

GENERIC TRANSACTIONAL GROUP



Presentado por

Christian Giovanni Rojas Díaz
Michael Andrés Vargas Buitrago
Juan Sebastian Barreto
Alejandro Arciniegas

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
2018

1 Historial de cambios

Fecha de cambio	Descripción	Responsable(s)
16/02/2018	Creación portada y tabla de cambios	Christian Rojas Díaz
22/02/2018	11.1, reglas de trabajo, versión 1	Sebastian Barreto
22/02/2018	Resumen V 0.0	Alejandro
22/02/2018	Versión 1.0: 6.1. Visión Producto 6.2. Propósito, alcance y objetivos	Michael Andrés Vargas
24/02/2018	11.2 Plan de administración de riesgos, versión 1	Sebastian Barreto
24/02/2018	11.1. Reglas de trabajo, versión 2 (inclusión de artefactos y herramientas de control)	Sebastian Barreto
24/02/2018	11.3 Admin de config y docs, versión 1	Sebastian Barreto
24/02/2018	Versión 1.0: 6.3. Supuestos y Restricciones 6.4. Entregables 6.5. Evolución del Plan	Michael Andrés Vargas
24/02/2018	7.2 Lenguajes y herramientas	Christian Rojas Díaz
25/02/2018	11.4 Gestión de calidad, versión 1	Sebastián Barreto
26/02/2018	7.3 Modelos ciclos de vida	Christian Rojas Díaz
27/02/2018	7.4 Organización y comunicación	Christian Rojas Díaz
1/03/2018	8.2. Inicio del Proyecto	Michael Andrés Vargas
1/03/2018	9.1 V 1.0	Alejandro Arciniegas
01/03/2018	8.1 Métodos y herramientas de Estimación 8.3 Planes de trabajo del proyecto	Christian Rojas Michael Andrés Vargas

02/03/2018	7.3 Plan de aceptación del producto	Michael Andrés Vargas
05/03/2018	Retroalimentación en: 6.2.2. Alcance 6.3.1. Supuestos 6.3.2. Restricciones 6.5. Evolución del plan	Michael Andrés Vargas
06/03/2018	Retroalimentación en: 7.4. Organización del proyecto y comunicación 8.3. Planes de trabajo del proyecto 10. Entrega del producto	Michael Andrés Vargas
06/03/2018	Actualización de elementos según retroalimentación: 11.2 Análisis y Administración de riesgos 11.2 Administración de configuración y documentación 11. Referencia de figuras y tablas	Sebastian Barreto
06/03/2018	Actualización: 7.2 Lenguajes y herramientas 7.3 Modelos ciclos de vida	Christian Rojas Díaz
06/03/2018	9.3 Cierre del proyecto	Sebastian Barreto
	9.2. Monitoreo y control del progreso	Michael Andrés Vargas
06/03/2018	Actualización listas de figuras y tablas	Christian Rojas Díaz

2 Resumen

El presente documento pretende exponer y explicar detalladamente el proyecto Generic Transactional Project del grupo Generic Group Name, el cual consiste en un sistema para facilitar y apoyar la interacción entre personas interesadas en prestar servicios y personas interesadas en los mismos. Inicialmente se definirán los servicios que soporta el proyecto y los componentes transversales que gestionan estos servicios.

En este proyecto se comprenden cuatro categorías ofrecidas: Servicios Académicos, Servicios a mascotas, Programación de eventos y Ventas.

El documento inicialmente tiene la visión del proyecto definiendo la intención y propósito con la que va a ser ejecutado, definiendo el alcance y los objetivos. También están las restricciones y entregas que se realizan en la ejecución. Luego, introduciendo más se encuentran elementos claves que explican la forma en que el grupo va a trabajar, tales como el modelo de ciclo de vida, los lenguajes y herramientas a utilizar, organización Jerárquica de los integrantes del proyecto y el plan de trabajo del antes y durante el proceso de desarrollo.

De igual manera se exponen temas relacionados con el monitoreo y control de las actividades y cómo estas van a ser evaluadas, ambiente de trabajo, soportes de Configuración, el análisis de riesgos y cómo actúa el control de calidad para que los requerimientos se cumplan.

3 Tabla de contenidos

1.	Historial de cambios	2
2.	Resumen	4
3.	Tabla de contenidos	5
4.	Lista de figuras	8
5.	Lista de tablas	9
6.	Vista general del proyecto	10
6.1.	Visión del producto	10
6.2.	Propósito, alcance y objetivos	10
6.3.	Supuestos y Restricciones	11
6.4.	Entregables	12
6.5.	Evolución del plan	15
6.6.	Glosario	16
7.	Contexto del proyecto	19
7.1.	Modelo de ciclo de vida	19
7.2.	Lenguajes y herramientas	24
7.3.	Administración de recursos: Comprende en profundidad cómo se usan los recursos y ofrece una mejor supervisión ejecutiva.	29
7.4.	Plan de aceptación del producto	30
7.5.	Organización del proyecto y comunicación	31
8.	Administración del proyecto	33
8.1.	Métodos y herramientas de Estimación	33
8.2.	Inicio del proyecto	34
8.3.	Planes de trabajo del proyecto	36
9.	Monitoreo y control del proyecto	42
9.1.	Administración de requisitos	42
9.2.	Monitoreo y control del progreso	43
9.3.	Cierre del proyecto	44
10.	Entrega del producto	46
11.	Procesos de soporte	46
11.1.	Ambiente de trabajo	47
11.2.	Análisis y administración de riesgos	47
11.3.	Administración de configuración y documentación	52
11.4.	Control de calidad	55
12.	Anexos	56
13.	Referencias	57
		58

4 Lista de figuras

1) Figura 1. Ciclos de Desarrollo RUP.	Pag 18.
2) Figura 2. Ciclos de desarrollo scrum.	Pag 19.
3) Figura 3. Comparación ciclos de desarrollo en cascada.	Pag 20.
4) Figura 4. Request Processing.	Pag 26.
5) Figura 5. Organigrama Generic Transactional Group.	Pag 29.
6) Figura 6. WBS generic project.	Pag 34.
7) Figura 7. Sprint de Planeacion.	Pag 35.
8) Figura 8. Sprint 1.	Pag 35.
9) Figura 9. Sprint 2.	Pag 36.
10) Figura 10. Sprint 3.	Pag 36.
11) Figura 11. Diagrama de Gantt.	Pag 37.
12) Figura 12. Diagrama de Gantt.	Pag 37.
13) Figura 13. Recursos por Rol.	Pag 38.
14) Figura 14. Distribuciones de recursos.	Pag 38.
15) Figura 15. Modelo BPMN de control de Requisitos.	Pag 39.
16) Figura 16. Sprint 1.	Pag 41.
17) Figura 17. Ejemplo WBS Chart.	Pag 42.
18) Figura 18. Diagrama BPMN proceso de cierre de proyecto.	Pag 44.
19) Figura 19. Matriz de Probabilidad e impacto.	Pag 46.
20) Figura 20. Definiciones de probabilidad e impacto.	Pag 47.
21) Figura 21. Modelo BPMN Identificación de riesgos.	Pag 48.
22) Figura 22. Modelo BPMN control de cambios.	Pag 53.
23) Figura 23. Modelo BPMN control de Calidad.	Pag 54.

5 Lista de tablas

1) Tabla 1. Entregables.	Pag 13.
2) Tabla 2. Glosario.	Pag 15.
3) Tabla 3. Evaluación de herramientas.	Pag 25.
4) Tabla 4. Plan de aceptación.	Pag 28.
5) Tabla 5. Stakeholders.	Pag 29.
6) Tabla 6. Roles y descripción de responsabilidades.	Pag 30.
7) Tabla 7. Plan de capacitación.	Pag 33.
8) Tabla 8. Costo del proyecto.	Pag 38.
9) Tabla 9. Clasificación y calificación de riesgos.	Pag 49.
10) Tabla 10. Artefactos de documentación y código.	Pag 52.
11) Tabla 11. Resumen de procesos.	Pag 54.

6 Vista general del proyecto

6.1 Visión del producto

El mundo digital se está convirtiendo cada vez más en una parte fundamental del negocio y de la experiencia de compra que se le ofrece al cliente. Esto lleva a los vendedores a tener la necesidad de involucrarse en el desarrollo tecnológico para ofrecer sus productos y servicios en plataformas virtuales adecuadas para el comercio. Estos programas requieren una gran variedad de funcionalidades, como manejo de usuarios y comunicación entre ellos, compra y venta de productos y servicios, intercambio electrónico de datos, pagos por transacción y características asociadas a lo que se ofrece respectivamente.

En vista de esto un sitio web para acceder a la compra y venta de productos o servicios, permite realizar acuerdos de negocio de una forma ágil y eficaz en lo que se llama hoy en día comercio electrónico; dejándonos con un gran número de profesiones y ocupaciones involucradas dentro del esquema para incluirlas en un futuro, por medio de proyectos, partiendo de las categorías de academia, mascotas, eventos y venta de productos.

6.2 Propósito, alcance y objetivos

6.2.1 Propósito

Brindar un centro de contenido intermediario (Página Web) entre compradores y vendedores de productos y servicios, complementado con herramientas para: identificar servicios que satisfagan necesidades de un comprador, visualizar anuncios de vendedores, ofrecer cotizaciones, conocer información de contacto, motores de búsqueda y manejo de compras online.

6.2.2 Alcance

6.2.3 Características a implementar

- Manejo de usuarios
- Administración de perfil de usuario
- Comunicación entre usuarios
- Manejo de compras online

- Intercambio electrónico de datos
- Visualizar anuncios de vendedores
- Ofrecer cotizaciones
- Manejo de Productos y Servicios
- Motor de búsqueda sencillo
- Foros de discusión
- Administración de Productos y Servicios
- Análisis de datos
- Pagos por transacción y mensualidad

6.2.4 Objetivos

6.2.4.1 Objetivo General

- Ofrecer un centro de contenido intermediario (Página Web) entre compradores y vendedores de productos y servicios

6.2.4.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar el proyecto por medio de un trabajo en equipo organizado y participativo, incorporando el conocimiento tecnológico.
- Comunicar de forma grupal o individual a los compradores y vendedores
- Mostrar los productos o servicios correspondientes a criterios de búsqueda

6.3 Supuestos y Restricciones

6.3.1 Supuestos

- La totalidad del desarrollo del proyecto cuenta con la participación de los cuatro integrantes del grupo de trabajo
- El plan del proyecto es presentado por los integrantes del grupo de trabajo y aprobada por el docente encargado
- Los participantes en el desarrollo y elaboración del proyecto tienen que seleccionar, trabajar y completar las de los sprints. Esto será equitativo al

ser controlado por un peso asignado a la tarea, donde cada miembro cumple con una suma de puntos acordada.

- Asumimos que los futuros usuarios del sistema se adaptan fácilmente al manejo de páginas web debido a su experiencia con el mundo digital
- El tiempo abarcado hasta el miércoles 23 de Mayo es suficiente para implementar el setenta por ciento (70%) del sitio web.
- Las capacitaciones programadas para los desarrolladores (integrantes del grupo de trabajo), brindan el conocimiento necesario para elaborar las funciones que requiere el sistema

6.3.2 Restricciones

- Se deben entregar las correspondientes entregas de avance en las fechas establecidas (SPMP, el 16/03/2018; SRC, el 2/04/2018, SDD, el 16/05/2018).
- Los involucrados en el desarrollo del proyecto deben estar capacitados con todas las herramientas necesarias para implementar sus respectivas tareas asignadas
- Los responsables del proyecto deben tener claro la arquitectura y reglas de negocio que se manejan en el sistema
- Los sprints usados para el desarrollo del proyecto deben ser terminados en las fechas establecidas
- En la finalización del proyecto debe se debe contener el 70% de la implementación y su respectiva documentación

6.4 Entregables

Los Entregables establecidos en el Proceso de Desarrollo del Proyecto ubicados en *Tabla 1. Entregables* están ordenados por fases (Fase inicial, intermedia y final) a las que pertenecen y fecha a entregar. De la misma manera cada ítem está marcado con su correspondiente rol identificados con las siglas: **CL**: Cliente (Docente) , **LI**: Líder, **AQ**: Analista y Arquitecto, **DES**: Desarrollador, **SCM**: Responsable de SCM, **SQA**: Aseguramiento de Calidad:

Nombre	Fecha de entrega	Descripción	Roles					
			CL	LI	AQ	DES	SCM	SQA
Acta 1 (Reunión 1)	7/02/2018	Acta de la primera reunión especificando las decisiones, formas de trabajo y propuesta de valor		X				
Lienzo de Modelo de Negocios	9/02/2018	Presentación formal del modelo Lean Canvas, resaltando el la propuesta de valor y diferenciadores	X					
Informe y planeación de la propuesta y de valor	12/2/2018	Informe detallado de la propuesta de valor con características y especificaciones		X	X	X	X	X
Software Project Management Plan (SPMP)	16/03/2018	SPMP definido con la planeación del proyecto con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • Propósito, Alcance y Objetivos • Conformación del equipo de trabajo • Entregables • Ciclo de vida del proyecto • Herramientas a utilizar • Estimación • Análisis de riesgos 	X					
Casos de Uso	16/03/2018	Documento con la especificación de los casos de uso	X		X			
Reporte Gerencial	16/03/2018	Documento que incluye las actividades de coordinación, gestión, administración y dirección	X	X				
Acta 2	17/03/2018	Acta de la reunión de autoanálisis del trabajo realizado hasta el momento		X				
Reporte y Retroalimenta	18/03/2018	Retroalimentación del trabajo desempeñado		X	X	X	X	X

ción		hasta el momento, enfocando en aspectos a corregir e hitos logrados						
Corrección SPMP	2/04/2018	SPMP con corrección de errores	X					
Software Requirements Specification (SRC)	2/04/2018	SRC contenido con los requerimientos del sistema	X					
Prototipo 0.1	2/04/2018	Prototipo funcional con las funciones más básicas y complejas	X					
Reporte Gerencial	2/04/2018	Documento que incluye las actividades de coordinación, gestión, administración y dirección	X					
Acta 3	3/04/2018	Acta de la reunión de autoanálisis del trabajo realizado hasta el momento		X				
Reporte y Retroalimentación	4/04/2018	Retroalimentación del trabajo desempeñado hasta el momento, enfocando en aspectos a corregir e hitos logrados		X	X	X	X	X
Corrección SPMP y SRC	16/05/2018	SPMP y SCR con corrección de errores	X					
Software Design Description (SDD)	16/05/2018	SDD contenido de la descripción del diseño realizado	X					
Prototipo 0.7	16/05/2018	Prototipo funcional con el 80% de la implementación completa	X					
Reporte de Pruebas, Manuales y Aplicación	16/05/2018	Reportes de la elaboración y contenido de los manuales, pruebas y Aplicación.	X					

Reporte Gerencial	16/05/2018	Documento que incluye las actividades de coordinación, gestión, administración y dirección	X					
Acta 4	17/05/2018	Acta de la reunión de cierre del trabajo realizado hasta el momento		X				
Reporte y Retroalimentación	17/05/2018	Retroalimentación del trabajo realizado e hitos logrados		X	X	X	X	X

Tabla 1. Entregables.

6.5 Evolución del plan

Para tener soporte e integridad en la información y desarrollo del proyecto; todo aquel cambio que se quiere realizar a lo acordado en el proyecto, sigue el siguiente proceso:

Primeramente se llega a un acuerdo verbal, si el cambio es para correcciones y modificaciones leves, se realiza el cambio y se registra en el historial. Pero si afecta enormemente a las estructura, se debe realizar un acta especificando los cambios a realizar, luego se procede a modificar el documento donde corresponda y añadir la novedad al historial de cambios presente en el documento.

Para cada sección del documento se deben especificar los cambios de la forma más concreta y con detalles como se explica a continuación para las secciones:

- **Visión General del Proyecto:** Se debe sustentar muy bien cada diferenciador y aspecto a cambiar con respecto al propósito actual del proyecto, redefinir los objetivos y nuevo alcance según sea el efecto que produce el cambio.
- **Contexto del Proyecto:** Cambios en esta parte deben dar las especificaciones de los cambios en la definición, orientación del proyecto y un buen soporte de cómo se va a empezar a trabajar el equipo con respecto al ciclo de vida.
- **Administración del Proyecto:** Realizar cambios en esta sección, implica que el equipo de trabajo va a cambiar su forma de trabajar, generando la obligación de especificar detallada y concretamente los diferentes puntos

de cambio. Adicionalmente de los pasos generales se debe generar retroalimentación a las áreas de trabajo afectadas.

- Monitoreo y control del proyecto: Las modificaciones aquí son muy variadas teniendo en cuenta que los requisitos del proyecto son muy cambiantes con respecto a las preferencias del cliente. Cada modificación está atada a hacer un reporte inmediato de comunicación con las partes afectadas.
- Entrega del Producto: Llegado el caso en que el cliente tenga preferencias respecto a la entrega del producto, se hará el cambio oportuno y se modificarán las plantillas de entrega que se manejan.
- Procesos de Soporte: Se presume que los cambios son inusuales ya que la mayor parte recae sobre los riesgos que son identificados al inicio del proyecto, cuando se detectan o incrementan niveles de riesgo se debe buscar solución, notificar e implementarla en conjunto con las áreas involucradas.

6.6 Glosario

En la tabla *Tabla 2. Glosario* se encuentran términos usados en el documento.

Vocablo	Explicación
Servicio	Función que desempeña un ser humano y ofrece por medio de la página web para que otros acceda a él. Están acogidos a categorías como: <ul style="list-style-type: none">● Academia● Mascotas● Eventos● Ventas
Producto	Artículo que el usuario puede ofrecer para la venta en el sitio web
Vendedor	Usuario que ofrece un producto o servicio para la venta en la página web
Cliente	Usuario que compra producto o servicio que está publicado o ofrecido en el aplicativo web
Negocio	Acuerdo entre vendedor y cliente dónde acuerdan términos de contrato, pago y

	cantidad que requiere
Integrado	Reúne en una sola pieza diferentes partes que pueden existir de forma independiente
Página Web	Sitio virtual en el que se implementa el sistema de negocios propuestos en este proyecto
Comercio Electrónico	Integración entre las el mundo de los negocios y la cotidianidad de las personas en la tecnología
SCM	Supply Chain Management
GPL	General Public License
RUP	Rational unified process, metodología de ciclo de vida.
XP	Extreme programing, metodología ágil
JSP	Java server pages,tecnología que permite desarrollar páginas web dinámicas.
Servlet	Módulos del lado del servidor, se integran con la tecnología JSP
Js	javascript, lenguaje de programación
Riesgo	Posibilidad de que se presente una situación no esperada, que puede tener impacto negativo o positivo.
Configuracion	Elementos que constituyen un sistema, con disposición y forma específica.
Artefacto	Elemento que hace parte del desarrollo de un proyecto de software
Calidad	Propiedades inherentes a un elemento de software que permite valorarlo respecto a un estándar o a otros similares.
Git	Sistema de control de versionamiento para rastrear cambios en archivos.
Merge	Acción de unir dos ramas padre-hijo en una sola con los del hijo.
Commit	Acción de comprometer y guardar cambios de archivos en una rama de desarrollo.
Master Branch	Rama principal de un repositorio

Develop Branch	Rama de desarrollo que viene de una rama Master
----------------	---

Tabla 2. Glosario

7 Contexto del proyecto

7.1 Modelo de ciclo de vida

A continuación se presentan algunos modelos de ciclo de vida seleccionados por el grupo.

1. RUP - Rational Unified Process

Constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos, junto con UML.

En [13] RUP se divide en 4 fases, como se ve en *Figura 1*. Ciclos de desarrollo RUP dentro de las cuales se realizan varias iteraciones, según el proyecto:

- Fase de Inicio: Se hace un plan de fases, donde se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se concreta la idea, la visión del producto, como se enmarca en el negocio, el alcance del proyecto.
- Fase de Elaboración: se realiza el plan de proyecto, donde se completan los casos de uso y se mitigan los riesgos. Planificar las actividades necesarias y los recursos requeridos, especificando las características y el diseño de la arquitectura.
- Fase de Construcción: se basa en la elaboración de un producto totalmente operativo y en la elaboración del manual de usuario. Construir el producto, la arquitectura y los planes, hasta que el producto está listo para ser enviado a la comunidad de usuarios.
- Fase de Transición: se realiza la instalación del producto en el cliente y se procede al entrenamiento de los usuarios. Realizar la transición del producto a los usuarios, lo cual incluye: manufactura, envío, entrenamiento, soporte y mantenimiento del producto, hasta que el cliente quede satisfecho, por tanto en esta fase suelen ocurrir cambios.

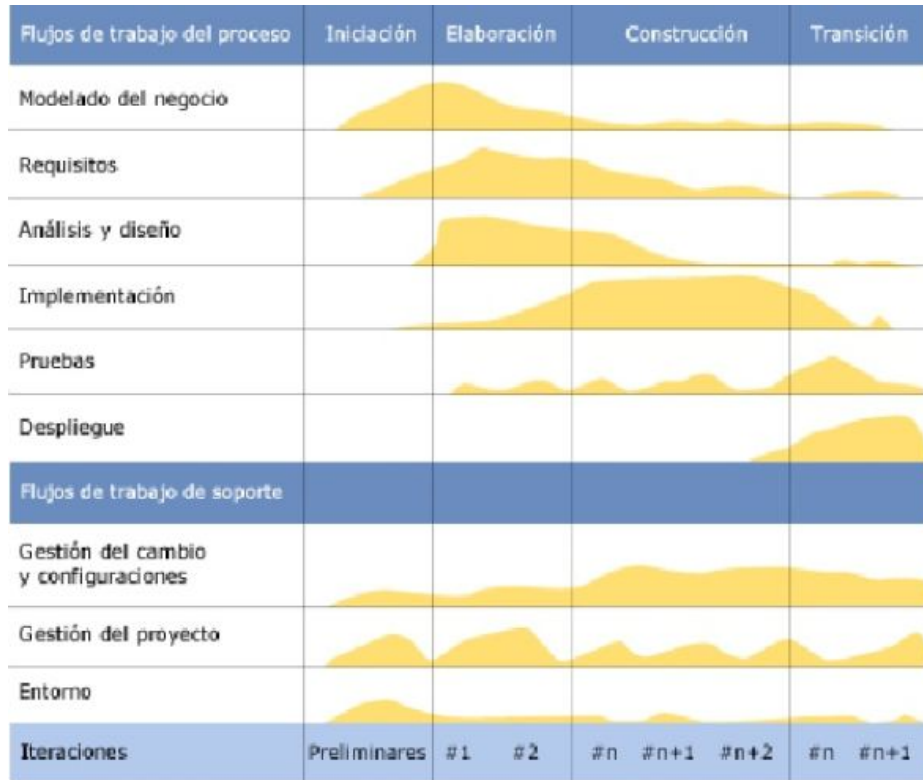


Figura 1. Ciclos de desarrollo RUP por Araujo, Y., López, H., Mendoza, A., Torrealba, L., Ortiz, G., & Guerra, R.

2. SCRUM

Scrum de [11] es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

El proceso

En Scrum un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback y reflexión). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, Véase Figura 2. Ciclos de

desarrollo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite

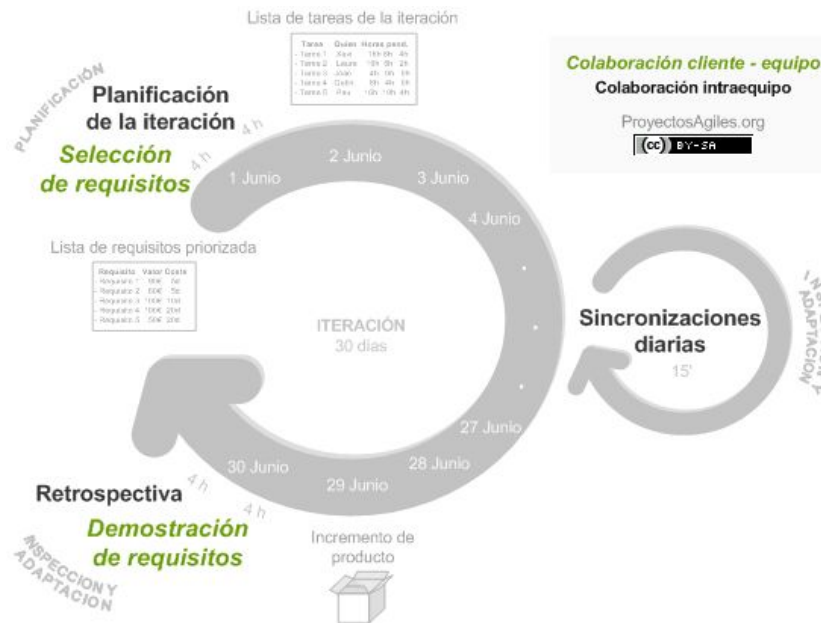


Figura 2. Ciclos de desarrollo scrum por <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

Planificación de la iteración

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

Selección de requisitos

Planificación de la iteración

Ejecución de la iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 minutos máximo), cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?
- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

Durante la iteración el Facilitador (Scrum Master) se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se merme su productividad.

- Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
- Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.

3. XP

Extreme Programming (XP) surge como una nueva manera de encarar proyectos de software, proponiendo una metodología basada esencialmente en la simplicidad y agilidad.

La metodología XP define cuatro variables para cualquier proyecto de software: costo, tiempo, calidad y alcance. Además, se especifica que, de estas cuatro variables, sólo tres de ellas podrán ser fijadas arbitrariamente por actores externos al grupo de desarrolladores (clientes y jefes de proyecto). El valor de la variable restante podrá ser establecido por el equipo de desarrollo, en función de los valores de las otras tres.

Sin embargo, XP propone un ciclo de vida dinámico, donde se admite expresamente que, en muchos casos, los clientes no son capaces de especificar sus requerimientos al comienzo de un proyecto. Por esto, se trata de realizar ciclos de desarrollo cortos, típicamente un proyecto lleva 10 a 15 ciclos o iteraciones como se observa en a *Figura 3*. Comparación ciclos de desarrollo en cascada, iterativos. [12].

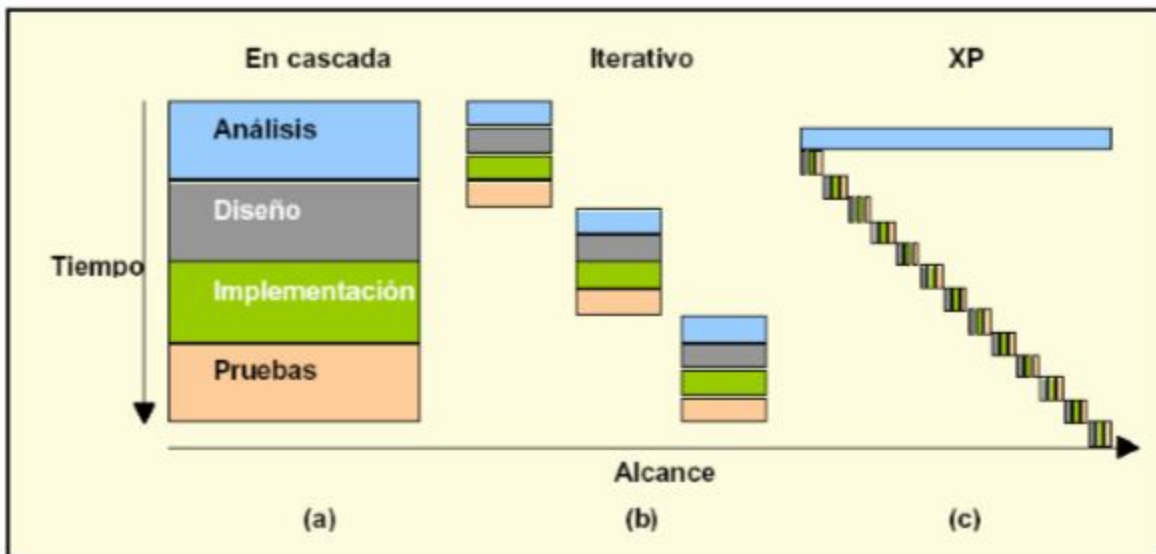


Figura 3. Comparación ciclos de desarrollo en cascada, iterativos y XP por Joskowicz, J.

Si bien el ciclo de vida de un proyecto XP es muy dinámico, se puede separar en fases

- **Fase de exploración:** Es la fase en la que se define el alcance general del proyecto. En esta fase, el cliente define lo que necesita mediante la redacción de sencillas “historias de usuarios”.

- **Fase de planificación:** es una fase corta, en la que el cliente, los gerentes y el grupo de desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias de usuario, y, asociadas a éstas, las entregas. El resultado de esta fase es un Plan de Entregas.
- **Fase de iteraciones:** Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP. Las funcionalidades son desarrolladas en esta fase, generando al final de cada una un entregable funcional que implementa las historias de usuario asignadas a la iteración. El cliente también debe participar activamente durante esta fase del ciclo. Las iteraciones son también utilizadas para medir el progreso del proyecto.
- **Fase de puesta en producción:** Si bien al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores, puede ser deseable por parte del cliente no poner el sistema en producción hasta tanto no se tenga la funcionalidad completa.

Valores en XP

XP se basa en cuatro valores, que deben estar presentes en el equipo de desarrollo para que el proyecto tenga éxito, los cuales son

- Comunicación
- Simplicidad
- Retroalimentación
- Coraje

● Modelo seleccionado

Se decide implementar una metodología ágil, las razones como lo expone en [18] la gran parte de proyectos no son exitosos; sin embargo, la mayoría de casos de éxito emplearon metodologías ágiles. Además de esto en los proyectos es muy frecuente que haya cambios de requisitos, se espera no pasar por esto, pero de ser así se desea poder adaptarse en cualquier etapa a diferencia de una metodología tradicional que es cerrada al cambio.

Llegando a un consenso grupal se elige SCRUM como modelo de ciclo de vida del proyecto, en la sección 8.2 *planes de trabajo del proyecto* se especifican las iteraciones a realizar, y las actividades a llevar a cabo en cada sprint planning. Otros aspectos a considerar son:

-Grupo de trabajo: Se define como el rol de Scrum master será el líder de desarrollo, los demás integrantes del grupo serán parte del scrum team.

-Product Backlog: Se detalla en una hoja de excel, en forma de historias de usuario.

-Sprint backlog: Inicialmente se revisaron las historias de usuario, verificando que sean muy específicas, de no ser así se hará un refinamiento. Después se definirán tareas en un tablero, posteriormente serán transcritas a la aplicación Airtable, luego se procederá a la estimación de cada tarea de acuerdo a la metodología, cada integrante del equipo elige una tarea y cambiará su estado: pendiente, en progreso y finalizada, este será el scrum-board.

-burndown chart: Se llevará un control del avance del sprint en un gráfico básico desarrollado en excel.

-Product increment: El equipo presenta los avances completados en la iteración, el líder de desarrollo y de calidad efectuará pruebas para comprobar la total funcionalidad. De no aprobar las pruebas se deberá hacer una planificación del proyecto. Al finalizar habrá una retrospectiva con el objetivo de mejorar de manera continua la productividad y la calidad del producto

-Adaptación: En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, si se desea se podrá realizar adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.

Modificaciones: No se realizará la actividad daily scrum, pero se realizarán reuniones semanalmente los días lunes para cumplir con esta actividad, Cada miembro del equipo inspeccionará el trabajo que el resto está realizando, si es realizará adaptaciones que permitan cumplir con el compromiso. También llevarán a cabo las 3 preguntas descritas por scrum:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?
- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

De otra manera si existe un impedimento que se necesite ayuda de manera urgente, lo podrá comunicar a cualquier integrante del grupo o todos, en cualquier otro momento, ya sea por correo o en espacios por fuera de clase.

7.2 Lenguajes y herramientas

A continuación se enumeran y se describen las herramientas y lenguajes utilizadas para el desarrollo del software del proyecto.

1. Apache Tomcat

El software Apache Tomcat es una implementación de código abierto de las tecnologías Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket. Las especificaciones Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket se desarrollan bajo Java Community Process. El software Apache Tomcat potencia numerosas aplicaciones web de misión crítica a gran escala en una amplia gama de industrias y organizaciones. Apache Tomcat, Tomcat, Apache, la pluma Apache y el logotipo del proyecto Apache Tomcat son marcas comerciales de Apache Software Foundation [3].

2. JSP

La tecnología JavaServer Pages (JSP) permite a los desarrolladores y diseñadores web desarrollar rápidamente y mantener fácilmente páginas web dinámicas y ricas en información que aprovechan los sistemas comerciales existentes. Como parte de la familia de tecnología Java, la tecnología JSP permite el desarrollo rápido de aplicaciones basadas en web que son independientes de la plataforma. La tecnología JSP separa la interfaz de usuario de la generación de contenido, lo que permite a los diseñadores cambiar el diseño general de la página sin alterar el contenido dinámico subyacente. [4].

3. Java Servlet

Los servlets son módulos del lado del servidor, independientes de la plataforma, que se integran perfectamente en el marco de un servidor web y se pueden usar para ampliar las capacidades de un servidor web con una sobrecarga, mantenimiento y soporte mínimos. A diferencia de otros lenguajes de scripting, los servlets no incluyen consideraciones o modificaciones específicas de la plataforma; son componentes de la aplicación que se descargan, a pedido, a la parte del sistema que los necesita. Juntos, la tecnología JSP y los servlets brindan una alternativa atractiva a otros tipos de scripts / programación web dinámica al ofrecer: independencia de la plataforma; rendimiento mejorado; separación de la lógica de la pantalla; facilidad de administración; extensibilidad en la empresa; y, lo más importante, facilidad de uso.[4].

4. Mysql

MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Con su rendimiento, confiabilidad y facilidad de uso comprobados, MySQL se ha convertido en la principal opción de base de datos para aplicaciones basadas en la Web, utilizada por propiedades web de alto perfil como Facebook, Twitter, YouTube, y los cinco principales sitios web. Además, es una alternativa extremadamente popular como base de datos integrada. [5].

5. Javascript

JavaScript es un robusto lenguaje de programación que puede ser aplicado a un documento HTML y usado para crear interactividad dinámica en los sitios web. Fue inventado por Brendan Eich, co-fundador del proyecto Mozilla, Mozilla Foundation y la Corporación Mozilla. Se puede hacer muchas cosas con JavaScript desde carruseles, diseños fluctuantes, respuestas a las pulsaciones de botones hasta crear juegos, animaciones 2D y gráficos 3D, aplicaciones integradas basadas en bases de datos, y mucho más. [7].

6. CSS

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets) es el lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML, esto incluye varios lenguajes basados en XML como son XHTML o SVG. CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en pantalla, en papel, hablado o en otros medios. CSS es uno de los lenguajes base de la *Open Web* y posee una especificación estandarizada por parte del W3C. [8].

7. HTML

HTML, que significa Lenguaje de Marcado para Hipertextos, es el elemento de construcción más básico de una página web y se usa para crear y representar visualmente una página web. Determina el contenido de la página web, pero no su funcionalidad. Otras tecnologías distintas de HTML son usadas generalmente para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o su funcionalidad (JavaScript). [9].

8. JQuery

Query es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Hace cosas como el recorrido y manipulación de documentos HTML, manejo de eventos, animación, y Ajax mucho más simple con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript. [10].

9. Staruml

StarUML 2 es compatible con el estándar UML 2.x y admite totalmente 11 tipos de diagramas UML: Clase, Objeto, Caso de uso, Componente, Despliegue, Estructura compuesta, Secuencia, Comunicación, Diagrama de estado, Actividad y Diagrama de perfil.[6].

- **Criterios de selección**

Se desarrollara una aplicación web, en una arquitectura cliente servidor, determinamos los siguientes criterios de selección:

- **Tipo de licencia:** indica si la herramienta es de libre uso o se debe pagar por ella.
- **Seguridad:** mecanismos establecidos en la herramienta para proteger la información contenida en ella
- **Facilidad de aprendizaje:** indica la manera en que los nuevos usuarios interactúan y comprenden las funcionalidades que ofrece la herramienta, es decir, si es sencilla e intuitiva al usar
- **Reconocimiento de la herramienta:** hace referencia a las recomendaciones o publicaciones positivas en sitios web confiables
- **Soporte:** se identifica un equipo de soporte, comunidad en general, y mantenimiento que se ocupa de actualizar la herramienta.
- **Escalabilidad:** capacidad de ampliar o modificar las funcionalidades que ofrece la herramienta, bien sea para mejorarla o personalizarla, sin perder el objetivo para el cual fue construida.
- **Documentación:** establece si existe información de la herramienta o lenguaje, como libros, manuales, foros o tutoriales.

- **Evaluación de criterios**

A Continuación en la *Tabla 3*. Evaluación de las herramientas, se evalúan los criterios descritos anteriormente para cada herramienta.







	Licencia	Seguridad	Facilidad de aprendizaje	Reconocimiento	Soporte	Escalabilidad	Documentación
	Software libre apache	Alto	No aplica	Alto	Alto	Alto	Alto
	Open source	Alto	Media	Alto	Alto	Alto	Alto
	GPL	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Open source	Alto	Alto	Alto	Alto	Media	Alto
	Open source	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Open source	Alto	Media	Alto	Alto	Alto	Alto
	GPL	Alto	Media	Alto	Alto	Alto	Alto
	GPL	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Tabla 3. Evaluación de las herramientas

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo de software cumplen con los requisitos propuestos de manera óptima, el desempeño de las herramientas se muestra en la *Figura 4. Request processing* es la manera en que atenderá un petición desde un cliente web.

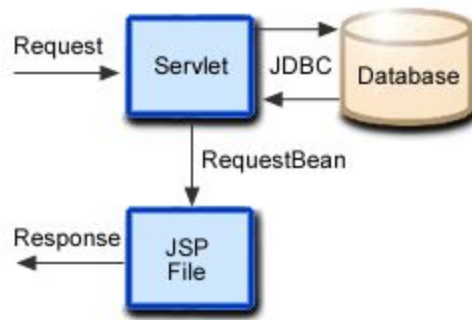


Figura 4. Request processing por IBM [21]

En seguida se describen las herramientas utilizadas para la planeación, monitoreo y control de: proyecto; en project detallado en la sección 9.2, software; en wbs detallado en la sección 9.2, y sprints; en airtable en la sección 7.1 modelo de vida seleccionado.

- **Airtable**

Es una herramienta Web, de [15] se caracteriza principalmente por la versatilidad que tenemos para organizar la información. El contenido se divide en :

- Bases: las diferentes Bases de Datos que podemos tener.
- Tablas: al igual que en Excel, cada Base puede tener diferentes tablas.
- Fields: los campos son las columnas. A diferencia de una base de datos como Excel, las columnas pueden cumplir diferentes roles, como archivos adjuntos, una lista de chequeo para quehaceres o campos de texto.

- **Microsoft project**

Es una herramienta de planificación de proyectos, ayudan a realizar un seguimiento de los proyectos y a mantenerte organizado [19] en las siguientes áreas:

- Administración de proyectos: Ayuda a empezar rápidamente y ejecutar proyectos con facilidad.
- Administración de cartera: Evalúa y optimiza la cartera de proyectos para dar prioridad a iniciativas y obtener mejores resultados.
- Administración de recursos: Comprende en profundidad cómo se usan los recursos y ofrece una mejor supervisión ejecutiva.

- **WBS schedule**

WBS Schedule Pro es un software de gestión de proyectos basado en Windows que combina un diagrama de estructura de trabajo (WBS), un gráfico de red, un diagrama de Gantt, una hoja de tareas y numerosas funciones adicionales para producir una herramienta rica en funciones pero fácil de usar para planificar y administrar proyectos. [20].

7.3 Plan de aceptación del producto

En las respectivas entregas solicitadas por el cliente (en este caso el profesor), se establecen los siguientes criterios:

- Se entregará la documentación correspondiente, debidamente diligenciada.
- Se entregará la implementación del código que se sugiere a cada entrega
- Debe existir una sustentación por cada entrega que se realice mostrando el trabajo que se ha realizado
- Las entregas deben hacerse llegar y presentarse en el periodo de tiempo establecido.

En la tabla *Tabla 4. Plan de aceptación*, se muestra con más detalle lo acordado para cada entrega con el cliente.

	1° Entrega	2° Entrega	3° Entrega (70%)
Documentación	SPMP	SRC	SDD
Parte Implementada (Código)	No Aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Registro y autenticación - Creacion de categorias - Publicar productos y servicios - Ver información de los servicios - Seleccionar productos de interés - Asistir a monitorias (individual o en grupo - Manejo de Foros - Soportes de servicio - Registrar especificaciones del servicio - Historial - Detalles del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> - Historial - Realizar búsquedas - Publicar anuncios en facebook - Comentarios y calificación - cambiar información del perfil - generar facturas virtuales

Tabla 4. Plan de aceptación

7.4 Organización del proyecto y comunicación

- Interfaces externas o Stakeholders

En la tabla *Tabla 5. Stakeholders* se muestran las interfaces externas con su descripción y responsabilidad.

Entidades	Descripción	Responsabilidades
Comerciantes	Dedicadas a la compra y venta de artículos	-Ofrecer servicios y artículos -Estar disponible para que el cliente se comunique con el.
Profesores	Personas que ofrecen tutorías de un área específica	-Ofrecer tutorías especificando horarios y costos -Informar con tiempo de modificaciones
Estudiantes	Compartir apuntes y/o solicitar una tutoría.	-Inscribirse en monitorias ofresidad -Compartir o descargar documentos de su interés
Organizador de eventos	Interesado en promocionar un evento.	-Publicar detalles relacionados con los eventos -Informar cualquier cambio en la programación de un evento
Personas del común (Cliente)	Cualquier persona que desea comprar un articulo, participar a un evento o un servicio de monitoria ó servicio para su mascota.	-Acceder a los servicios ofrecidos -Confirmar o cancelar la participación a un evento -Calificar o comentar después de la compra de un artículo

Tabla 5. Stakeholders

- Organigrama

En *Figura 5. Organigrama Generic Transactional Group* se muestra la Jerarquía de los cargos y integrante asignados a cada uno. En *Tabla 6. Roles y descripción de responsabilidades*, se describe cada una de las direcciones con sus responsabilidades sobresalientes.



Figura 5. Organigrama Generic Transactional Group

Rol	Descripción	Responsabilidades
Líder del proyecto	Persona que encabeza y dirige el grupo de trabajo y encargada de la observación en general del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> -Velar por la calidad en todas las fases del proyecto. -Establece los criterios adecuados para el tratamiento de la información y para la elaboración de proporciones o indicadores. -Elabora los mecanismos de corrección de las desviaciones
Líder de Desarrollo	Encargado de liderar el grupo en la fase de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> -Organiza la programación de los sprints de acuerdo con los requerimientos comerciales, las cargas de trabajo y la capacidad productiva. -se ocupa de su seguimiento y control de la programación del equipo.
Líder de Administración de la Configuración	Delegado del tratamiento de los archivos del proyecto y verificar su eficacia en desarrollo, saber cómo reaccionar, o qué resultado produce.	<ul style="list-style-type: none"> -Llevar control de versionamiento. -Establecer la documentación de control -Velar por la calidad del product increment

Líder en Arquitectura y Diseño	Persona creativa en búsqueda de una solución.	-Diseñar modelos necesarios para la construcción de un software de calidad. -Mejora continua de los diseños.
Lider de Control de Calidad	-Persona que observa y analiza detenidamente cada detalle que debe satisfacer el documento	-Velar por los estándares de calidad establecidos para el proyecto

Tabla 6. Roles y descripción de responsabilidades

8 Administración del proyecto

8.1 Métodos y herramientas de Estimación

Se realiza la estimación mediante el método por puntos de casos de uso.

La metodología de los puntos de casos de uso basa su metodología en la utilización de casos de uso como dato de entrada para calcular el esfuerzo en horas hombre (hh) que son necesarias para el desarrollo de un proyecto de software. El método de estimación del esfuerzo utiliza cuatro variables principales: [14].

- Clasificación de los Actores Involucrados: Un actor simple (peso=1) es aquel que representa una interfaz de programación o API (ej.: capa de abstracción); un actor medio (peso=2) es aquel que interactúa mediante un protocolo (ej.: TCP/IP, HTTP, FTP) y un actor complejo (peso=3) es aquel que interactúa por medio de una interfaz gráfica.
- Clasificación de Caso de Uso: Los casos de uso son clasificados de acuerdo a la cantidad de transacciones que poseen, . Un caso de uso simple (peso=5) es aquel que posee 3 o menos transacciones; uno medio (peso=10) es el que posee de 4 a 7 transacciones; y un caso de uso complejo (peso=15) es el que posee más de 7 transacciones
- Factor de Complejidad Técnica del Proyecto de Software: Los factores técnicos (T) están definidos por las influencias técnicas que puedan afectar el proceso de desarrollo del sistema a construir. Cada factor técnico posee un grado de complejidad, que oscila entre 0 y 5, donde 0 significa un valor irrelevante o nulo y 5 determina un valor con alto grado de influencia.
- Factores de Entorno del Proyecto: indican la influencia del grupo humano involucrado en el proyecto sobre el sistema a desarrollar. De manera similar a los factores técnicos, los factores de entorno poseen un grado de influencia que oscila entre 0 y 5, donde 0 significa un valor irrelevante o nulo y 5 determina un valor con alto grado de influencia. Cada factor de entorno posee un valor de peso

El proceso de estimación que se realizó puede ser consultado en el anexo estimación casos de uso.xlsx.

- **Resultados:**

En los resultados de la estimación los Puntos de Casos de Uso fue de 105.56 puntos, se consideran 18 horas de trabajo por persona. Con esto da un total de 1900,197 horas estimadas, con el 70% del proyecto. De esta manera la intensidad de trabajo queda reflejada así:

- Tiempo por individuo: 475 horas
- Horas de trabajo a la semana: 30 horas
- Semanas: 16
- Meses: 4

Esto obliga a cada participante a involucrarse de la mejor manera en el desarrollo del proyecto.

8.2 Inicio del proyecto

El inicio del proyecto se requiere que los integrantes tengan los conocimientos necesarios para realizar cada una de las tareas; a partir de lo anterior se requieren capacitaciones de:

- **Html y CSS:** Los aprendices serán: Líder, Líder de Calidad, Líder de configuración y Líder de Arquitectura. Va a ser dictada por el Líder de Desarrollo. Él realizará una respectiva exposición del tema junto a ejercicios de práctica enfocados en la implementación. El enfoque es para los dos temas igual.
- **JavaScript y JQuery:** Los aprendices serán: Líder, Líder de Calidad, Líder de configuración y Líder de Arquitectura. Va a ser dictada por el Líder de desarrollo. Él realizará una respectiva exposición del tema junto a ejercicios de práctica enfocados en la implementación. El enfoque va más hacia JavaScript ya que todos los integrantes como se sabe de antemano tienen conocimientos en temas relacionados con Bases de Datos (SQL)
- **JSP, Servlet y Base de Datos:** Los aprendices serán: Líder, Líder de Calidad, Líder de Programación y Líder de Arquitectura. Va a ser dictada por el Líder de desarrollo. Él realizará una respectiva exposición del tema junto a ejercicios de práctica enfocados en la implementación. El enfoque

va más hacia JSP con java servlets; en la parte de Bases de Datos aparte de la capacitación se define la herramienta de uso para el proyecto.

En cada capacitación se mostrarán las herramientas a usar en el proyecto según corresponda, de esta parte la responsabilidad recae sobre el Líder de Configuración; en la tabla *Tabla 7. Plan de Capacitación* se muestran las tareas a realizar, su responsable, la fecha de realización y la frecuencia con que se va a realizar:

Tareas	Responsable	Fecha de Realización	Frecuencia
Indagación en internet y fuentes de información confiable como libros, para averiguar y seleccionar las herramientas que serán usadas en el proyecto.	Líder de desarrollo	07/Marzo/2018	Única vez
Conseguir las herramientas que serán usadas en el proyecto.	Líder de Configuración	12/Marzo/2018	Única vez
Configurar y adaptar equipos a las herramientas de uso en el proyecto.	Líder de Configuración	14/Marzo/2018	Única vez
Crear Base de Datos para el sitio web	Líder de programación	15/Marzo/2018	Única vez
Capacitar a los integrantes sobre el uso y control de las herramientas a usar	Líder de Desarrollo	16/Marzo/2018	Única vez

Dar soporte a las herramientas durante la ejecución del proyecto	Líder de Configuración	12/Marzo/2018	Durante el proceso de ejecución
--	------------------------	---------------	---------------------------------

Tabla 7. Plan de Capacitación

Para el cumplimiento de las tareas correspondientes a la construcción de la página web, se elaboran Sprints con tareas asignándoles un peso según la cantidad de horas que requiera. Siguiendo la metodología planteada estos Sprints tendrán una fecha límite para completarlo, serán puestos al público donde cada desarrollador escogerá una tarea a libre albedrío haciéndose responsable de cumplir con el objetivo.

8.3 Planes de trabajo del proyecto

- Estructura de descomposición de tareas (WBS)

En *Figura 6. WBS generic project* se muestra la descomposición de tareas.

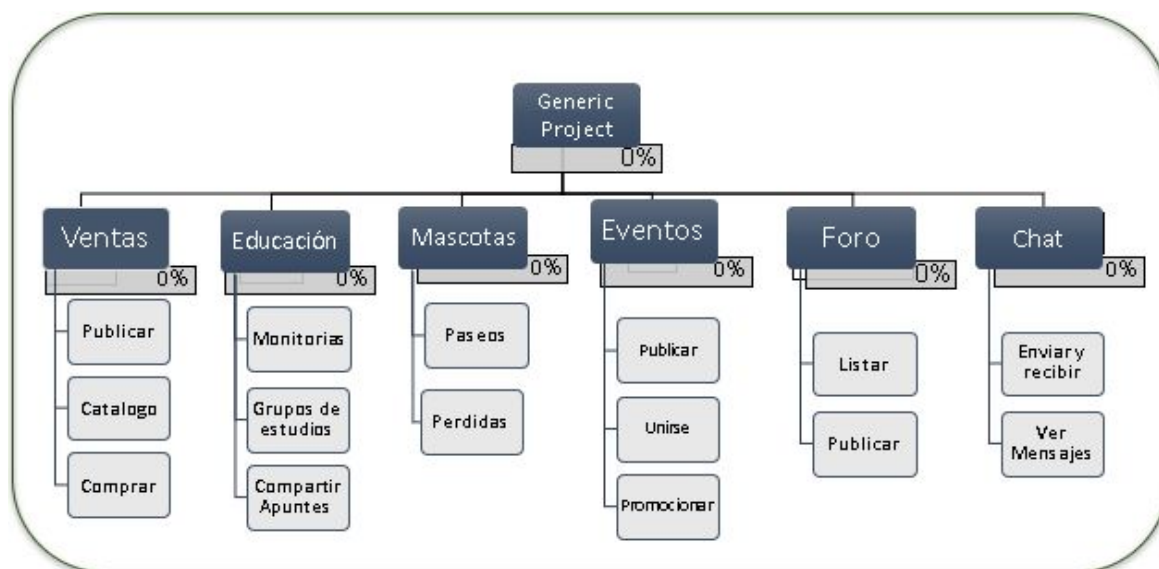


Figura 6. WBS generic project

Las principales actividades están representadas en el gráfico anterior, mostrando que las ventas dan la opción de publicar, ver catalogo y comprar artículos, la categoría de educación permite, servicios de monitorias, creación de grupos de estudio y compartir apuntes y documentos de interés en asuntos estudiantiles. La parte de mascotas, da la posibilidad de programar paseos a las mismas y buscar o reportar animales perdidos o en adopción. La categoría de eventos permite publicar la realización de eventos, unirse a los mismos y promocionar con más intensidad en usuarios con intereses en esta categoría

En el módulo de Foro, van a estar alojados los foros de cada una de las categorías dando la posibilidad a cualquier usuario de leer y postear en este. Y en la parte del chat, va a ser general donde todos interactúan con todos; también se usará el mecanismo para enviar mensajes entre cliente y vendedor comunicando a las dos partes.

- **Planeación**

Para la planeación se utilizó la herramienta Microsoft project

Siguiendo la metodología scrum se planea realizar 4 Sprints. Cada actividad tiene precedencia de la anterior; no se puede empezar un siguiente sprint si antes haber acabado el que se está trabajando. Los sprints se programan y plantean de la siguiente manera:

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
★?	▲ Sprint planning (SPMP)		lun 19/02/18	
★?	Sprint backlog		lun 19/02/18	
★	Estimación		lun 19/02/18	
★	ejecución sprint	10 días	mar 20/02/18	lun 5/03/18
★	Entrega SPMP	0 días	mié 7/03/18	mié 7/03/18

Figura 7. Sprint de Planeación

El Sprint de planeación como se ve en *Figura 7. Sprint de Planeación*, se inicia el lunes 19 de Febrero, y finaliza el miércoles 7 de Marzo con la entrega y sustentación del SPMP.

de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
★?	1. Sprint planning		lun 12/03/18	
★?	Capacitación		lun 12/03/18	
★?	Reunion planeacion iteracion		lun 12/03/18	
★?	Revisión product bodkli		lun 12/03/18	
★?	Refinamiento produc backlog		lun 12/03/18	
★?	Sprint backlog		lun 12/03/18	
★?	Estimación		lun 12/03/18	
→	ejecución sprint	10 días	mar 13/03/18	lun 26/03/18

Figura 8. Sprint 1

Una vez terminado el Sprint de planeación, continuamos con el Sprint 1 (Figura 8. Sprint 1) , iniciando el lunes 12 de Marzo, y finaliza el miércoles 24 de Abril. Durante este periodo se realizan las respectivas capacitaciones, y adecuamiento de las herramientas que vamos a trabajar.

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
★?	2. Sprint planning		lun 26/03/18	
★?	product Increment		lun 26/03/18	
★?	Revisión product backlog		lun 26/03/18	
★?	Refinamiento produc backlog		lun 26/03/18	
★?	Sprint backlog		lun 26/03/18	
★?	Estimación		lun 26/03/18	
★	ejecución sprint	15 días	mar 27/03/18	lun 16/04/18
★	Segunda entrega	0 días	mar 24/04/18	mar 24/04/18

Figura 9. Sprint 2

Justo después de terminar el Sprint 1, empezamos con el 2 como se ve en Figura 9. Sprint 2, este inicia el lunes 30 de Marzo y finaliza el martes 24 de Abril con la entrega del SRC y la implementación funcional del caso de uso más complejo.

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
★?	3. Sprint planning		lun 30/04/18	
★?	product Increment		lun 30/04/18	
★?	Revisión product backlog		lun 30/04/18	
★?	Refinamiento produc backli		lun 30/04/18	
★?	Sprint backlog		lun 30/04/18	
★?	Estimación		lun 30/04/18	
★	ejecución sprint	15 días	mar 1/05/18	lun 21/05/18
★?	Reunion product Increment		lun 21/05/18	
★?	Release		lun 21/05/18	
★?	Tercera entrega		mar 22/05/18	

Figura 10. Sprint 3

Al finalizar el Sprint 2, tomamos una pequeña pausa y luego el lunes 30 de Abril iniciamos con el Sprint 3 siendo este el que se ve en *Figura 10. Sprint 3*, y finalizamos el día martes 22 de Mayo, con el 70% de la implementación funcional y el documento SDD y su respectiva sustentación.

Los Sprints serán creados y publicados en la herramienta Airtable mostrando las tareas que los dividen, para que los desarrolladores seleccionen y registren adelantos de las mismas. Además en la anexo [lista de requisitos-product backlog.xlsx](#) se encuentra una columna denominada sprint, significa sprint al que pertenece cada requisito.



Figura 11 -12. Diagrama de Gantt

Como se puede ver en el diagrama de Gantt de las figuras *Figura 11 -12. Diagrama de Gantt*, las principales actividades se centran en la ejecución de las tareas del Sprint, ya que como bien se sabe es la parte fundamental en la ejecución del proyecto, en este mismo periodo se debe presentar la documentación respectiva y avances de la Página Web. Cabe aclarar que al empezar el sprint el equipo de trabajo se reúne para una autoevaluación del trabajo realizado, y la programación para el nuevo Sprint a trabajar.

- **Flujo de caja**

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con los recursos humanos como se muestra en *Figura 13. Recursos por Rol*:

Nombre del recurso ▼	Tipo ▼	Iniciales ▼	Tasa estándar ▼
Michael Vargas	Trabajo	M	\$50.000/hora
Christian Rojas	Trabajo	C	\$50.000/hora
Alejandro	Trabajo	A	\$50.000/hora
Sebastian	Trabajo	S	\$50.000/hora

Figura 13. Recursos por Rol

Son asignados a cada ejecución sprint, trabajando a medio tiempo da el resultado que se muestra en *Figura 14. Distribución de recursos*:

Nombre	Costo restante	Costo real	Costo
Sprint planning (SPMP)	\$1.840.000	\$12.320.000	\$14.160.000
1. Sprint planning	\$8.000.000	\$0	\$8.000.000
2. Sprint planning	\$12.000.000	\$0	\$12.000.000
3. Sprint planning	\$12.000.000	\$0	\$12.000.000

Figura 14. Distribución de recursos

En totalidad el costo del proyecto se muestra en *Tabla 8. Costo del Proyecto*.

Costo real	Costo Restante	Total Costo
\$12.320.000	\$33.840.000	\$46.160.000

Tabla 8. Costo del Proyecto

NOTA: Para el caso de este proyecto a cambio del dinero se obtiene la nota de calificación dada por el profesor.

9 Monitoreo y control del proyecto

9.1 Administración de requisitos

El siguiente diagrama BPMN ilustra el proceso de control de requisitos, dada la naturaleza de la aplicación los clientes no están directamente involucrados con el proceso de control de requisitos. Teniendo en cuenta la metodología de ciclo de vida del proyecto, los requerimientos no son exhaustivos y están sujetos a cambios frecuentemente por lo que es necesario abrir espacios para revisar y actualizar los documentos pertinentes según sea necesario.

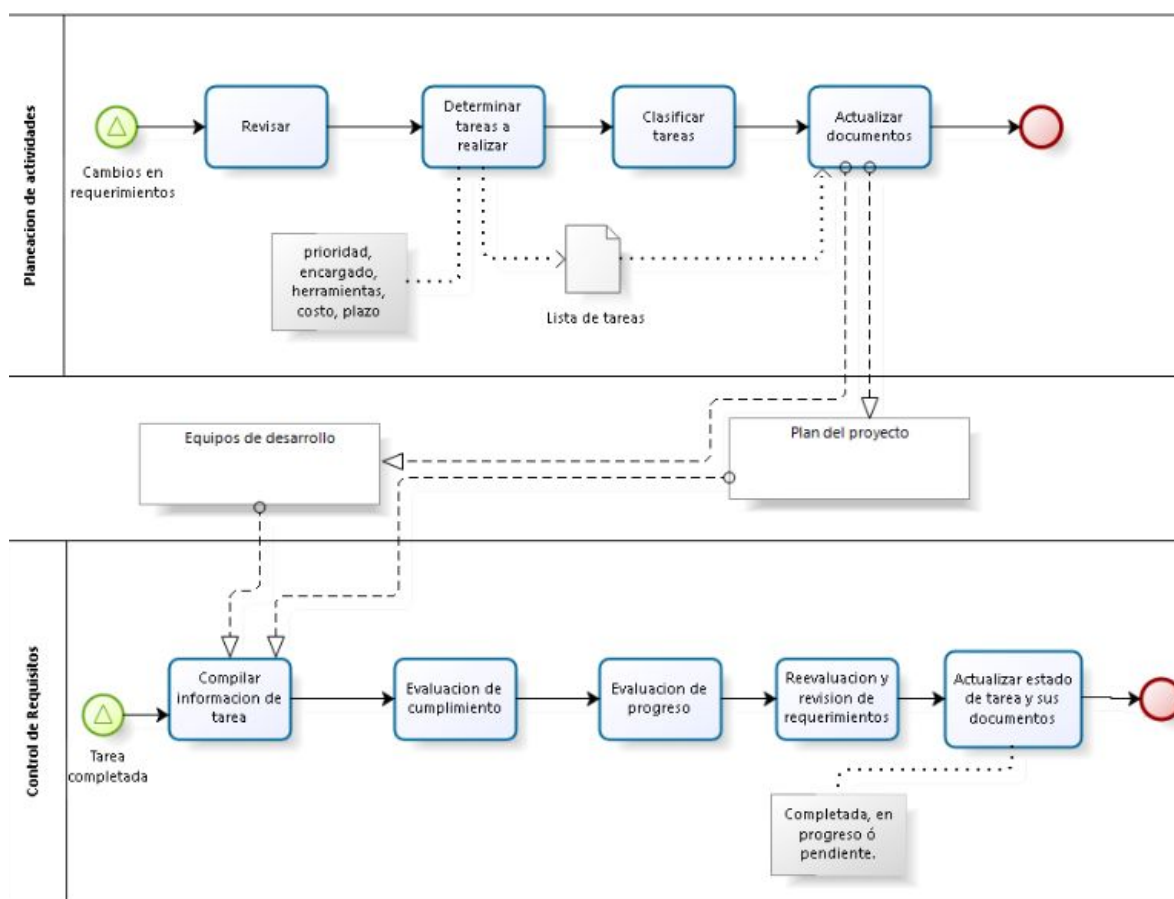


Figura 15. Modelo BPMN de Control de Requisitos

9.2 Monitoreo y control del progreso

Para reportar y medir avances en el proceso de desarrollo, se usan porcentajes en cada tarea según el avance que ha tenido el desarrollador; él debe tener en

cuenta los requisitos específicos que cada tarea encierra, y a medida que se van cumpliendo aumenta el porcentaje de implementación. Otra forma de ver el progreso es de acuerdo con el cumplimiento del tiempo en días para cada Sprint, poniendo como objetivo completar un porcentaje del proyecto en el periodo establecido.

Para este control implementaremos las herramientas:

- **Project Microsoft Office:** Con este programa vamos a llevar el monitoreo de los Sprints. Cada desarrollador a medida que trabaja en la tarea que seleccione, debe ir reportado el avance en requerimientos sin olvidar que tienen un número de días para completarla; para validar si un requisito es satisfecho el responsable realiza las respectivas validaciones para pasarlo al Líder de Calidad y si es el caso volver a repetir el proceso hasta satisfacer lo requerido (Cabe aclarar que una tarea está completa hasta llegar a su 100% en la tarea). Un ejemplo de esta herramienta se ve en *Figura 16. Sprint 1*.

de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
★?	1. Sprint planning		lun 12/03/18	
★?	Capacitación		lun 12/03/18	
★?	Reunion planeacion iteracion		lun 12/03/18	
★?	Revisión product bodkli		lun 12/03/18	
★?	Refinamiento produc backlog		lun 12/03/18	
★?	Sprint backlog		lun 12/03/18	
★?	Estimación		lun 12/03/18	
📅	ejecución sprint	10 días	mar 13/03/18	lun 26/03/18

Figura 16. Sprint 1

- **WBS Chart:** Esta herramienta se emplea para llevar el registro de los avances de implementación de la Página Web. Es empleado por el desarrollador en el momento que termina la tarea de un Sprint; el encargado se dirige al documento WBS para reportar el avance y al hacer esto se actualizan los porcentajes de avances más generales obteniendo resultados más genéricos. Como se ve en *Figura 17. Ejemplo WBS Chart* esta aplicación da la facilidad de crear tareas de forma Jerárquica con nombre, fecha de inicio, fecha de de fin, cantidad de días asignados y porcentaje del proceso.

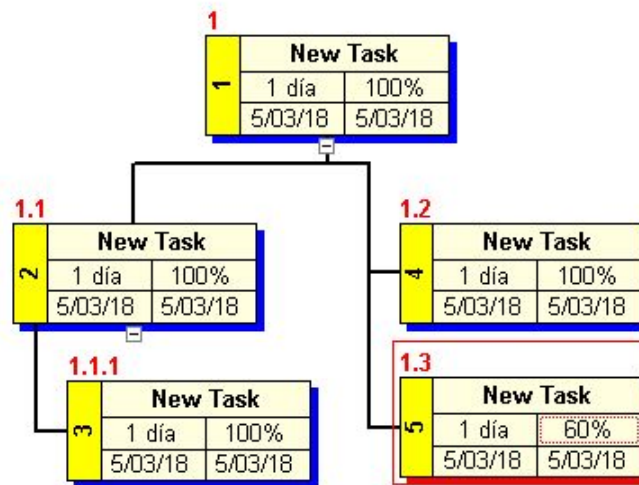


Figura 17. Ejemplo WBS Chart

Project nos proporciona información para deducir datos de requisitos faltantes de una tarea y cuánto tiempo resta para completar las funcionalidades. Con estos informes se da cuenta si se ha retrasado o no; en el caso en que si, el Líder debe tomar acciones correctivas inmediatamente como: citar a reuniones para buscar soluciones a problemas que tienen los desarrolladores, intensificar el tiempo de trabajo o asignar trabajo equilibrado a cada ingeniero estipulando fechas de finalización.

9.3 Cierre del proyecto

Para el cierre del proyecto los líderes de cada área del mismo deben asegurarse de concluir los procesos de manera correspondiente a los reglamentos y protocolos, las actividades y entregables que serán descritos a continuación deberán ser ponderados y discutidos en una auditoría final para concluir el proyecto de manera general, llegar a consenso respecto al alcance y calidad de los objetivos cumplidos, los no cumplidos, las dificultades más recurrentes, y los resultados de la gestión de calidad y de riesgos.

- **Para el análisis y cierre del proyecto se usan los siguientes elementos:**
 - Reporte de etapa de gestión de riesgos
 - Reporte de etapa de gestión de calidad (según la etapa de desarrollo)
 - Reporte de cambios de artefactos y actualizaciones de líneas base y artefactos de configuración y documentación

- Reporte de etapa de desarrollo y pruebas
- Reporte gerencial
- **Para el análisis y cierre del proyecto se llevarán a cabo las siguientes actividades:**
 - Post-mortems: Al concluir etapas de desarrollo llamadas **sprints**, de manera constructiva y buscando el mejoramiento de todos los aspectos, de manera retrospectiva se busca mejorar los aspectos que en la revisión de reportes ha tenido problemas perceptibles o evidentes, la actividad debe tener un verdadero significado y debe justificarse, por lo que se busca no hacer estas sesiones cuando ya es demasiado tarde para mejorar algo, no dejar pasar mucho tiempo entre cada una, que los reportes y resultados que salgan de estos sean tenidos en cuenta para sus sucesores, y fundamentalmente que estas sesiones no se conviertan en sesiones de culpas, malas discusiones y desunión del grupo.
 - Tema de discusión en auditorías del proyecto: En las reuniones más generales y amplias sobre el avance del proyecto, se hablara sin ahondar demasiado del cierre de etapas y del proyecto (cuando llegue el momento) de manera más reflexiva, de manera que cada integrante interioriza su propio aprendizaje, se usa para la introspección más de cada individuo, que del grupo.
 - Inclusión de reportes en documentación: Es responsabilidad del grupo generar reportes con las conclusiones de cada actividad, incluyendo los consensos y puntos más relevantes de los procesos y temas de discusión, de forma que sean lo suficientemente específicos para revisar y tener en cuenta a medida que avanza la ejecución del proyecto.
- En la siguiente *Figura 18. diagrama BPMN de proceso de cierre del proyecto*, se describe como se concluye el proyecto teniendo en cuenta sus actividades.

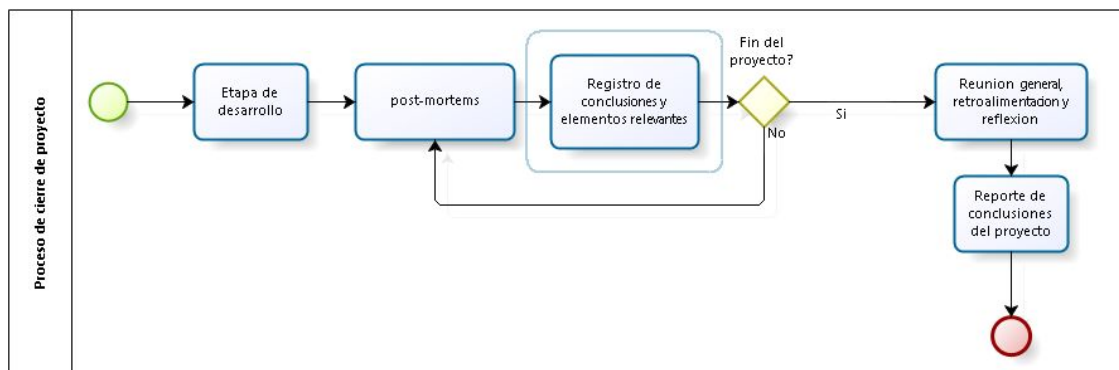


Figura 18. Diagrama BPMN de proceso de cierre de proyecto.

10 Entrega del producto

De acuerdo a lo acordado con el cliente, la entrega del proyecto en su finalización tendrá documentación con especificación concreta y detallada, manuales de uso como administrador y cliente; esta información es presentada en el documento SDD dónde se hace referencia a parte de la documentación mencionada . La información, archivos y forma de administración de la página web llegan a manos del cliente.

Como el sitio virtual es de uso público no se harán capacitaciones para usuarios corrientes del sistema. Pero con respecto a los usuarios administradores del sistema además del manual tendrá una capacitación personalizada para que conozca y entienda el uso del sitio web en sus diferentes funciones. Estas entregas serán realizadas el día miércoles 16 de Mayo del 2018 como se acordó con el cliente. La capacitación al administrador será programada previamente a la presentación para quedar con un horario disponible por el cliente.

Las entregas y capacitaciones están a cargo de todos los integrantes del equipo de trabajo, donde el líder delega la responsabilidad de las tareas a realizar para cada compromiso.

11 Procesos de soporte

A continuación se describen los procesos que soportan el desarrollo y ejecución del proyecto con planes y lineamientos para enfrentar limitaciones, problemas, riesgos y asegurar la calidad del mismo.

11.1 Ambiente de trabajo

- Reglas de trabajo:
 1. Todos los integrantes deben responsabilizarse por sus tareas de forma oportuna de acuerdo a la división de responsabilidades.
 2. Los tiempos de entrega y reuniones deben ser respetados y llevados a finalización oportunamente por todos los integrantes del grupo
 3. Toda clase de desacuerdos respecto a la estructura o diseño proyecto, la forma de trabajo o las decisiones se deben hacer saber de forma oportuna y respetuosamente, dando oportunidad a la discusión de estos temas en tiempos que no perjudiquen el desarrollo del proyecto.
 4. También, para cualquier clase de dificultad que exista y de acuerdo con el modelo de desarrollo elegido por el grupo, es deber de todos los integrantes hacer saber sobre cualquier problema en sus tareas o situación, para organizar una solución o ayuda apropiada y coordinada por el resto del grupo.
 5. En caso de que algún integrante no cumpla con alguno de los lineamientos, el líder o responsable debe exponer el problema al resto del grupo así como al que ha incumplido, y decidir cómo se soluciona el problema, incluyendo el compromiso a seguir y si es prudente dar una sanción.
 6. Si un integrante recurre en incumplimiento con sus tareas, programación de reuniones, o en general falta de compromiso que esté visiblemente afectando el rendimiento del grupo, se debe considerar el retiro del grupo al miembro que está incumpliendo.
- Artefactos y herramientas para control:
 - Airtable (herramienta de control de tareas con responsables, avances y fechas).
 - Reuniones y directivas del líder del grupo.
 - Historial de cambios del documento.

11.2 Análisis y administración de riesgos

- **Plan de riesgos:**

- Responsable: Juan Sebastian Barreto
- Actividades:
 - Reuniones: Dentro de las reuniones acordadas y programadas por el grupo de proyecto, al planear, cambiar o cancelar cada actividad, o tomar una decisión, se debe discutir el riesgo que conlleva junto a su probabilidad e impacto sobre los objetivos en caso de que pase, junto al plan y responsabilidades de cada uno para evitar al máximo posible un riesgo adjunto o mitigar su efecto.
 - Análisis de perfil de riesgos: Clasificación y calificación, la disposición y tolerancia al riesgo de los integrantes del proyecto
 - Revisión de metodología, responsabilidades, presupuesto y calendario para el plan de gestión de riesgos.
- Herramientas:
 - Juicio y análisis de expertos: Buscar la opinión y juicio de individuos con conocimiento y experiencia en el campo en cuestión.
 - Estructura de desglose de riesgos (RBS)
 - La *Figura 19. Matriz de Probabilidad e impacto*, califica los riesgos con un valor numérico

Matriz de Probabilidad e Impacto										
Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy Bajo	0,10/ Bajo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muy Alto	0,80/ Muy Alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Bajo	0,05/ Muy Bajo

Impacto (escala numérica) sobre un objetivo (p.ej., costo, tiempo, alcance o calidad)

Cada riesgo es calificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

Figura 19. Matriz de Probabilidad e impacto

- La Figura 20. Definiciones de probabilidad e impacto: Tabla para definir niveles de probabilidad e impacto de riesgos específicos para el proyecto en cuestión.

Condiciones Definidas para las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto (Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 - 20%	Aumento del costo del 20 - 40%	Aumento del costo > 40%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 - 10%	Aumento del tiempo del 10 - 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

Esta tabla muestra ejemplos de definiciones del impacto de los riesgos para cuatro objetivos diferentes del proyecto. Deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización durante el proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos. De forma similar, pueden desarrollarse definiciones del impacto para las oportunidades.

Figura 20. Definiciones de probabilidad e impacto

- Identificación y Respuesta de riesgos:

- Revisión de documentación del proyecto: para recopilar los datos relevantes sobre los que se va a hacer análisis y detección de riesgos, esto incluye:
 - Objetivos
 - Cronograma
 - Actividades y su duración
 - Costos
 - Calidad
 - Recursos
 - Factores ambientales de la empresa.
- Recopilación y análisis de la información:
 - Tormenta de ideas
 - Análisis de causa-raíz
 - Archivos de proyectos similares
 - Análisis de supuestos
 - Análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)
- Registro de riesgos identificados:
 - Lista de riesgos identificados
 - Lista de respuestas a riesgos potenciales
 - Clasificar los riesgos de acuerdo a su nivel de amenaza y prioridad
- Respuesta y gestión de riesgos:
 - Medición de desempeño técnico: Actividad que ayuda a los responsables de la gestión de riesgos a comparar los logros técnicos con las métricas para medir y cuantificar los resultados reales y los planificados, con esto cualquier desviación detectable da una idea del grado de impacto en la respuesta a los riesgos.
 - Actualización a la documentación y artefactos del proyecto, actividad que incluye los resultados de análisis, lista actualizada de riesgos priorizados y probabilidades de alcanzar objetivos y tiempos del proyecto.
- En la *Figura 21. Modelo BPMN de Identificación de Riesgos*, se describe gráficamente el proceso en el grupo para identificar riesgos:

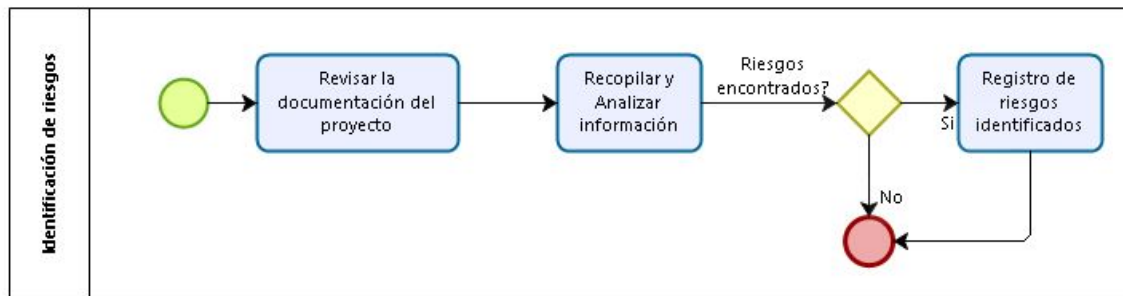


Figura 21. Modelo BPMN de Identificación de Riesgos

- **Momentos de proceso de identificación de riesgos:**
 - Reuniones programadas y extraordinarias (si se requieren, en caso de problema significativo identificado)
 - Al culminar etapas de desarrollo intermedias entre cada entregable o caso de uso acabado en el proyecto
 - Al diseñar la implementation y antes de empezar el desarrollo de un caso de uso
- **Riesgos Identificados:** En la siguiente lista, se evidencian los riesgos identificados por el grupo según el proceso de planeación y análisis.
 - Algunas herramientas a usar no son gratuitas e implican costos no contemplados
 - Pueden surgir la necesidad de contactar a terceros para consulta, que implica costos en tiempo y recursos
 - El uso de herramienta(s) desconocidas parcial o totalmente para varios integrantes del grupo
 - Si se da el suceso de que se marche un miembro del grupo, hay que reemplazarlo o continuar sin él.
 - La mala estimación de los hitos y tiempos, y por tanto no cumplirlos a tiempo
 - Los requerimientos del proyecto pueden cambiar si no corresponden con la realidad o las demandas del mayor interesado o el cliente.
 - Las partes que requieran y se sostengan con servidores de datos pueden dejar de funcionar por el fallo temporal o grave del hardware de los mismos.
 - Mala integración del código por aproximación incorrecta del plan de configuración y versionamiento
 - Los objetivos se pueden cumplir antes de tiempo por trabajo positivo del grupo o sobreestimación de procesos y tiempos.
- **Clasificación de riesgos:**

En la *tabla 9 clasificación y calificación de riesgos*, se clasifica cada uno según el objetivo con el que puede interferir, su calificación según la matriz de probabilidad y según la tabla de definición de impacto:

Riesgo	Tipo	Calificación	Impacto
Herramientas no gratuitas	Costo	0.06	Aumento del costo insignificante
Contratar a terceros	Costo	0.04	Aumento del costo insignificante
Herramientas no conocidas	Calidad	0.28	La reducción de calidad requiere aprobación del patrocinador
Abandono de integrantes	Tiempo	0.12	Aumento del tiempo menor al 5%
Incumplimiento de hitos	Alcance	0.2	Áreas principales del alcance afectadas
Cambio de requerimientos	Alcance	0.56	Reducción del alcance inaceptable del patrocinador
Caída de servidores	Costo	0.1	Aumento del costo menor al 10%
Mala integración de código	Calidad	0.28	La reducción de calidad requiere aprobación del patrocinador
Objetivos cumplidos antes de tiempo	Tiempo	0.8	Riesgo positivo, No aplica

Tabla 9. Clasificación y calificación de riesgos

- **Priorización de riesgos:**

Teniendo en cuenta el impacto establecido para cada riesgo en la tabla anterior y con el uso de las herramientas mencionadas, concluimos que los siguientes riesgos son los que más afectan al desarrollo del proyecto en caso de que se materialicen:

1. Los requerimientos del proyecto pueden cambiar si no corresponden con la realidad o las demandas del mayor interesado o el cliente.
2. La mala estimación de los hitos y tiempos no permiten cumplirlos, o no se alcanzan a tiempo
3. El uso de herramientas desconocidas parcial o totalmente para varios integrantes del grupo

Teniendo en conocimiento esto, y de acuerdo al plan de mitigación de riesgos, el grupo seguirá los protocolos y actividades para evitar y mitigar el impacto de los mismos, con los soportes y medidas correspondientes para medir la efectividad con la que se dio respuesta a cada uno.

11.3 Administración de configuración y documentación

Para la administración de la configuración del proyecto y su correspondiente SCM, se va a trabajar con el CVS Git, con el repositorio ubicado en:
<https://github.com/PUJIngSoft201810/GenericTransactionalProject>

- Ítems de configuración:
 - Código fuente
 - Librerías
 - Scripts de despliegue
 - Archivos de configuración
 - Datos de prueba

- Proceso de control de cambios:

Para controlar los cambios al proyecto y sus ítems de configuración, se utilizarán branches de desarrollo **Develop** desglosados de la rama **Master**, la cual contiene el esqueleto principal, con los archivos de configuración iniciales, código fuente con clases y librerías establecidas según el diseño inicial de arquitectura. Las ramas de desarrollo son clasificadas en primera instancia de acuerdo a la parte del producto a modificar (back end, front y base de datos) luego estas se clasifican en subramas según casos de uso definidos, entonces el **Back end**, el **front** y la **base de datos** (cada uno con su respectiva capas) tienen sus sub ramas clasificadas por la implementación que se deba hacer de cada **caso de uso**, entendiendo que puede que un caso de uso no deba tener implementación en todas las capas. Cualquier rama de desarrollo más específica será estudiada y aprobada por el líder de administración de la configuración si así es necesario. Cuando un miembro del grupo finalice una funcionalidad o tarea según los sprints, guarda los cambios del archivo, luego pasa el archivo modificado al **staging area** a través del comando **add**, posteriormente procede a comprometer el cambio en la rama a través de **commit**.

Para buscar versiones estables, cuando se cumple con una de las metas establecidas según el modelo de desarrollo (sprints), se sigue el proceso de pruebas y gestión de calidad y se deja una línea base con estos elementos para el

versionamiento cuando se cumplan con los procesos con resultados positivos, se hace un **merge** con la rama de desarrollo del caso de uso y con sus ramas padres siguiendo el debido procedimiento, una versión entregable se considera cualquier actualización a la rama **master**, como se puede evidenciar, este proceso requiere de la colaboración para las pruebas, los objetivos y la calidad de varias áreas del proyecto, las actualizaciones a la rama master deben ser primero notificadas al líder de configuración y es él mismo quien las aprueba, asegurándose que cada versión se distingue según su numeración, y su descripción de qué elementos actualiza. Cualquier parche necesario para reparar un bug o falla no antes vista también entrará a la numeración del versionamiento para distinguir el cambio. Finalmente, se hace el release de cada versión con su funcionalidad implementada, documentada y descrita adecuadamente.

- En la siguiente *Tabla de artefactos de documentación y código* se muestran los artefactos sujetos a creación y refinamiento en el curso de los procesos

Artefacto	Descripción	Momento de creación/refinamiento
Matriz de probabilidad e impacto	Matriz para calificar un riesgo según su probabilidad de ocurrencia y su impacto sobre el proyecto	Inicio de proyecto/Revisión de objetivos
Tabla de Escalas de impacto	Tabla para definir cualitativamente el impacto de un riesgo	Inicio de proyecto/Revisión de objetivos
Diagrama BPMN: proceso de identificación de riesgos	Diagrama de descripción de proceso para identificar riesgos	Actividad de planificación de riesgos
Diagrama BPMN: proceso de control ítems de configuración	Diagrama de descripción para control de ítems de configuración	Inicio de fases de desarrollo
Diagrama BPMN: Proceso de control de calidad	Diagrama de descripción de proceso de control de calidad	Inicio de fases de desarrollo/ fin de fases de desarrollo
Diagrama BPMN: Control de requisitos	Diagrama de descripción de proceso de control de requisitos	Inicio de proyecto/ inicio y fin de fases de desarrollo/ Auditorias y reuniones programadas
WBS actividades del proyecto	Diagrama para división de tareas y actividades del	Inicio del proyecto

	proyecto	
Tabla Entregables	Tabla de elementos tangibles sujetos a entregas y revisiones	Inicio del proyecto
Glosario	Definiciones relevantes al proyecto	Inicio del proyecto
Configuración Apache Server	Configuración para el web server	Inicio fases de desarrollo
Configuración Base de datos	Configuración datos y usuarios para base de datos	Inicio fases de desarrollo
Librería JQuery	Librería para implementación de HTML	Inicio fases de desarrollo
Código fuente proyecto	Código propio a funcionalidades específicas del proyecto	Inicio/durante/fin fases de desarrollo
Librerías de Gráficos	Librerías para diseño y vista de interfaces de usuario	Inicio fases de desarrollo

Tabla 10. Artefactos de Documentación y código

- En la *Figura 22. Modelo BPMN de Control de Cambios a ítems de Configuración*, se describe el proceso de cambios y de versionamiento:

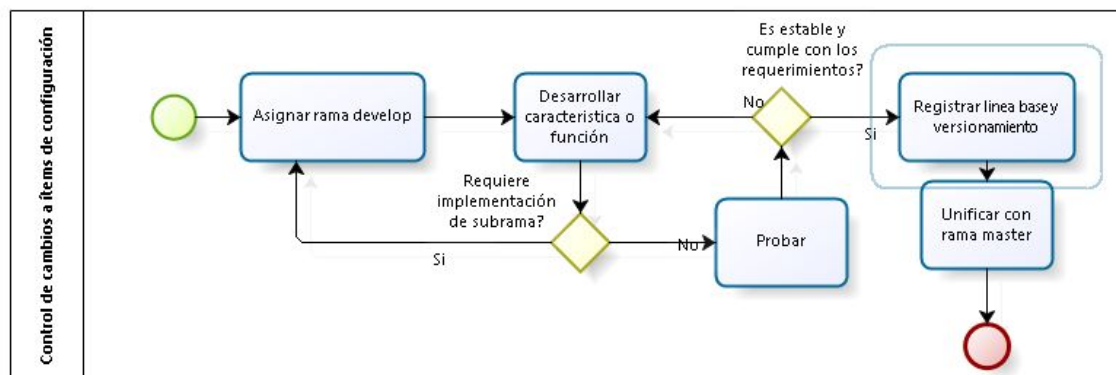


Figura 22. Modelo BPMN de Control de Cambios a ítems de Configuración

11.4 Control de calidad

- Auditorías (reuniones):**

- Se llevarán a cabo auditorías de calidad para hacer seguimiento a las actividades y determinar si cumplen con los procesos, metodologías y objetivos del proyecto, resaltando las buenas prácticas que se tuvieron y mejorando o descartando las malas.
- Estas auditorías se llevan a cabo como parte de las reuniones programadas en el grupo, más específicamente después de concluir una etapa de desarrollo con resultados medibles, para poder hacer un análisis con nuestras herramientas y métricas establecidas y así poder sacar conclusiones y tomar decisiones.
- **Pruebas:**
 - Se realizan pruebas en distintas etapas del desarrollo sobre cada tarea o actividad, midiendo su cumplimiento del objetivo específico y la manera en que lo hace, a través de pruebas unitarias y de sistema.
 - Las pruebas son responsabilidad del líder de este área del proyecto, en acuerdo con el líder de configuración para así decidir que versión del software debe ser objeto de pruebas de sistema, unitarias y externas.
- **Revision de documentacion:**
 - Se realizan controles de calidad a través de la revisión programada y sistemática de los documentos que sustentan la ejecución y procesos del proyecto, llevado a cabo por todos los integrantes del grupo y buscando corregir cualquier tipo de imprecisión o incongruencia que significa comprometer cualquier objetivo, metodología o especificación del proyecto.
 - Este proceso se lleva a cabo antes de empezar una sesion de desarrollo o implementación de acuerdo al modelo de desarrollo acordado, aclarando tareas y objetivos antes de cualquier cosa y así corregirlos de ser necesario, cada uno es responsable de cuidar y aclarar los objetivos y tareas asociados a sus ramas de desarrollo.
- **Resumen de procesos:** En la *Tabla de resumen de procesos*, se resumen los procesos de calidad, junto a sus momentos y el responsable de llevarla a cabo.

○

Proceso	Momento de ejecución	Responsables
Auditorias	Después de cada etapa de desarrollo	Líder
Pruebas	Al concluir una versión funcional y entregable del Software	Líder de configuración

Revision de documentacion	Antes de iniciar cada etapa de desarrollo	Todos los integrantes
---------------------------	---	-----------------------

Tabla 11. Resumen de Procesos

- En la *Figura 23. Modelo BPMN de Control de Calidad*, se resume el proceso de control de calidad:

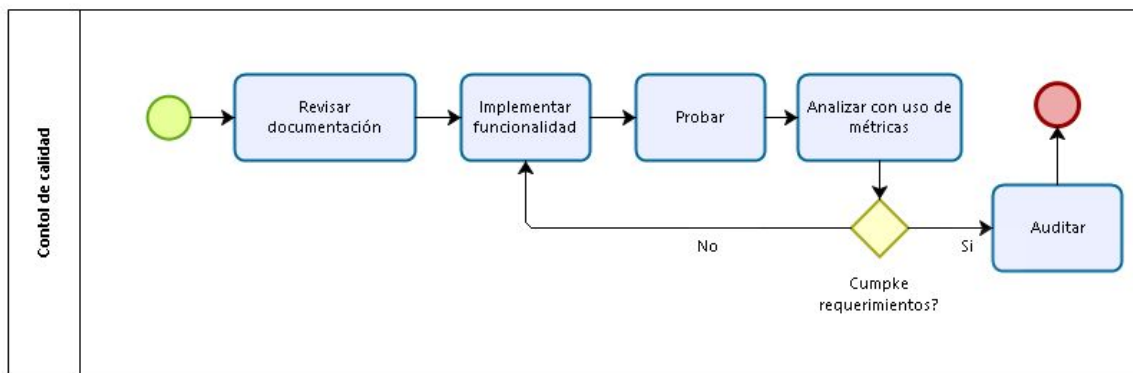


Figura 23. Modelo BPMN de Control de Calidad

12 Anexos

- Reporte Gerencial 1.pdf
- Lista de requisitos-Product Backlog.xlsx
- Estimación Casos de Uso.xlsx
- Planeación.mpp
- Acta 1.pdf

13 Referencias

- [1] ISO/IEC/IEEE 16326-2009 International Standard – Systems and Software Engineering – Lyfe Cycle Processes – Project Management.
- [2] (2018). Iso.org. Retrieved 6 March 2018, from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec-ieee:16326:ed-1:v1:en>
- [3] Apache tomcat (2018). Retrieved 6 March 2018, from <http://tomcat.apache.org/>
- [4] Oracle. (2018). JavaServer Pages Overview. Retrieved 6 March 2018, from <http://www.oracle.com/technetwork/java/overview-138580.html>
- [5] MySQL | La base de datos de código abierto más popular | Oracle Colombia. (2018). Oracle.com. Retrieved 6 March 2018, from <https://www.oracle.com/co/mysql/index.html>
- [6] StarUML. (2018). Staruml.io. Retrieved 6 March 2018, from <http://staruml.io/>
- [7] Fundamentos de JavaScript. (2018). Documentación web de MDN. Retrieved 6 March 2018, from https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/JavaScript_basics
- [8] CSS. (2016). Documentación web de MDN. Retrieved 6 March 2018, from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- [9] HTML. (2017). Documentación web de MDN. Retrieved 6 March 2018, from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- [10] jquery.org, j. (2018). jQuery. Jquery.com. Retrieved 6 March 2018, from <https://jquery.com/>
- [11] Qué es SCRUM. (2008). Proyectos Ágiles. Retrieved 6 March 2018, from <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- [12] Joskowicz, J. (2008). Reglas y prácticas en eXtreme Programming. Universidad de Vigo, 22.

- [13] Araujo, Y., López, H., Mendoza, A., Torrealba, L., Ortiz, G., & Guerra, R. (2010). Metodología RUP. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/31440864/Metodologia-RUP> Fecha de Acceso: 10/03/2013. Lima Perú.
- [14] Remón, C. A., & Thomas, P. J. (2010). Análisis de estimación de esfuerzo aplicando puntos de caso de uso. In XVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.
- [15] AirTable: Una Excelente manera de Organizar Proyectos, Ideas, Futuras Compras (s.f.) Retrieved 6 March 2018, from <https://www.arturogoga.com/airtable-bases-de-datos/>
- [16] A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). (2013). 5th ed. Project Management Institute, Inc.
- [17] <https://github.com/PUJIngSoft201810/GenericTransactionalProject/blob/master/planeaci%C3%B3n.mpp>
- [18] The Standish Group. The CHAOS Report. 1995. Recuperado de https://www.standishgroup.com/sample_research_files/chaos_report_1994.pdf
- [19] Microsoft (s.f.). Project. Retrieved 6 March 2018, from <https://products.office.com/es-co/project/project-and-portfolio-management-software?tab=tabs-1>
- [20] Critical Tools (s.f.). What is WBS Schedule Pro. Retrieved 6 March 2018, from <https://www.criticaltools.com/WBS%20Schedule%20Pro%20Overview.html>
- [21] IBM (s.f.) What are JavaServer Pages (JSP) files? . Retrieved 6 March 2018, from https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/ssw_i5_54/rzamy/50/program/jspdef.html