgo**

| <b>Tarea de Ingeniería</b>  |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Numero tarea:</b> 20   | <b>Numero de historia:</b> 5  |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar Plan de Prevención de riesgo  |                               |
| <b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos estimados:</b> 1    |
| <b>Fecha de inicio:</b> 4/4/2013  | <b>Fecha de fin:</b> 5/4/2013 |
| <b>Responsable:</b> Yoandra Tamayo Socorro  |                               |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea es realizada por el especialista y facilitará eliminar un plan de prevención de riesgo |                               |

**Anexo 4: Pruebas de Aceptación****Prueba de Aceptación No.2**

|   |
|---|
| <b>Prueba de aceptación</b>   |
| <b>HU:</b> Gestionar Plantilla de Cuadro  |
| <b>Nombre:</b> Prueba para gestionar Plantilla de Cuadro  |
| <b>Descripción:</b> El propósito de esta prueba es determinar si se crea, elimina, modifica y permite buscar una plantilla de cuadro.           |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe ubicarse primeramente en el sitio que desea crear el documento.                                |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario debe crear el documento y guardarlo, luego podrá modificarlo, buscarlo y eliminarlo si así lo desea. |
| <b>Resultado:</b> Se muestran los resultados esperados, expuestos en la descripción.  |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.   |

**Prueba de Aceptación No.3**

|  |
|--|
| <b>Prueba de aceptación</b>  |
| <b>HU:</b> Gestionar Plantilla de Reserva de Cuadro  |
| <b>Nombre:</b> Prueba para gestionar plantilla de reserva de cuadro  |
| <b>Descripción:</b> El propósito de esta prueba es determinar si se crea, elimina, modifica y permite buscar una plantilla de reserva de cuadro. |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe ubicarse primeramente en el sitio que desea crear el documento.                                 |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario debe crear el documento y guardarlo, luego podrá modificarlo, buscarlo y eliminarlo si así lo desea.  |
| <b>Resultado:</b> Se muestran los resultados esperados, expuestos en la descripción.   |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.  |

**Prueba de Aceptación No.4**

|   |
|---|
| <b>Prueba de aceptación</b>   |
| <b>HU:</b> Gestionar Objetivo de la UBA   |
| <b>Nombre:</b> Prueba para gestionar objetivo de la UBA   |
| <b>Descripción:</b> El propósito de esta prueba es determinar si se crea, elimina, modifica y permite buscar el objetivo de la UBA.             |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe ubicarse primeramente en el sitio que desea crear el documento.                                |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario debe crear el documento y guardarlo, luego podrá modificarlo, buscarlo y eliminarlo si así lo desea. |
| <b>Resultado:</b> Se muestran los resultados esperados, expuestos en la descripción.  |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.   |

**Prueba de Aceptación No.5**

|   |
|---|
| <b>Prueba de aceptación</b>   |
| <b>HU:</b> Gestionar Plan de Prevención de riesgo   |
| <b>Nombre:</b> Prueba para gestionar plan de prevención de riesgo   |
| <b>Descripción:</b> El propósito de esta prueba es determinar si se crea, elimina, modifica y permite buscar un plan de prevención de riesgo.   |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe ubicarse primeramente en el sitio que desea crear el documento.                                |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario debe crear el documento y guardarlo, luego podrá modificarlo, buscarlo y eliminarlo si así lo desea. |
| <b>Resultado:</b> Se muestran los resultados esperados, expuestos en la descripción.  |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.   |