

Proyecto de grado para la Obtención del título en ingeniería en sistemas e informática

Autor: Diego Pule López

- **TÍTULO DEL PROYECTO**

- Desarrollo de un prototipo del Sistema de Automatización para el audio de emisión en vivo de la Radio Majestad del Distrito Metropolitano de Quito aplicando la Ingeniería de requisitos en todas sus fases.

¿Qué es **automatización**? (automatización; del griego antiguo *auto*: guiado por uno mismo) es el uso de sistemas o elementos computarizados para controlar maquinarias y/o procesos industriales sustituyendo a operadores humanos.

¿En una estación de Radio que es el **audio en vivo**?

En una estación de radio existen varios tipos de audio, como pueden ser, ruido de fondo, audio de producción, canciones y/o comerciales, pero en una radio el audio en vivo se conoce como lo que se esta emitiendo al aire o lo que nosotros las personas comunes estamos oyendo en ese instante





**LIVE
ON AIR**



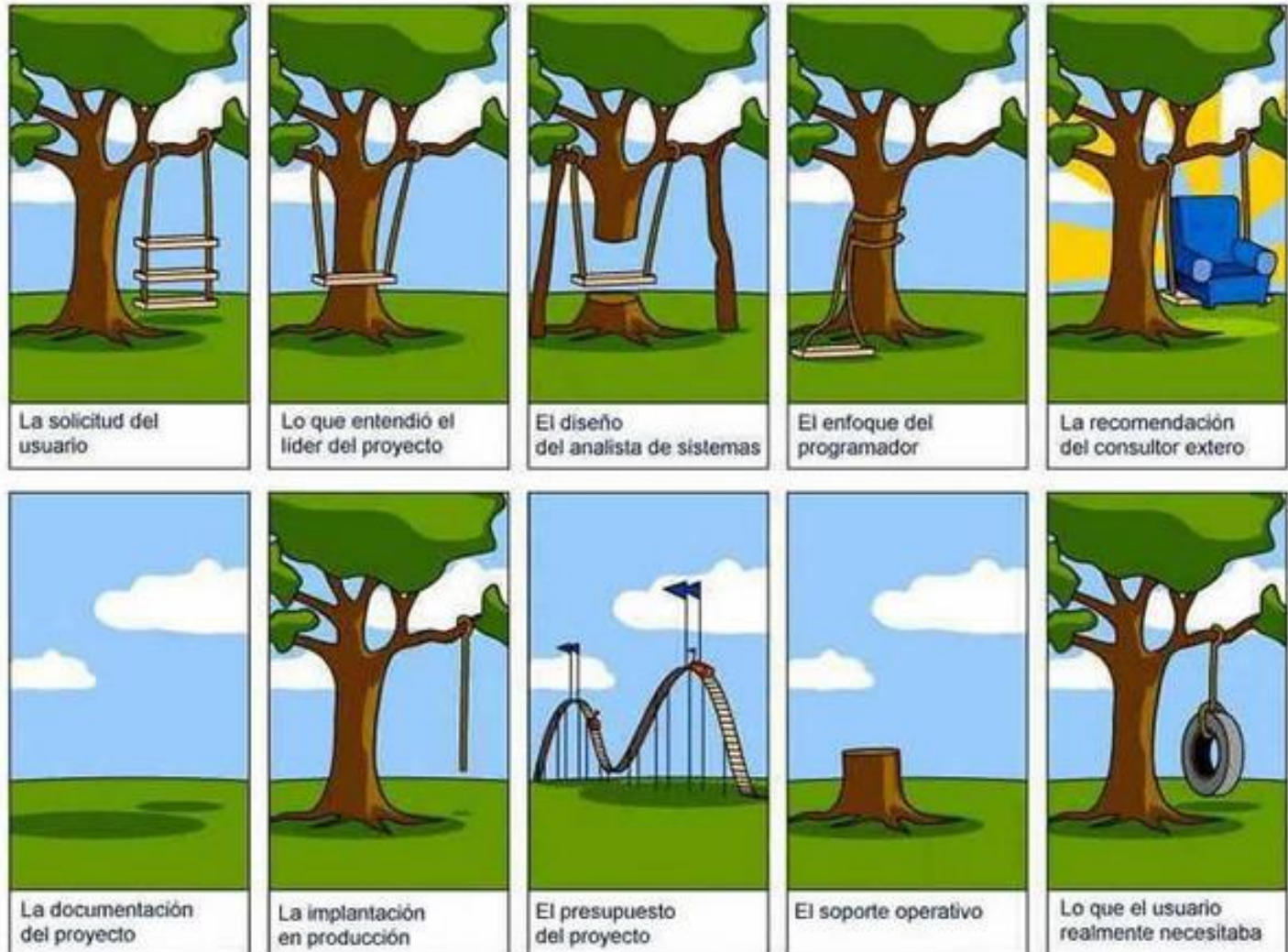
Objetivo general

- Desarrollar un prototipo del Sistema de Automatización para el audio de emisión en vivo de Radio Majestad en el Distrito Metropolitano de Quito aplicando la Ingeniería de requisitos en todas sus fases.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Fundamentar teóricamente la ingeniería de Software así como la ingeniería de requisitos.
- Aplicar todas las fases de la ingeniería de requisitos para elaborar un documento que será aplicado para el desarrollo del prototipo.
- Desarrollar el prototipo partiendo de los requerimientos obtenidos y validar el sistema.

¿Qué es la ingeniería de requisitos?



Fases de la ingeniería de requisitos

Desde un punto de vista conceptual, las actividades son de cinco clases.

Obtener requisitos: a través de entrevistas o comunicación con clientes o usuarios, para saber cuáles son sus deseos.

Analizar requisitos: detectar y corregir las falencias comunicativas, transformando los requisitos obtenidos de entrevistas y requisitos, en condiciones apropiadas para ser tratados por el diseño.

Documentar requisitos: igual que todas las etapas, los requisitos deben estar debidamente documentados.

Verificar los requisitos: consiste en comprobar el correcto funcionamiento de un requisito en la aplicación.

Validar los requisitos: comprobar que los requisitos implementados se corresponden con lo que inicialmente se pretendía.

FASE UNO: OBTENER REQUISITOS

- En un escenario ideal, los cliente y los ingenieros de software trabajan juntos en el mismo equipo. En tales casos, la ingeniería de requisitos se trata sólo de guiar conversaciones significativas con colegas que son miembros bien conocidos del equipo. Sin embargo, en la vida real las cosas son muy diferentes.

Primeras preguntas

- ¿Quién está detrás de la solicitud de este proyecto?.
- ¿Quién usará la solución?.
- ¿Cuál será el beneficio económico de una solución exitosa?.

Identificación de los interesados

- Para la identificación de los interesados son 5 personas:
 1. Gerente de la estación.
 2. Jefe de ventas.
 3. Locutor "A"
 4. Director de programación
 5. Portero u Operador

Diferentes puntos de vista

- Cada involucrado y desde su realidad, quería que el sistema haga algo destinado solo a él y no a otra persona, como por ejemplo:
- El locutor “A” quería tener toda la disposición de música mientras que el director de programación solo da una lista específica para el día programado

Pero también existieron desde el principio coincidencias para los 5 involucrados como por ejemplo que sea fácil de usar y que sea desarrollado en un ambiente web

OBTENCIÓN DE REQUISITOS

- El conjunto de las primeras preguntas solo sirven para romper el hielo pero no es un enfoque exitoso que se use para obtener requisitos es por eso que se elaboro de una manera mas elaborada una serie de reuniones y preguntas para obtener los requisitos

RECOPILOCIÓN CONJUNTA DE REQUISITOS

- Reuniones, programadas
- Correo electrónico del desarrollador diegopule@gmail.com
- Dos escenarios ideales:
 1. Se idealizo un evento en el cual el prototipo estuviera funcionando al 100%, durante una semana sin problemas externos.
 2. Se idealizo un evento en el cual el prototipo estuviera funcionando al 100%, durante 24 horas con dos problemas externos mas comunes.

Semana de reunión en Febrero 21 al 26 2011 con los involucrados					
Cliente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Gerente	x	x	x	x	x
Ventas		x		x	
Programador			x	x	
Locutor A	x				x
Portero		x			x

Solicitud del sistema	
Cargo del involucrado:	
Actividad detallada del cliente:	Objetos:

FASE DOS: ANALISAR REQUISTOS

- Cuando se complementaron las listas ya condensadas, cada persona involucrada se reunió con el desarrollador del proyecto para trabajar en conjunto en la elaboración de mini especificaciones para cada uno de los asuntos de las listas. Cada una de estas mini especificaciones es una explicación muy concisa y muy bien analizada de cada requerimiento de las listas ya elaboradas.

Ejemplo: “Contratos”

Solicitud del sistema	
Cargo del involucrado:	Jefe de Ventas
Actividad detallada del cliente:	Objetos:
Vendedora profesional, manejo del sistema de trafico de comerciales	Ingresar de manera sencilla los comerciales
Colocar en un tipo calendario	Visualizar de manera fácil los comerciales
Ingreso a lo más parecido a una “orden” de pautaje	Explorar el archivo de audio donde se encuentre el comercial
Mirar el costo del contrato	Visualizar el costo total del contrato.

FASE TRES: DOCUMENTAR LOS REQUISITOS

- Para documentar los requisitos fue necesario crear escenarios de usuario o casos de uso para cada una de estas mini especificaciones adjuntando la respectiva documentación, pero también fue necesario crear los archivos respectivos para la ingeniería de requisitos esto lo logramos gracias al software informático de la empresa Rational, llamado Rational RequisitePro.



Documento Glosario

- Este documento recoge todos y cada uno de los términos manejados a lo largo de todo el proyecto de desarrollo de un sistema para la gestión del Sistema de Automatización de Radio Majestad. Se trata de un diccionario informal de datos y definiciones de la nomenclatura que se maneja, de tal modo que se crea un estándar para todo el proyecto.

Ejemplo: “Contratos”

- Contrato-. Es un firma de responsabilidad de la radio en la que se compromete a colocar los comerciales de tal fecha a tal fecha y en la hora respectiva.
- Pautaje-. Se dice a la hora exacta de que fecha a que fecha se escucha un comerciales. Ejemplo todos los días a las 8 horas.
- #Orden-. Numero de orden o simplemente orden se dice al numero del documento que envia la agencia de publicidad o cliente para que se le coloque en la radio, el formato es universal
- Pack o paquete-. Tipo de contrato que se realiza con descuentos o sin descuentos donde se detalla el costo en bruto de todos los comerciales

Documento Visión

- Las especificaciones de casos de uso están divididas según el subsistema al que pertenezcan, atendiendo a los subsistemas estos están definidos en el documento Visión.

Ejemplo: Contratos

Fecha	Descripción	Autor
22/03/2011	Propuesta inicial del documento Visión con las primeras capturas de requisitos funcionales del sistema.	Diego Pule

1.1 Sentencia que define el problema

El problema de	Controlar el pautaaje de comerciales Gestionar las órdenes de los clientes. Gestionar la fecha y hora de los comerciales. Mostrar el precio de paquete.
----------------	--

FASE CUATRO: VERIFICAR LOS REQUISITOS

- **Verificar los requisitos:** consiste en comprobar el correcto funcionamiento de un requisito en la aplicación.
- Para verificar el correcto funcionamiento simplemente se creó un diseño del sistema con capturas de pantalla de tipo web con hipervínculos que luego fueron usadas en la parte del desarrollo del prototipo usando la metodología XP en la parte de diseño de interfaces

Contratos

Contrato

[Añadir Contrato](#)

Código	# Orden	RUC	Pack	Desde	Hasta	Valor	
3	12	1	Pack4	2011-08-12	2011-09-12	123	Editar
C:\audios\publicidad\claro.mp3 Pautaje: 1) 14:00 ^{xs} ;							
1	1	1	Pack16	2011-08-01	2011-09-01	10	Editar
C:\audios\publicidad\udla.mp3 Pautaje: 1) 11:00 ^{xs} ; 2) 11:30 ^{xs} ; 3) 11:35 ^{xs} ;							
2	25	4	Pack4	2011-08-01	2011-09-01	12	Editar
C:\audios\publicidad\lanpas.mp3 Pautaje: 1) 10:00 ^{xs} ; 2) 10:30 ^{xs} ; 3) 10:35 ^{xs} ; 4) 10:40 ^{xs} ; 5) 10:45 ^{xs} ; 6) 10:50 ^{xs} ; 7) 10:55 ^{xs} ; 8) 12:00 ^{xs} ;							

[Inicio](#)

- VERIFICAR LOS REQUISITOS.

Requisito	Aplicación	Correcto funcionamiento
Ingreso a Contratos desde Menú	Ingresa a contrato	ok
Controla pautaaje	Ver lista hora X borra pautaaje	ok
Muestra fecha de inicio del comercial hasta fecha de finalización del comercial	En la parte superior tipo lista y en formato fecha	ok
Regresa al menú inicio realizando click en inicio	Botón inicio en la parte inferior derecha	ok

FASE CINCO: VALIDAR LOS REQUISITOS

- La revisión final del modelo de análisis se enfocó en las siguientes preguntas:
- ¿Cada requisito fue consistente con el objetivo general del sistema?
- Si.
- ¿Todos los requisitos fueron presentados con detalle técnico para cada etapa del desarrollo?
- Si
- ¿Cada requisito fue necesario en realidad o fue una característica agregada irrelevante para el objetivo final del sistema?
- Si
- ¿Algunos requisitos entran en conflicto con otros?
- No
- ¿Cada requisito se puede probar una vez que este haya sido implementado?
- Si
- Estas preguntas fueron realizadas para asegurar que la aplicación de la ingeniería de requisitos en el desarrollo de software de automatización son un fiel reflejo de las necesidades del cliente y que proporciona una base sólida para el diseño y desarrollo del sistema.

Resumen

- Antes de que el diseño y la construcción del sistema de automatización del audio en vivo de Radio Majestad de la ciudad de Quito basado en computadoras puedan comenzar a desarrollarse, es necesario entender a cabalidad los requisitos. Esto se logra realizando una serie de tareas de ingeniería; las cuales se llevan a cabo durante las actividades de comunicación con el cliente y modelado que han sido definidas para el proceso genérico de desarrollo de software. El miembro del equipo de desarrollo de software realiza cinco funciones distintas dentro de dicha ingeniería:
 1. **Obtener requisitos:** a través de entrevistas o comunicación con clientes o usuarios, para saber cuáles son sus deseos.
 2. **Analizar requisitos:** detectar y corregir las falencias comunicativas, transformando los requisitos obtenidos de entrevistas y requisitos, en condiciones apropiadas para ser tratados por el diseño.
 3. **Documentar requisitos:** igual que todas las etapas, los requisitos deben estar debidamente documentados.
 4. **Verificar los requisitos:** consiste en comprobar el correcto funcionamiento de un requisito en la aplicación.
 5. **Validar los requisitos:** comprobar que los requisitos implementados se corresponden con lo que inicialmente se pretendía.

Elaboración del prototipo

- Metodología del desarrollo de acuerdo a las características del sistema de automatización y a las necesidades del usuario resultó seleccionada la metodología **Extreme Programming**, debido a que está presenta resultados a los clientes de acuerdo a como va avanzando el proyecto

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

- APACHE
- MYSQL
- ECLIPSE

Historias de Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 003	Usuario: Administrador, jefe de ventas
Nombre: Gestion de contratos para la publicidad (Contratos)	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Horas Estimadas: 16	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: Equipo XP (Diego Pule)	
Descripción: En el boton "Añadir Contrato" el jefe de ventas crea una (número) # de orden, con un numero de cédula o RUC, y con su respectivo paquete, es importante colocar la fecha de inicio con la fecha de finalizacion del contrato.	
Observaciones: El administrador y/o el jefe de ventas son los que realizan esta accion.	
Documentos Resultantes: lista del comercial a pasar en determinada fecha y hora.	

ESTIMACIÓN DE DURACIÓN DEL PROYECTO

Actividades	Tiempo (Horas)
Requerimientos definidos en la etapa de exploración.	400
Requerimientos futuros (a)	12
Imprevistos (b)	20
Pruebas de aceptación y reuniones (c)	80
TOTAL	512

Estimación

Historias de Usuario	Tiempo Estimado		
	Prioridad	Días Estimados	Horas Estimadas
001. Administración de Usuarios	Alta	3,5	14
002. Datos	Alta	3	12
003. Contratos	Alta	3,5	14
004. Listas de canciones	Alta	4	16
005. Acceso al sistema	Alta	2	8
006. Errores al sistema	Alta	7	28
007. Facturas	Alta	2,5	10
008. Inicio	Alta	3	12
009. Consola	Alta	3	12
010. Datos del Programa	Alta - Media	3	12

Conclusiones

La sistematización y obtención de requisitos al principio parece algo tedioso, poco aplicable, sin embargo a medida que se va desarrollando el proyecto se concluye que es de suma importancia en un proyecto, ya que permite identificar pequeños detalles que muchas veces se pasan por alto, ocasionando pérdida de tiempo en el desarrollo del mismo.

La ingeniería de requisitos es de suma importancia ya que contesta una de las interrogantes más importantes en el desarrollo del software ¿Qué es lo que realmente necesita el cliente?, no lo que supuestamente quiere y deja a un lado expectativas muy ambiciosas y poco realistas.

Conclusiones

- Al hacer referencia al desarrollo de un prototipo funcional de un sistema informático, éste es de suma importancia ya que permite identificar errores, corregir requisitos preliminares para obtener un producto final acorde a las exigencias y necesidades del cliente.
- Con el desarrollo de la tecnología y la implementación de Internet, es mucho más fácil orientar un proyecto a la web ya que casi todos los involucrados se encontraron familiarizados con la navegación y sobretodo porque la Internet al ser una red de redes con cobertura mundial permite el acceso a este tipo de sistemas web sin importar la hora o el lugar en el que estemos, pues basta una conexión a internet para llevarlo a cabo.