

CAPÍTULO 3: FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Este documento presenta las directrices metodológicas que esta aproximación de desarrollo establece como referencia para la segunda fase de cualquier proyecto cuyo propósito sea construir un sistema telemático adecuado.

I.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FASE

Objetivo General:

Definir una arquitectura de referencia para el ciclo de vida del sistema telemático y asegurar la factibilidad de construcción del mismo.

Objetivos específicos:

- 1.- Modelar los requerimientos esenciales del sistema.
- 2.- Establecer una Arquitectura de Referencia para todo el ciclo de vida del sistema.
- 3.- Mitigar los riesgos críticos.
- 4.- Completar el Plan del Proyecto.
- 5.- Completar el Caso del Negocio.

Justificación:

Esta fase se requiere para mitigar los riesgos críticos que pueden afectar el éxito del proyecto y asegurar la disponibilidad de todos los recursos requeridos para la construcción del sistema telemático.

Etapas de referencia:

- 1.- Planeación de la Formulación del Proyecto.
- 2.- Definición de una Arquitectura de Referencia para el Sistema.
- 3.- Mitigación de los Riesgos Críticos.
- 4.- Actualización del Plan Inicial del Proyecto.
- 5.- Actualización del Caso Inicial del Negocio.

Entradas Requeridas:

Todos los subproductos esenciales de la fase 1 (Estudio de Prefactibilidad).

Subproductos Esenciales:

1. Modelo Esencial de Casos de Uso del Sistema.
2. Modelo Esencial de Análisis del Sistema.
3. Arquitectura de Referencia para el Sistema.
4. Modelo del Negocio.
5. Lista de Riesgos.
6. Plan del Proyecto.
7. Caso del Negocio.

II.- ETAPAS DE REFERENCIA

ETAPA No. 1: PLANEACIÓN DE LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Propósito:

Elaborar un plan de trabajo para la realización de la fase de Formulación del Proyecto.

Actividades:

1. Revisión de los compromisos establecidos como resultado de la fase anterior.
2. Elaboración del Plan de Trabajo para el Formulación del Proyecto.
3. Establecimiento de los Criterios de Evaluación.

Actividad 1.1.- Revisión de los compromisos establecidos como resultado de la fase anterior

Propósito:

Asegurar el cumplimiento de las condiciones requeridas para iniciar la fase de Formulación del Proyecto.

Mediante esta actividad se efectúa un análisis de los compromisos acordados como resultado del Estudio de Prefactibilidad. Se debe determinar claramente si se cumplen todas las condiciones iniciales definidas para la realización de esta fase y si así no fuera, se deben llevar a cabo las acciones que sean requeridas para dar un inicio adecuado a la fase de Formulación del Proyecto.

El Equipo Humano del Proyecto para esta fase del proceso de construcción del sistema telemático estaría conformado por el Equipo Humano Inicial del Proyecto (el cual realizó el Estudio de Prefactibilidad) y uno o más desarrolladores experimentados que posean conocimientos de sistemas afines especialmente en lo relacionado con el reuso de bloques funcionales apropiados para el proyecto en cuestión.

Subproducto Complementario No. 1

Declaración de Recursos Disponibles para el Proyecto, constituida por:

1. Descripción de los recursos físicos y técnicos del Proyecto.
2. Descripción del Equipo Humano del Proyecto.

Actividad 1.2.- Elaboración del Plan de Trabajo para el Formulación del Proyecto

Propósito:

Definir la organización de las actividades requeridas para realizar la fase de Formulación del Proyecto y establecer la organización del personal involucrado.

El trabajo fundamental a realizar en esta actividad consiste en refinar el plan de trabajo elaborado previamente para esta fase, teniendo en cuenta las condiciones específicas actuales del proyecto en cuestión (derivadas de la fase anterior) y las actividades establecidas como referencia en esta guía.

Subproducto Complementario No. 2:

Plan de Trabajo para el Formulación del Proyecto, el cual debe contener:

1. Relación de actividades a realizar y su duración estimada.
2. Asignación de responsabilidades.
3. Cronograma establecido para ejecución de las actividades.
4. Descripción de los recursos requeridos y las respectivas ventanas de disponibilidad.
5. Estimación de los costos de realización de la fase de Formulación del Proyecto.

Actividad 1.3.- Establecimiento de Criterios de Evaluación

Propósito:

Definir el conjunto de aspectos fundamentales que debe obtener evaluación satisfactoria para poder dar por terminado la fase de Formulación del Proyecto.

A continuación se establecen los criterios iniciales de evaluación para la fase de Formulación del Proyecto. Este conjunto podrá ser complementado o adaptado con base en las condiciones específicas del respectivo proyecto.

1.3.1.- Especificación adecuada de requerimientos

1. ¿Se han identificado los requerimientos, los actores y los casos de uso del sistema telemático requeridos para diseñar la línea de base de la arquitectura del sistema, identificar los riesgos significativos y soportar el caso del negocio y el contrato?
2. ¿Se han detallado lo suficiente los requerimientos como para satisfacer los objetivos de esta fase?
3. ¿Se tiene un Modelo de Casos de Uso del sistema suficiente y convenientemente estructurado?
4. ¿Se tiene un Modelo Esencial de Análisis del Sistema Telemático apropiado?

1.3.2.- Establecimiento de una adecuada línea de base para la arquitectura

1. ¿Satisface la línea de base de la arquitectura no sólo los requerimientos formalmente capturados, sino también las futuras necesidades del cliente y/o usuarios?
2. ¿Es la línea de base de la arquitectura lo suficientemente robusta como para soportar la construcción del sistema telemático y la adición de las características que se requieran en futuras versiones del mismo?

1.3.3.- Mitigación de los Riesgos Críticos

1. ¿Se han mitigado adecuadamente los riesgos críticos, esto es, se han eliminado o se ha elaborado un plan de contingencia?
2. ¿Se han identificado todos los riesgos significativos?
3. ¿Se han analizado los riesgos significativos a tal punto que se los considera manejables?
4. ¿Son los riesgos significativos que están aún en la lista de riesgos, susceptibles de controlarse fácilmente en la fase de Ejecución del Proyecto?

1.3.4.- Favorabilidad del Caso de Negocio

1. ¿Está el proyecto suficientemente bien definido en cuanto a precio del contrato, cronograma y calidad del sistema telemático a construir?
2. ¿Indica el caso del negocio un retorno de inversión satisfactorio para el Cliente?
3. ¿Estamos listos para comprometernos con un contrato de precio fijo?

Subproducto Complementario No. 3 – Parte A:

Lista de Comprobaciones para el Formulación del Proyecto (formato que contiene los criterios de evaluación establecidos).

ETAPA NO. 2: DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DE REFERENCIA PARA EL SISTEMA TELEMÁTICO

Propósito:

Modelar los requerimientos esenciales del sistema telemático estableciendo una Arquitectura de Referencia para todo el ciclo de vida del sistema.

Actividades:

1. Extensión del Modelo Inicial de Casos de Uso del Servicio.
2. Elaboración del Modelo Esencial de Análisis del Servicio.
3. Descripción de la Arquitectura de Referencia para el Servicio.
4. Actualización del Modelo Inicial del Negocio.

Actividad 2.1.- Extensión del Modelo Inicial de Casos de Uso del Servicio

Propósito:

Capturar la mayoría de los restantes requerimientos y actualizar el Modelo Inicial de Casos de Uso del Servicio.

2.1.1.- Revisión del Modelo Inicial de Casos de Uso del Sistema Telemático

A partir del análisis del Modelo Inicial de Casos de Uso del Sistema Telemático elaborado en la fase anterior, se busca identificar nuevos casos de uso, incluirlos en este modelo y sobretodo seleccionar, para su análisis, los casos de uso esenciales del sistema.

Son de considerar los casos de uso siguientes:

1. Los casos de uso que representan riesgos críticos.
2. Aquellos que son arquitecturalmente significativos, es decir, que corresponden a requerimientos que pueden incidir notablemente en la arquitectura del sistema.
3. Los casos de uso complejos que requieren ser refinados para poder entender mejor su incidencia en los términos del contrato.

Usualmente se requiere cubrir cerca del 80% de los requerimientos con el fin de encontrar los arquitecturalmente significativos y de reunir información suficiente para poder elaborar el contrato. Se trata fundamentalmente de no ignorar ningún requerimiento que pueda tener impacto

en la arquitectura del sistema telemático o en el contrato. Como referencia general, durante fase de Formulación del Proyecto se identifica cerca del 80% de los casos de uso del sistema, se describe sólo una fracción de ellos y se analizan solamente partes de aquellos que se hayan descrito. Qué tanto capturar depende de la naturaleza o de las condiciones específicas del proyecto en cuestión relacionadas fundamentalmente con el grado de precisión que se necesita para definir los términos del contrato.

Subproducto Complementario No. 4:

Lista de Casos de Uso Esenciales del Sistema Telemático, que incluye:

1. Casos de uso que representan riesgos críticos.
2. Casos de uso arquitecturalmente significativos.
3. Casos de uso complejos.

2.1.2.- Descripción de los Escenarios de los Casos de Uso Esenciales del Sistema Telemático

Se describen los detalles de los casos de uso del sistema necesarios para entender completamente los requerimientos y que se necesitan para crear la línea de base de la arquitectura del sistema telemático. Como se indicó anteriormente en esta fase los esfuerzos están orientados a realizar descripciones preliminares de los casos de uso que representan riesgos críticos, de los arquitecturalmente significativos y los casos de uso complejos. De estos casos de uso usualmente se seleccionan algunos para detallarlos y por lo general no se detallan todas las partes de éstos sino que se confina el detalle a los dos escenarios/objetivos de esta fase: Creación de una línea de base de arquitectura y definición de los términos del contrato.

La descripción preliminar de los casos de uso esenciales del servicio debe efectuarse mediante la descripción del respectivo escenario para lo cual se establece como referencia la plantilla indicada en la figura 1.

Descripción formal de casos de uso

Si se requiere una descripción formal o amplia de ciertos casos de uso, con el fin de mejorar su comprensión, existen mecanismos que permiten visualizar de manera más sencilla el conjunto de alternativas y transiciones que conlleva la realización de un caso de uso. Entre las opciones que se pueden escoger están:

- a) Diagramas de Secuencia: Recomendados especialmente cuando se requiere una mejor apreciación de la interacción del actor y el sistema desde la perspectiva de la línea del tiempo. Algunas veces llevan consigo diagramas largos y complejos que son difícil de leer y entender.
- b) Diagramas de Colaboración: Son lo mismo que los diagramas de secuencia pero dan una mejor apreciación de la interacción del actor y el sistema desde la perspectiva de los objetos involucrados y su interacción.
- c) Diagramas de Actividad: Recomendados especialmente cuando se requiere comprender mejor el comportamiento dinámico de una(s) operación(es).

Prototipado de interfaces de usuario

Si se estima conveniente se puede construir un prototipo de las interfaces de usuario con el fin de refinar los requerimientos e identificar con precisión la forma más adecuada de interacción entre un actor y el sistema. Como regla general, no es necesario prototipar las interfaces de usuario

durante esta fase, pero si es recomendable elaborar un bosquejo de las interfaces de usuario relacionadas con los casos de uso esenciales del sistema.

En esta fase, la descripción de los casos de uso finaliza cuando ellos son lo suficientemente entendibles, correctos, completos y consistentes como para visualizar de manera general las características del sistema telemático que permitan definir una línea de base de arquitectura. Esta labor es una tarea conjunta del Equipo Humano del Proyecto teniendo como base la lista de características.

Caso de Uso: <# y nombre>

Iniciador: <actor que inicializa el caso de uso>

Propósito: <finalidad por la cual fue especificado el caso de uso>

Precondiciones: <situaciones o estados que deben darse para poder ejecutar un caso de uso>

Escenario: <flujo principal de eventos>

Actor (es)	Sistema
<#, evento>	<respuesta observable>
...	...

Notas sobre el escenario: <anotaciones sobre el flujo de eventos>

Poscondiciones: <situaciones o estados productos de la ejecución del caso de uso>

Flujos Alternativos o Asíncronos: <flujos alternativos que producen las mismas poscondiciones que el principal>

Actor (es)	Sistema
<#, evento>	<respuesta observable>
...	...

Excepciones: <eventos u ocurrencias que impiden la consecución de las poscondiciones>

Actor (es)	Sistema
<#, evento>	<respuesta observable>

Interfaces de Usuarios Relacionadas: <interfaces utilizadas por los actores en su interacción con el sistema>

Requerimientos No Funcionales Relacionados: <requerimientos de tipo no funcional relacionados con el caso de uso.>

Figura 1 Plantilla de descripción de casos de uso

2.1.3.- Estructuración del Modelo de Casos de Uso del Servicio

Se debe efectuar una revisión del Modelo de Casos de Uso del Sistema Telemático que se ha elaborado para identificar similitudes, simplificaciones y oportunidades para mejorar la estructura de este modelo. Se emplean mecanismos tales como “extensión”, “inclusión ” y “generalización” para lograr un modelo mejor estructurado y fácil de entender. El modelo puede ser más fácil de modificar, de extender y mantener, si por ejemplo, se reduce la redundancia.

Subproducto Esencial No. 1:

Modelo Esencial de Casos de Uso del Sistema Telemático, que contiene:

1. Diagrama de Casos de Uso del Sistema Telemático.
2. Descripción de los Escenarios de los casos de uso esenciales.
3. Bosquejo de las interfaces gráficas de usuario para los casos de uso esenciales (opcional).

Actividad 2.2.- Elaboración del Modelo Esencial de Análisis del Sistema Telemático

Propósito:

Analizar los casos de uso esenciales del servicio descritos anteriormente, definiendo el conjunto de clases de análisis arquitecturalmente significativas y la forma como ellas participan en la realización de estos casos de uso.

El comportamiento dinámico y detallado de los casos de uso y requerimientos se exhibe en el modelo de análisis que está compuesto de instancias de clases y las colaboraciones entre ellas. Éste representa una estructura del sistema telemático más allá de la implementación. Los objetos importantes y procesos son identificados, nombrados y categorizados durante el análisis.

El análisis se centra en los requerimientos funcionales del sistema sin tener en cuenta las restricciones de la arquitectura. Idealmente cada caso de uso y requerimiento es vinculado a clases y paquetes que lo realizan, este vínculo es importante para mantener el rastreo entre requerimientos, casos de uso y las clases que los implementan.

2.2.1.- Realización de los casos de uso

Durante el flujo de trabajo de análisis se trata de conseguir una comprensión más precisa de los requerimientos que permita la correcta estructuración del sistema; para ello y en una primera aproximación se deben elaborar los diagramas de colaboración (que contienen instancias de actores, objetos de análisis, y sus enlaces) para describir cada caso de uso esencial del sistema en términos de clases de análisis que lo realiza.

Los diagramas de colaboración y secuencia pueden proveer un vínculo crítico de rastreabilidad entre los escenarios de un caso de uso y las estructuras de clases. Estos diagramas pueden expresar el flujo en un caso de uso en términos de las clases que eventualmente pueden implementarlos.

Luego de identificar las instancias de clases participantes en la realización de los casos de uso, se puede factorizar su comportamiento en clases propiamente dichas. Para cada clase de análisis identificada debe asignársele un nombre, indicar su tipo (control, entidad o frontera) y establecer sus responsabilidades.

Subproducto Esencial No. 2A:

Diagramas de Secuencia o Colaboración para los Casos de Uso Esenciales del Servicio.

2.2.2.- Identificación de paquetes de análisis y de clases de análisis

En el modelo de análisis los paquetes tienden a representar objetos agrupados más que acciones.

Una de las cosas más importantes a recordar sobre los paquetes es que se usan para manejar el tamaño y complejidad del modelo en sí mismo, un paquete es simplemente un mecanismo para dividir el modelo en piezas más manejables. Un paquete es un trozo de modelo del sistema que es lo suficiente entendible, manejable y significativo. Contiene elementos tales como clases, diagramas, componentes e interfaces. Cada elemento de un modelo está contenido en sólo un paquete, lo que no impide que elementos de diferentes paquetes estén relacionados o colaboren.

Se debe realizar un particionamiento inicial (de alto nivel) del servicio en paquetes de análisis, teniendo como referencia el Modelo Esencial de Casos de Uso del Sistema Telemático y el Modelo Inicial del Negocio elaborados anteriormente. Puede utilizarse una arquitectura por niveles identificando paquetes de aplicación específica y paquetes de aplicación general.

Con base en el Modelo Esencial de Casos de Uso del Sistema Telemático se pueden identificar paquetes de servicio y clases evidentes y arquitecturalmente significativos. Al igual debe buscarse la identificación de los mecanismos genéricos de análisis necesarios para soportar la implementación de estos casos de uso, incluyendo tanto los mecanismos genéricos de colaboración (recuperación ante errores, procesamiento de transacciones, etc.) como paquetes genéricos (persistencia, interfaces gráficas de usuario, distribución de objetos, etc.).

Subproducto Esencial No. 2B:

Descripción de Paquetes y Clases de Análisis Esenciales del Servicio, que contiene:

1. Diagrama de Paquetes de Análisis esenciales.
2. Descripción de las Clases de Análisis esenciales.
3. Relación de las clases contenidas en los diferentes paquetes.

2.2.3.- Construcción del Diagrama de Clases Esenciales del Sistema Telemático

Para su construcción es necesario que el Equipo de Trabajo tome las clases encontradas hasta el momento, establezca y describa sus operaciones, atributos y responsabilidades. Para ello se puede tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- El establecimiento de las responsabilidades de una clase se logra mediante el estudio de los roles en los cuales participa cada clase para la realización de los casos de uso.
- Una operación igualmente varía según el tipo de clase. Se debe tener en cuenta que entre clases de diferentes tipos, las operaciones están relacionadas para la realización de los casos de uso.
- Se debe identificar y analizar las asociaciones, agregaciones y generalizaciones a partir de los diagramas de colaboración.

Un elemento básico a nivel de arquitectura son las páginas web. Éstas actúan como contenedores de interfaces de usuario y son el enlace entre el navegador y el resto del sistema. Uno de los grandes usos del modelado es el capturar todos los elementos del sistema software y sus colaboraciones para responder inquietudes sobre el sistema, es vital el capturar las páginas web como elementos de primera clase en un modelo.

Captura de Requerimientos Especiales

En este paso deben capturarse todos los requerimientos de una clase de análisis que son identificados en el análisis pero manejados en el diseño y la implementación (por ejemplo, los

requerimientos no funcionales). Cuando se realice este paso debe asegurarse de estudiar los requerimientos especiales de la realización de un caso de uso, el cual podría contener requerimientos adicionales no funcionales en la clase de análisis.

Elaboración del Diagrama de Clases de Análisis

A partir de la información obtenida hasta el momento se debe elaborar el Diagrama de Clases de Análisis correspondiente a los casos de uso esenciales del sistema telemático. Éste contiene todas las clases que se han identificado y componen el sistema junto con las relaciones entre clases atributos y operaciones. Incluye también un texto de soporte donde se organizan las responsabilidades de cada clase, y se hace una breve descripción de los atributos y operaciones identificadas para las diferentes clases.

Subproducto Esencial No. 2C:

Diagrama de Clases de Análisis Esenciales del Servicio.

Se recomienda efectuar una revisión del trabajo realizado en esta actividad con el fin de asegurar la coherencia entre las partes que constituyen el subproducto de esta actividad.

Subproducto Esencial No. 2:

Modelo Esencial de Análisis del Sistema Telemático, constituido por:

1. Diagramas de Colaboración para los Casos de Uso Esenciales del Sistema Telemático.
2. Descripción de Paquetes y Clases de Análisis Esenciales del Sistema Telemático.
3. Diagrama de Clases de Análisis Esenciales del Sistema Telemático.

Actividad 2.3.- Descripción de la Arquitectura de Referencia para el Sistema Telemático

Propósito:

Establecer la línea de base de arquitectura para todo el ciclo de vida del sistema telemático, definiendo aspectos tales como la arquitectura de niveles, los respectivos subsistemas, sus interfaces y las clases de diseño arquitecturalmente significativas.

Durante la realización de esta actividad el Equipo Humano del Proyecto debe fomentar el reuso en todas sus posibilidades debido a su impacto en la construcción del servicio.

2.3.1.- Definición de Subsistemas del Sistema Telemático y sus Interfaces

Para efectos de permitir una comprensión más fácil del sistema y de su arquitectura es necesario dividirlo por capas o niveles de arquitectura, como referencia general se establecen los siguientes niveles:

- Nivel de Software de sistema.
- Nivel Intermedio (Middleware).
- Nivel de Aplicaciones Generales.
- Nivel de Aplicaciones Específicas.

Identificación de Subsistemas de Aplicaciones

En este paso se identifica los subsistemas de la capa de aplicaciones específicas y capa de aplicaciones comunes. Si se considera apropiada la descomposición realizada anteriormente en paquetes de análisis, se pueden utilizar dichos paquetes tanto como sea posible e identificar subsistemas correspondientes para la línea de base de arquitectura del sistema telemático. Un refinamiento de la descomposición inicial puede requerirse en los siguientes casos:

1. Parte de un paquete de análisis se mapea dentro de un subsistema propio.
2. Algunas funcionalidades de los paquetes de análisis son realizadas por productos software reutilizados. Dicha funcionalidad puede ser localizada en middleware o subsistemas del software de sistema.
3. Los paquetes de análisis no reflejan una división apropiada del trabajo.
4. Los paquetes de análisis no reflejan la incorporación de sistemas heredados. Un sistema heredado, o parte de él, puede ser tratado como un subsistema separado.
5. Los paquetes de análisis no están preparados para incorporarse de manera directa en los nodos. La descomposición en subsistemas puede necesitar manejar los problemas de despliegue permitiendo a los subsistemas ser descompuestos en subsistemas más pequeños, dentro de los cuales cada uno se puede localizar en nodos individuales. Luego dichos subsistemas más pequeños necesitan ser refinados para minimizar el tráfico a través de la red.

Identificación de Subsistemas Middleware y Subsistemas del Software de sistema

La middleware y el software de sistema constituyen las bases sobre las cuales está erigido el sistema telemático, teniendo en cuenta que toda la funcionalidad reside en Sistemas Operativos, Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBDs), Software para Comunicaciones, Tecnologías de Distribución de Objetos (ORBs), Kits de Diseño de Interfaces, y Tecnologías de Gestión de Transacciones tales como Servidores Web o Servidores de Certificados.

La escogencia e integración de los productos software que son adquiridos o construidos son dos de las principales preocupaciones durante el Estudio de Prefactibilidad y la Formulación del Proyecto. El Equipo Humano del Proyecto tiene la tarea de validar que el producto software escogido se ajuste a la arquitectura planteada y que se obtenga una buena relación costo - beneficio.

Es importante tratar de mantener una apropiada libertad de acción y prevenir la total dependencia de un proveedor o de un producto determinado. Una forma de controlar la dependencia del software es tratar cada producto software como un subsistema separado con interfaces explícitas al resto del sistema. Por ejemplo, si existe la necesidad de implementar un mecanismo para una distribución transparente de objetos, dicha distribución se debe hacer definiendo una estricta interfaz al subsistema que implementará dicho mecanismo. Esto preserva la libertad de escoger entre diferentes productos.

Identificación de Interfaces de Subsistemas

Es importante indicar que la manera más adecuada de establecer dependencias entre los subsistemas es mediante el uso de interfaces y no de simples relaciones que utilicen comunicaciones directas entre ellos. Las interfaces provistas por un subsistema definen operaciones que son accesibles desde fuera del subsistema. Estas interfaces son provistas tanto por clases u otros subsistemas (recursivamente) en el subsistema.

Para obtener una primera aproximación de una interfaz, antes de conocer el contenido del subsistema, se consideran las dependencias entre subsistemas como se encontró en el paso previo. Cuando un subsistema tiene una dependencia es necesario proveer una interfaz. Más aún, si existe un paquete de análisis que se mapea a un subsistema, entonces, cualquier clase de análisis que es referenciada desde fuera del paquete puede implicar una interfaz. Establecer las interfaces de los niveles bajos (middleware y software de sistema) es un problema sencillo de resolver en vista de que los productos software que se establecen en este nivel en su mayoría vienen encapsulados y poseen interfaces ya predefinidas. A nivel de aplicaciones en la web debemos de tener en cuenta que se presentan interfaces en forma de links o enlaces que hacen transparente esta comunicación. Sin embargo, no es suficiente identificar la interfaz, se debe igualmente identificar las operaciones que necesitan ser definidas por cada interfaz. Esto se hace diseñando casos de uso en términos de subsistemas y sus interfaces.

Subproducto Esencial No. 3A:

Descripción de Subsistemas del Servicio, que contiene:

1. Diagrama de Paquetes de Diseño para el Servicio.
2. Definición de las interfaces de los subsistemas del servicio.

2.3.2.- Definición de las Clases de Diseño arquitecturalmente significativas

Se trata fundamentalmente de identificar y describir de forma general las clases de diseño que sean arquitecturalmente significativas. Para cada clase de diseño debe indicarse un nombre, su tipo (control, frontera o entidad) y las responsabilidades asignadas.

Subproducto Esencial No. 3B:

Descripción Inicial de las Clases de Diseño, que contiene para cada clase arquitecturalmente significativa:

1. Nombre.
2. Tipo.
3. Responsabilidades.

2.3.3.- Elaboración del Modelo Inicial de Despliegue

Se trata de lograr una identificación inicial de los posibles nodos y las configuraciones de red para el sistema telemático que se está construyendo. Las configuraciones de la red física tienen a menudo un alto impacto en la arquitectura del software del servicio. Una configuración simple de red utiliza una estructura Cliente/Servidor de tres niveles que divide la lógica del servicio en presentación, aplicación y gestión de base de datos. A continuación se indican los aspectos que debe incluir la configuración de red:

1. Nodos que están involucrados, sus capacidades en términos de poder de procesamiento y tamaño de memoria.
2. Tipo de conexiones que se hacen entre los nodos, y protocolos de comunicación que se utilizan entre ellos.
3. Características de las conexiones y protocolos de comunicación, tales como ancho de banda, disponibilidad y calidad.
4. Necesidades en cuanto a: Capacidad de procesamiento redundante, migración de procesos, respaldo de datos, etc.

Conociendo tanto los límites como las posibilidades de los nodos y sus conexiones, se podrá entonces incorporar tecnologías tales como ORBs y servicios de replicación de datos, que permitirán facilitar la distribución del sistema.

Cada configuración de red, incluyendo las configuraciones especiales para evaluación y simulación, debe ser descrita en el Modelo Inicial de Despliegue del Sistema Telemático, en el cual se representa el resultado del proceso inicial de razonamiento sobre la distribución de la funcionalidad del servicio.

Subproducto Esencial No. 3C:

Modelo Inicial de Despliegue, el cual describe los nodos del servicio y las configuraciones de red.

Se recomienda efectuar una revisión del trabajo realizado en esta actividad con el fin de asegurar la coherencia entre las tres partes que constituyen el subproducto de esta actividad.

Subproducto Esencial No. 3: Arquitectura de Referencia para el Sistema Telemático.

Compuesto de:

1. Descripción de Subsistemas del Sistema Telemático.
2. Descripción Inicial de las Clases de Diseño.
3. Modelo Inicial de Despliegue.

2.4.- Actualización del Modelo Inicial del Negocio

Teniendo en cuenta lo realizado en las tres actividades anteriores y el mayor conocimiento que se tiene ahora, se efectúa una revisión del Modelo Inicial del Negocio elaborado en la fase anterior con el propósito de hacer las modificaciones a que haya lugar.

Subproducto Esencial No. 4

Modelo del Negocio, constituido por:

1. Modelo de Casos de Uso del Negocio.
2. Modelo de Objetos del Negocio.

ETAPA No. 3: MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS ESENCIALES

Propósito:

Identificar los riesgos significativos, mitigarlos y asegurar que los riesgos críticos han sido eliminados o que se ha elaborado un plan de contingencia que minimizará su incidencia en el éxito del proyecto.

Un riesgo esencial puede ser crítico o significativo. Un riesgo crítico es algo que podría hacer que el proyecto fracase. Un riesgo significativo representa un factor o aspecto esencial que puede incidir fundamentalmente en el costo o en el tiempo de desarrollo del sistema telemático. La identificación de los riesgos esenciales se realiza a partir de factores internos del desarrollo del proyecto (personal, herramientas, definición clara del servicio, etc.), de la esencia misma del sistema (arquitectura, infraestructura de red) y de factores externos de índole económico, logístico, comercial y otros factores integrantes del medio ambiente externo de la organización.

Teniendo en cuenta que el propósito fundamental durante esta fase es asegurar la viabilidad de la construcción del sistema telemático, podría ser necesario, en esta etapa, construir prototipos para garantizar que los productos del soporte lógico que se poseen permiten realizar de una manera eficiente las funcionalidades más importantes requeridas para la construcción del servicio.

Para poder dar por terminado el trabajo correspondiente a esta etapa hay que estar seguros de:

1. Haber identificado todos los riesgos críticos, eliminado la mayor cantidad posible de ellos y elaborado planes de contingencia adecuados.
2. Haber identificado todos los riesgos significativos y haberlos definido suficientemente para que pueda ser estimado su impacto en el contrato.
3. Tener la certeza que los demás riesgos que aparecen en la lista de riesgos pueden resolverse o mitigarse fácilmente en la fase de creación del servicio.

Subproducto Esencial No. 5:

Lista de Riesgos, que contiene para cada riesgo identificado lo siguiente:

1. Identificador (denominación o distintivo único).
2. Tipo de riesgo (Crítico, Significativo, Ordinario).
3. Breve descripción.
4. Impacto (qué parte del proyecto o del servicio afectaría).
5. Plan de contingencia (estrategias y mecanismos para mitigarlo)(obligatorio para los riesgos críticos).

ETAPA NO. 4: ACTUALIZACIÓN DEL PLAN INICIAL DEL PROYECTO

Propósito:

El propósito de esta etapa es efectuar los ajustes que se requieran a la estimación inicial de recursos, actividades y tiempo requeridos establecidos en la fase anterior para la entrega al cliente de la capacidad operacional inicial del servicio deseada.

Actividades:

- 1.- Actualización de los recursos requeridos para la construcción del servicio.
- 2.- Actualización del cronograma inicial establecido para el Proyecto.

Actividad 4.1.- Actualización de los recursos requeridos para la construcción del servicio

Propósito:

Determinar los recursos físicos, técnicos y humanos requeridos para la construcción del sistema telemático y la inversión de recursos financieros correspondiente.

Para esta actualización debe tenerse en cuenta el Plan Inicial del Proyecto elaborado en la fase anterior y las necesidades derivadas del trabajo realizado en las etapas precedentes (especialmente los requerimientos derivados de la mitigación de los riesgos esenciales).

Para la toma de cualquier decisión se debe analizar su incidencia sobre el proyecto teniendo en cuenta la Lista de Riesgos.

Al igual que en la fase anterior, se recomienda establecer estrategias de índole administrativa para que exista una completa claridad tanto a nivel del cliente como de los desarrolladores con relación a las decisiones tomadas.

Actividad 4.2.- Actualización del cronograma inicial establecido para el Proyecto

Propósito:

Presentar ordenadamente mediante un plan de trabajo todos los elementos identificados anteriormente requeridos para la construcción del servicio.

Mediante esta actividad se actualiza la presentación realizada en la fase anterior de todos los elementos requeridos para la construcción del sistema telemático. Se tiene en cuenta primordialmente la realización de las dos fases siguientes (Ejecución del Proyecto y Validación de la Solución) visualizando sus límites y respectivos condicionamientos.

Subproducto Esencial No. 6:

Plan del Proyecto, el cual debe contener:

1. Relación de actividades a realizar y su duración estimada.
2. Asignación de responsabilidades.
3. Cronograma establecido para ejecución de las actividades.
4. Descripción de los recursos requeridos y las respectivas ventanas de disponibilidad.
5. Estimación de los costos para construcción del servicio.

ETAPA NO. 5: ACTUALIZACIÓN DEL CASO INICIAL DEL NEGOCIO

Propósito:

Evaluar todo el trabajo realizado y elaborar el Caso del Negocio concluyendo con una definición de si es viable continuar con el proyecto.

Actividades:

- 1.- Evaluación de los subproductos elaborados.
- 2.- Actualización del Caso Inicial del Negocio.

Actividad 5.1.- Evaluación de los subproductos elaborados

Propósito:

Evaluar el trabajo realizado con base en los criterios de evaluación (establecidos para esta fase en la primera etapa) orientados fundamentalmente a verificar si se realizaron todas las actividades necesarias y si se tiene un conjunto adecuado de subproductos.

Subproducto Complementario No. 3 – Parte B:

Lista de Comprobaciones para el Formulación del Proyecto, con indicación de cumplimiento de todos los criterios de evaluación establecidos en la Etapa No. 1 de esta fase.

Actividad 5.2.- Actualización del Caso Inicial del Negocio

Propósito:

Culminar el trabajo de esta fase decidiendo si es viable la continuación del proyecto.

La razón principal para mitigar los riesgos y estructurar una línea de base de arquitectura es llevar el proyecto a un punto de desarrollo tal que el Equipo de Desarrollo pueda iniciar la construcción del sistema con la plena convicción de que se puede construir el producto en los términos que se establecen en el contrato.

El caso del negocio está sujeto a dos condiciones, una es el estimativo de tiempo, esfuerzo y costo para una calidad dada del producto; la otra es el retorno de la inversión indicando que el sistema telemático propuesto será económicamente satisfactorio.

Una vez se ha establecido que los riesgos críticos han sido mitigados y los riesgos significativos están controlados, se tiene una línea de base para la arquitectura del servicio, se ha pensado el proyecto en términos económicos y se han establecido recursos y necesidades, entonces es viable analizar estos elementos junto con el cliente para determinar la viabilidad del proyecto. Se evalúa si el tiempo estimado es el adecuado, si el Equipo de Desarrollo se siente capaz de construir el sistema telemático especificado, si los recursos por conseguir y los costos en general son asumibles por el cliente o si por el contrario es necesario realizar un chequeo o modificación a alguna etapa para encontrar alternativas en especial las de costos y planeación. Si este balance es satisfactorio o manejable y si se cumplen satisfactoriamente todos los criterios de evaluación establecidos en la etapa 1 de esta fase, se decide declarar junto con el cliente la viabilidad del proyecto y proceder a concertar los términos legales de ser necesario.

Subproducto Esencial No. 7:

Caso del Negocio, que establece claramente:

1. Beneficios que se quieren lograr.
2. Costo estimado para construcción del servicio.
3. Duración estimada para el desarrollo del proyecto.
4. Nivel de calidad del servicio que se aspira a lograr.
5. Apreciación sobre la conveniencia del proyecto.