**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

****

**ENTREGABLE N°4: HERRAMIENTAS, METODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOGRAR LOS RESULTADOS ESPERADOS**

**ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA SOLUCION**

**Christian Miguel Méndez Anchante**

**20077079**

**ASESOR: César Augusto Aguilera Serpa**

PROYECTO DE TESIS 1, HORARIO 981

*Lima, 10 de Junio del 2013*

Historial de revisiones

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción de la revisión | Fecha de la revisión por parte del asesor |
| Reunión para conversar detalles del entregable 4 | 27/05/2013 |
|  |  |

Tabla de contenido

[CAPÍTULO 1 5](#_Toc357643068)

[1 Objetivos específicos 5](#_Toc357643069)

[2 Resultados esperados 5](#_Toc357643070)

[3 Herramientas, métodos y procedimientos 6](#_Toc357643071)

[3.1 Metodología del Proyecto 6](#_Toc357643072)

[3.1.1 Gestión de la Integración del proyecto 6](#_Toc357643073)

[3.1.2 Gestión del Alcance del proyecto 7](#_Toc357643074)

[3.1.3 Gestión del Tiempo del proyecto 7](#_Toc357643075)

[3.1.4 Gestión de Riesgos del proyecto 8](#_Toc357643076)

[3.2 Metodología del Producto 8](#_Toc357643077)

[3.3 Mapeo 9](#_Toc357643078)

[4 Alcance 10](#_Toc357643079)

[4.1 Limitaciones 11](#_Toc357643080)

[4.2 Riesgos 11](#_Toc357643081)

[Referencias bibliográficas 12](#_Toc357643082)

# CAPÍTULO 1

# Objetivos específicos

1. Elaborar el caso de negocio de la solución planteada.
2. Modelar los procesos de negocios que serán soportados por la solución planteada. Dichos procesos deberán ser los siguientes:
3. Contacto inicial.
4. Visita preliminar.
5. Insumos y materiales a usar.
6. Ejecución del trabajo.
7. Cierre y retroalimentación (post-servicio).
8. Definir las reglas de negocio que deben cumplir todos los actores involucrados (clientes y proveedores) en el caso de negocio considerando los procesos antes mencionados.
9. Implementar un proceso de búsqueda para la asignación automática del mejor proveedor al cliente basada en el algoritmo Tabú considerando los siguientes factores:
10. Disponibilidad del proveedor, según calendario virtual.
11. Distanciamiento entre proveedor y cliente.
12. Puntuación promedio del proveedor, según la calificación de los clientes.
13. Cumplimiento por parte del proveedor de las reglas de negocio.
14. Realizar un análisis comparativo de herramientas tecnológicas y adoptar las que mejor se adecuen a los requerimientos del sistema.
15. Implementación de la solución.

# Resultados esperados

1. **Resultado Esperado del Objetivo Específico 1:**

Documento que contiene la descripción del caso de negocio.

1. **Resultado Esperado del Objetivo Específico 2:**

Documento que contiene los diagramas de flujos de los procesos mencionados en el objetivo específico 2.

1. **Resultado Esperado del Objetivo Específico 3:**

Documento que contiene y describe todas las reglas de negocio que deben ser cumplidas tanto por clientes como proveedores a fin de poder llevar a cabo el caso de negocio cumpliendo el flujo de procesos involucrados.

1. **Resultado Esperado del Objetivo Específico 4:**

Documento que contiene el pseudocódigo del algoritmo Tabú para la asignación del mejor proveedor al cliente, dados los factores mencionados en el objetivo específico.

1. **Resultado Esperado del Objetivo Específico 5:**

Cuadro comparativo entre herramientas y tecnologías disponibles a fin de seleccionar aquellas que se van a utilizar en el proyecto.

1. **Resultado Esperado del Objetivo Específico 6:**

Producto software implementado.

# Herramientas, métodos y procedimientos

En esta sección se indicarán todas aquellas herramientas, métodos y/o procedimientos que se utilizarán para la gestión tanto del proyecto como del producto, y los cuales permitirán alcanzar los objetivos específicos generando cada uno de sus resultados esperados asociados. Primero se describirán las metodologías tanto de proyecto como de producto que se van a adoptar, para luego mostrar el mapeo entre resultados esperados y las herramientas a utilizar.

## Metodología del Proyecto

**PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK)**

Para la gestión del proyecto se utilizará la guía *PMBOK* (*Project Management Body of Knowledge*) debido a que está compuesto de un conjunto de conocimientos conocidos como buenas prácticas y además porque éste es un estándar en cuanto a administración de proyectos se refiere por lo que su adopción al proyecto beneficiará a la gestión del mismo [PMI, 2012]. De esta guía se hará uso de ciertas áreas de conocimiento en el presente proyecto.

### Gestión de la Integración del proyecto

De este primer apartado, se tomarán 3 procesos que ayudarán en la gestión de la coordinación de las distintas actividades del proyecto.

* **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** proceso con el cual se elaborará el documento que autoriza formalmente el inicio del proyecto, en este caso con la aprobación de los profesores del curso y el asesor. Dicho documento incluirá principalmente nombre completo del proyecto, breve justificación, listado de objetivos y requerimientos, riesgos presentes, y el cronograma de todo el proyecto.
* **Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto:** proceso en el que se va a documentar las acciones necesarias para poder definir, integrar y coordinar los hitos y actividades que se han planteado.
* **Monitoreo y Control del Proyecto:** proceso con el que se realizará el seguimiento y revisión del progreso del proyecto a fin de poder cumplir los objetivos que se han planteado.

### Gestión del Alcance del proyecto

De esta área se adoptarán los 5 procesos que la componen lo que permitirá asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y así completarlo satisfactoriamente.

* **Recopilar Requisitos:** proceso con el cual se definirá y documentará las necesidades de los stakeholders (clientes y proveedores) a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. Para lograr esto, se realizarán entrevistas a un pequeño grupo de trabajadores independientes así como a potenciales clientes de los servicios contemplados en el caso de negocio.
* **Definir el Alcance:** proceso con el cual se realizará una descripción detallada tanto del proyecto como del producto, considerando las restricciones y supuestos.
* **Crear la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT):** proceso que consiste en subdividir las tareas y entregables del proyecto de manera jerárquica en pequeños componentes con la finalidad que sean manejables para su estimación y ejecución.
* **Verificar el Alcance:** proceso con el cual se hará el control de aceptación de los entregables que han sido finalizados para verificar si se están cumpliendo los objetivos y así quede constancia de ello. Esta aceptación será realizada por los profesores del curso y por el asesor.
* **Controlar el Alcance:** con este proceso se monitoreará constantemente el estado del proyecto y el alcance del producto. Además permitirá gestionar los cambios en la línea base del alcance si así fuera necesario.

### Gestión del Tiempo del proyecto

De esta área se tomarán 5 procesos los cuales permitirán administrar eficientemente el tiempo y así asegurar la finalización del proyecto en el plazo establecido.

* **Definir las Actividades:** a través de este proceso se identificarán las acciones específicas que deben ser realizadas a fin de producir cada uno de los entregables del proyecto.
* **Secuenciar las Actividades:** proceso con el cual se realizará un diagrama de las interrelaciones entre las actividades del proyecto, identificando los predecesores y sucesores de cada actividad.
* **Estimar la Duración de las Actividades:** se establecerá la cantidad de trabajo necesario (expresado en horas) para completar cada actividad.
* **Desarrollar el Cronograma:** con la secuenciación y estimación del tiempo de las actividades, se podrá elaborar el cronograma de entregables que tendrá el proyecto.
* **Controlar el cronograma:** proceso para monitorear el estado del proyecto, registrando el avance del mismo y a la vez gestionar los cambios en la línea base del cronograma.

### Gestión de Riesgos del proyecto

De esta última área de conocimiento se adoptarán 2 procesos los cuales permitirán para identificar, estimar y evaluar los riesgos que se puedan presentar en el proyecto.

* **Planificar la Gestión de Riesgos:** proceso que se utilizará para definir cómo es que se deben realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto, permitiendo así la evaluación de estos y las medidas de mitigación a tomar.
* **Identificar los Riesgos:** proceso con el cual se identificarán los riesgos que pueden afectar el desarrollo del proyecto dejando documentado tanto el impacto como la forma de mitigación de los mismos.

## Metodología del Producto

**EXTREME PROGRAMMING (XP)**

Para la gestión del producto se utilizará la metodología ágil *Extreme Programming* (*XP*). Esta metodología es ideal para el presente proyecto por su propia simplicidad, promueve la flexibilidad para adoptar cambios en requerimientos, promueve la comunicación entre los stakeholders del proyecto, y también porque se preocupa de que el software obtenido sea de calidad [XP, 2009].

Entre las principales características de esta metodología se encuentran:

* **Utilización de Historias de Usuarios:** en lugar de utilizar extensa documentación como son los casos de usos, las historias de usuarios capturan lo que los usuarios del sistema necesitan que éste haga en una simple y concreta descripción. La utilización de historias de usuarios permitirá un ahorro considerable de tiempo en documentación, el cual puede ser aprovechado para el desarrollo y pruebas del producto.
* **Desarrollo iterativo e incremental**: se entregan pequeñas unidades funcionales los cuales ya han sido testeados y están listos para pasar a producción. Esto permitirá que en caso sea necesario modificar alguna funcionalidad, el cambio se realice con la mayor premura posible.
* **Integración entre todos los stakeholders:** la metodología XP promueve que exista una fuerte y constante comunicación entre los usuarios del sistema y el equipo de desarrollo. Esto trae como beneficios que será más fácil la realización de los cambios y el entendimiento de los requerimientos del sistema al realizar en conjunto las historias de usuarios.
* **Pruebas unitarias continuas:** se desarrollan las pruebas antes del código en sí. Esto ayuda a que los desarrolladores sepan considerar aquello que realmente se necesita realizar y que el código finalmente obtenido sea simple y libre de errores. De esta forma, ya desde el principio, se puede ir probando el software respecto al cumplimiento de los requisitos y las funcionalidades.

Dentro del ciclo de vida de un proyecto que hace uso de la metodología XP se pueden identificar las siguientes fases:

1. **Elaboración de Historias de Usuarios:** en esta primera fase, todos los stakeholders del sistema (clientes y desarrolladores) elaboran en conjunto las historias de usuarios que contienen los requerimientos por implementar.
2. **Planificación de los Releases (entregables):** una vez que se tienen todas las historias de usuarios, se procede a determinar el orden en que deberán ser implementadas (priorización) así como la estimación del esfuerzo necesario para llevarlo a cabo. Con esto se tendrá un cronograma que especifique la entrega de cada uno de estos releases.
3. **Fase de Iteraciones:** en cada una de las iteraciones se escoge aquellas historias de usuarios según el orden de priorización. Se desarrolla y a la vez se escogen las pruebas de aceptación que deberán pasar aquello que está en proceso de implementación.
4. **Pruebas de aceptación:** las historias de usuarios serán sometidas a escenarios que indicarán cuando es que han sido correctamente implementados. Una historia de usuario no se considera finalizada si es que no ha pasado todas las pruebas de aceptación.
5. **Entrega (release):** cuando la historia de usuario se considera aprobada, ésta para a producción pudiendo ser completamente utilizable por los usuarios del sistema generando valor para estos.

## Mapeo

La siguiente tabla muestra el mapeo entre un resultado esperado y la herramienta, método o procedimiento a usarse.

|  |  |
| --- | --- |
| **Resultados esperados** | **Herramientas – Métodos – Procedimientos** |
| **RE1:** Documento que contiene la descripción del caso de negocio. | **Project Management Body Of Knowledge (PMBOK):** conjunto de buenas prácticas para la gestión de proyectos y define un conjunto de procesos y áreas de conocimiento que permiten la gestión de cualquier tipo de proyecto. |
| **RE3:** Documento que contiene y describe todas las reglas de negocio que deben ser cumplidas tanto por clientes como proveedores a fin de poder llevar a cabo el caso de negocio cumpliendo el flujo de procesos involucrados. |
| **RE2:** Documento que contiene los diagramas de flujos de los procesos mencionados en el objetivo específico 2. | **Business Process Modeling Notation (BPMN):** notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo |
| **RE5:** Cuadro comparativo entre herramientas y tecnologías disponibles a fin de seleccionar aquellas que se van a utilizar en el proyecto. | **Extreme Programming (XP)** es una metodología de desarrollo de software basada en una serie de principios tales como retroalimentación, simplicidad, desarrollo iterativo y adaptación a los cambios. |
| **RE6:** Producto software implementado. |
| **RE4:** Documento que contiene el pseudocódigo del algoritmo Tabú para la asignación del mejor proveedor al cliente, dados los factores mencionados en el objetivo específico. | **PSeudo Intérprete (PSeInt):** herramienta que a partir de pseudocódigo escrito en español, permite generar el diagrama de flujo correspondiente. |

# Alcance

El presente proyecto está relacionado y orientado hacia el sector de personas naturales que ofrecen los denominados *servicios generales* dentro de los cuales se están considerando los siguientes:

* Carpintería
* Drywall
* Electricidad
* Gasfitería
* Jardinería
* Melamina
* Pintura
* Vidriería

Se ha elegido este segmento de servicios dado que, como se analizó anteriormente en el punto 2 Marco Teórico, se ha identificado que dentro de la población económicamente activa existe un vasto número de personas que trabajan de manera independiente y más aún la gran mayoría de estos no son profesionales ni técnicos. Considerando esto, que los servicios antes mencionados son de uso muy común, y que además estos pueden ser ofrecidos por cualquier individuo que tenga conocimientos o experiencia básica y sin mucha dificultad, se puede entender que existe un gran mercado potencial sobre el cual producto pretende dar soporte y apoyo.

Para lograrlo, se va a definir y elaborar el caso de negocio (*business case*) sobre el cual el presente proyecto se va a desarrollar. Es así que para dicho business case se están considerando 5 procesos (mencionados en el Objetivo Específico 2) cada uno de los cuales abarca una serie de reglas de negocio y que forman parte de un flujo de procesos que permiten llevar a cabo el caso de negocio. En cuanto a las funcionalidades y requerimientos a abarcar por el sistema que se va a desarrollar, solo serán considerados aquellos afines al caso de negocio y a los 5 procesos definidos dentro de éste. Dichas funcionalidades serán mostradas en detalle en la parte de Análisis y Diseño del presente proyecto.

Así mismo, es importante destacar el proyecto en cuestión implicará el desarrollo de un sistema de información web el cual incluirá todas las funcionalidades pertinentes al caso de negocio previamente planteado, definido y documentado.

## Limitaciones

Como se mencionó antes, el producto a desarrollar estará orientado hacia un sector particular de servicios y personas que los proveen. En ese sentido, existen aspectos que pueden repercutir negativamente en la ejecución del proyecto, considerados como limitaciones y obstáculos. Los principales serán mencionados a continuación para posteriormente señalar las contingencias que se pueden adoptar a fin de mitigar los riesgos que estos impliquen.

* La obtención de requerimientos por parte de los usuarios del sistema (un grupo determinado y reducido de trabajadores independientes) se realizará a partir de este grupo limitado de individuos. Esto implicará que todo el análisis y diseño de la solución se hará en base a un levantamiento de información obtenido solo a partir de una pequeña muestra de proveedores de todo el universo que lo constituye.
* Del mismo modo, el levantamiento de información podría dificultarse dado que existe la posibilidad de que el reducido grupo de usuarios no sepa explicar con el suficiente detalle qué esperan y qué necesitan que la herramienta les ayude a realizar.
* Los trabajadores independientes en su gran mayoría pueden tener pocos o ningún conocimiento en computación tal que les impida sacar el máximo provecho a la herramienta. Esto puede implicar que la solución que se pretende desarrollar no tendrá el impacto que se esperaba.
* Dado que la propuesta del presente proyecto es considerada como un nuevo medio alternativo e innovador que estará enfocado a un segmento muy particular de personas, existe el impedimento de no poder comparar la solución propuesta con alguna otra herramienta ya desarrollada y que resuelva los mismos problemas que la solución en cuestión. Diferente sería el caso si lo que se pretende desarrollar ya exista en el mercado pues si así fuera, se podría determinar qué es lo que estaría faltando añadir al proyecto o que enfoque sería más adecuado para adoptar.

## Riesgos

Tal y como se mencionó en el punto anterior, a continuación se presentará en una tabla a aquellos riesgos del proyecto que han sido identificados, así como el impacto y las medidas que puedan ayudar para su mitigación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Riesgo identificado** | **Impacto en el proyecto** | **Medidas correctivas para mitigar** |
| Poca o ninguna disponibilidad por parte de la muestra de usuarios del sistema para la obtención de requerimientos. | Inadecuada obtención de requerimientos del sistema que repercute en un análisis y diseño poco óptimo o eficiente. | Constante comunicación y coordinación con los usuarios. Se debe además contar con un grupo adicional de usuarios que puedan sustituir a los ausentes. |
| Mal entendimiento de los requerimientos del grupo de usuarios del sistema. | Sistema inadecuado que no satisface las verdaderas necesidades de los trabajadores independientes. | Comunicación constante con el grupo de usuarios para la revisión y confirmación de cada uno de los requisitos. |
| Usuarios del sistema con pocos o ningún conocimiento en computación. | Poco aprovechamiento de la herramienta por parte de sus usuarios. | Se puede incluir una sección de ayuda así como breves manuales y videos explicativos de las principales funcionalidades. |
| Tecnología a usar puede dificultar parte del desarrollo por falta de experiencia. | Retraso en los avances en el desarrollo del sistema. | Hacer una investigación previa al inicio oficial del desarrollo y contar con manuales de la tecnología a emplear. |
| Pérdida de la documentación del proyecto y/o código fuente del producto. | Retraso en la entrega de los avances del proyecto e incluso tener que rehacer la documentación o código fuente perdido. | Utilizar un software de control de versiones (repositorio) para salvaguardar todo el proyecto. |
| Contraer enfermedad por parte del desarrollador/ejecutor del proyecto (tesista). | Retraso en la entrega de los avances del proyecto. | Coordinar con el asesor de tesis a fin de evaluar la situación y tomar las decisiones correspondientes. |

# Referencias bibliográficas

**PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**  
**2008** *Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide.* Cuarta Edición. USA:

Project Management Institute. ISBN-13: 978-1933890517.

**BECK, Kent y Cynthia ANDRES**  
**2004** *Extreme Programming Explained.* Segunda Edición. Stoughton: Pearson

Education. ISBN-13: 978-0321278654.

http://www.extremeprogramming.org/

<http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html>

<http://pseint.sourceforge.net/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Extreme_programming>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Planning_game#Planning_game>