

**OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN
EISIWEB CON JAVA MEDIANTE IMPLANTACIÓN Y MIGRACIÓN DE
CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO
INTEGRADO NETBEANS**

JUAN CARLOS MANTILLA OTERO

OSCAR ALBERTO RODRÍGUEZ CUADROS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2010

**OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN
EISIWEB CON JAVA MEDIANTE IMPLANTACIÓN Y MIGRACIÓN DE
CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO
INTEGRADO NETBEANS**

JUAN CARLOS MANTILLA OTERO

OSCAR ALBERTO RODRÍGUEZ CUADROS

Director

Msc LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ

Magíster en informática

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2010**



NOTA DE PROYECTO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE JUAN CARLOS MANTILLA OTERO			CÓDIGO 2020545
TÍTULO DEL PROYECTO OPTIMIZACION DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE INPLANTACION Y MIGRACION DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO NETBEANS			
REGISTRO NO. 3846	FACULTAD: INGENIERÍAS FISICOMECHANICAS	CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS	
CALIFICACIÓN: APROBADO			CRÉDITOS ///
DIRECTOR DE PROYECTO:			
NOMBRE: LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ		FIRMA:	
CALIFICADORES:			
 SONIA CRISTINA GAMBOA SARMIENTO		 SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO	FECHA AÑO MES DIA 2010 05 21

NOTA DE PROYECTO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE JUAN CARLOS MANTILLA OTERO			CÓDIGO 2020545
TÍTULO DEL PROYECTO OPTIMIZACION DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE INPLANTACION Y MIGRACION DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO NETBEANS			
REGISTRO NO. 3846	FACULTAD: INGENIERÍAS FISICOMECHANICAS	CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS	
CALIFICACIÓN: CUATRO.DOS (4.2)			CRÉDITOS 8
DIRECTOR DE PROYECTO:			
NOMBRE: LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ		FIRMA:	
CALIFICADORES:			
 SONIA CRISTINA GAMBOA SARMIENTO		 SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO	FECHA AÑO MES DIA 2010 05 21



NOTA DE PROYECTO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE OSCAR ALBERTO RODRÍGUEZ CUADRO			CÓDIGO 2020556
TÍTULO DEL PROYECTO OPTIMIZACION DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE INPLANTACION Y MIGRACION DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO NETBEANS			
REGISTRO NO. 3846	FACULTAD: INGENIERÍAS FISICOMECHANICAS	CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS	
CALIFICACIÓN: APROBADO			CRÉDITOS ///
DIRECTOR DE PROYECTO:			
NOMBRE: LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ		FIRMA:	
CALIFICADORES:			
 SONIA CRISTINA GAMBOA SARMIENTO		 SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO	FECHA AÑO MES DIA 2010 05 21

NOTA DE PROYECTO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE OSCAR ALBERTO RODRÍGUEZ CUADRO			CÓDIGO 2020556
TÍTULO DEL PROYECTO OPTIMIZACION DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE INPLANTACION Y MIGRACIÓN DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO NETBEANS			
REGISTRO NO. 3846	FACULTAD: INGENIERÍAS FISICOMECHANICAS	CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS	
CALIFICACIÓN: CUATRO.DOS (4.2)			CRÉDITOS 8
DIRECTOR DE PROYECTO:			
NOMBRE: LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ		FIRMA:	
CALIFICADORES:			
 SONIA CRISTINA GAMBOA SARMIENTO		 SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO	FECHA AÑO MES DIA 2010 05 21



ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO, TRABAJOS DE INVESTIGACION O TESIS Y AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UIS

Yo, JUAN CARLOS MANTILLA OTERO, mayor de edad, vecino de Bucaramanga, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 91.524.252 de BUCARAMANGA, actuando en nombre propio, en mi calidad de autor del trabajo de grado, del trabajo de investigación, o de la tesis denominada(o): "**OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE IMPLANTACIÓN Y MIGRACIÓN DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO NETBEANS.**", hago entrega del ejemplar respectivo y de sus anexos de ser el caso, en formato digital o electrónico (CD o DVD) y autorizo a **LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. **PARÁGRAFO:** La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, uso en red, Internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

EL AUTOR – ESTUDIANTE, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad sobre la misma. **PARÁGRAFO:** En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, **EL AUTOR / ESTUDIANTE**, asumirá toda la responsabilidad, y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia se firma el presente documento en dos (02) ejemplares del mismo valor y tenor, en Bucaramanga, a los 24 días del mes de Mayo de Dos Mil Diez (2010).

EL AUTOR / ESTUDIANTE:

Juan Carlos Mantilla Otero

(Nombre)

Juan Carlos Mantilla Otero

(Firma)



ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO, TRABAJOS DE INVESTIGACION O TESIS Y AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UIS

Yo, OSCAR ALBERTO RODRÍGUEZ CUADROS, mayor de edad, vecino de Bucaramanga, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 91.186.174 de GIRON, actuando en nombre propio, en mi calidad de autor del trabajo de grado, del trabajo de investigación, o de la tesis denominada(o): "**OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE IMPLANTACIÓN Y MIGRACIÓN DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO NETBEANS.**", hago entrega del ejemplar respectivo y de sus anexos de ser el caso, en formato digital o electrónico (CD o DVD) y autorizo a **LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. **PARÁGRAFO:** La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, uso en red, Internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

EL AUTOR – ESTUDIANTE, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad sobre la misma. **PARÁGRAFO:** En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, **EL AUTOR / ESTUDIANTE**, asumirá toda la responsabilidad, y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia se firma el presente documento en dos (02) ejemplares del mismo valor y tenor, en Bucaramanga, a los 24 días del mes de Mayo de Dos Mil Diez (2010).

EL AUTOR / ESTUDIANTE:

Oscar Alberto Rodriguez Cuadros
(Nombre)

Oscar A. Rodriguez C.
(Firma)

DEDICATORIA

A mama por ayudarme a construir mis sueños, por ser una mujer excepcional...

Juan Carlos

A mis padres a quienes les debo todo lo que soy...

Oscar Alberto

AGRADECIMIENTOS

Los autores del proyecto desean expresar sus más sinceros agradecimientos:

A Dios por darnos la vida

A nuestra familia por estar siempre apoyándonos en el cumplimiento de nuestras metas.

Al ingeniero Luis Ignacio González por guiarnos durante este proceso de aprendizaje y brindarnos su confianza y experiencia en la elaboración de esta práctica.

A nuestros compañeros del grupo de investigación y desarrollo calumet por colaborarnos incondicionalmente con su experiencia y sabiduría en momentos de dificultades e incertidumbres.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
1. PRESENTACION DEL PROYECTO.....	3
1.1Orientación sobre el contenido del informe.....	3
1.2Antecedentes.....	4
1.3Definición del problema.....	4
1.4Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4.2.1 Parte operativa de la migración del sitio EISI web.....	6
1.4.2.2 Parte educativa de la migración del sitio EISI web.....	7
1.5Justificación.....	7
2. MARCO TEORICO.....	8
2.1Java development kit.....	8
2.2Servidor web.....	8
2.2.1 Servidor Apache Tomcat	12
2.2.1.1 Definición.....	12
2.2.1.2 Estructura de directorios.....	12
2.2.1.3 Historia.....	13
2.3MySql.....	13
2.3.1 Orígenes e historia de MySql.....	14
2.3.2 Características de MySql.....	15
2.4Definición Netbeans.....	16
2.4.1 Historia.....	17
2.4.2 La plataforma Netbeans.....	19
2.4.3 Netbeans-IDE.....	20
2.4.3.1 IDE.....	20
2.4.3.1.1 Editor de texto.....	21

2.4.3.1.2 Compilador.....	22
2.4.3.1.3 Interprete.....	23
2.4.3.1.4 Depurador.....	24
2.4.3.1.5 Control de versiones.....	25
2.4.3.1.6 Interfaz grafica de usuario.....	29
2.4.3.2 Netbeans como IDE.....	29
2.4.4 Aplicaciones en dispositivos móviles con Netbeans.....	30
2.4.5 Netbeans 6.8.....	31
2.5 Sistema de control de versiones.....	33
2.5.1 Justificación.....	34
2.5.2 Subversion.....	35
2.5.2.1 Historia subversión.....	35
2.5.2.2 El repositorio.....	37
2.5.2.3 Modelos de versionado.....	39
2.5.2.4 Copia de trabajo local.....	45
2.5.2.5 Revisiones.....	47
2.5.2.6 Copias de trabajo local – repositorio.....	49
2.5.2.7 Arquitectura de Subversion.....	51
2.5.2.8 Ventajas y carencias de subversión.....	52
2.5.2.9 Comparativa entre Subversion y CVS.....	53
2.5.2.10 Aprendiendo Subversión de CVS.....	55
3. MARCO METODOLOGICO.....	56
4. PROCEDIMIENTO.....	59
4.1 Instalación del Jdk.....	59
4.2 Instalación Apache Tomcat.....	62
4.3 Instalación MySql.....	70
4.4 Instalación de MySQLYog y la base de datos.....	74
4.5 Copiado de librerías.....	78

4.6Instalación del entorno de desarrollo Netbeans en integración con Tomcat.....	80
4.7Descarga de EISI al localhost.....	88
4.8Instalación Subversion para servidor.....	95
4.9Montaje de EISI en Netbeans.....	110
4.10 Back up y restauración de un repositorio.....	125
4.11 Contraseñas de acceso múltiple.....	127
5. CONCLUSIONES.....	130
6. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	132
7. BIBLIOGRAFIA.....	134

LISTA DE FIGURAS

Figura 0. Servidor.....	10
Figura 1. EISIweb.....	11
Figura 2. Michael Widenius.....	14
Figura 3. Creación de aplicaciones móviles en Netbeans.....	31
Figura 4. Un sistema cliente servidor típico.....	38
Figura 5. El problema a evitar.....	40
Figura 6. La solución Bloqueo - Modificación – Desbloqueo.....	41
Figura 7. La solución Copia – Modificación – Mezcla.....	43
Figura 8. La solución Copia – Modificación – Mezcla.....	44
Figura 9. El sistema de archivos del repositorio.....	46
Figura 10. El repositorio.....	48
Figura 11. Arquitectura de Subversión.....	51
Figura 12. Asistente de instalación del Jdk.....	59
Figura 13. Acuerdo de licencia del Jdk.....	60
Figura 14. Características de instalación del Jdk.....	60
Figura 15. Instalación de características seleccionadas para el JDK.....	61
Figura 16. Selección de características de entorno de ejecución.....	61
Figura 17. Instalación de características de entorno de ejecución.....	62
Figura 18. Mensaje de instalación exitosa del Jdk.....	62
Figura 19. Acuerdo de licencia de Tomcat.....	63
Figura 20. Selección de componentes de Tomcat.	63
Figura 21. Selección de localización de instalación de Tomcat.....	64
Figura 22. Definición de puerto de conexión para Tomcat.....	64
Figura 23. Selección de ubicación del Jre.....	65
Figura 24. Iniciado de instalación de Tomcat.....	65
Figura 25. Instalación completada de Tomcat.....	66
Figura 26. Variable de entorno.....	67

Figura 27. Creación de variable CATALINA_HOME.....	67
Figura 28. Creación de variable JAVA_HOME.....	68
Figura 29. Creación de variable CLASSPATH.....	68
Figura 30. Edición de la variable Path.....	69
Figura 31. Modificación del valor de la variable Path.....	69
Figura 32. Modificación del tipo de inicio de Tomcat.....	70
Figura 33 Asistente de instalación de MySql.....	70
Figura 34. Selección del tipo de instalación de MySql.....	71
Figura 35. Asistente de configuración de MySql server.....	71
Figura 36. Configuración del MySql server.....	72
Figura 37. Selección del uso de la base de datos.....	72
Figura 38. Selección de conexiones concurrentes aproximadas y el número de puerto.....	73
Figura 39. Selección del “default character set”.....	73
Figura 40. Configuración de opciones de seguridad de MySql server.....	74
Figura 41. Finalización de instalación de MySql.....	74
Figura 42. Asistente de instalación y contrato de licencia de MySQLyog.....	75
Figura 43. Selección de componentes de instalación de MySQLyog.....	75
Figura 44. Conexión a base de datos en MySQLyog.....	76
Figura 45. Nueva conexión a base de datos en MySQLyog.....	76
Figura 46. Montaje de la base de datos en MySQLyog.....	77
Figura 47. Ejecución de la base de datos en MySQLyog.....	77
Figura 48. Modificación de la base de datos en MySQLyog.....	78
Figura 49. Copiado de librerías para añadir en la carpeta “ext”.....	79
Figura 50. Pegado de librerías en la carpeta “ext”.....	79
Figura 51. Copiado de librerías para añadir a la carpeta “lib”.....	79
Figura 52. Pegado de librerías en la carpeta “lib”.....	80
Figura 53. Configuración del instalador de Netbeans.....	81
Figura 54. Packs y runtimes de Netbeans.....	81
Figura 55. Contrato de licencia Netbeans.....	81

Figura 56. Carpeta de instalación y Jdk.....	82
Figura 57. Instalación de Sun GlassFish Server.....	82
Figura 58. Instalación de Enterprise Server v3 Prelude.....	83
Figura 59. Instalación de Netbeans.....	83
Figura 60. Mensaje de instalación exitosa de Netbeans.....	84
Figura 61. Agregar servidor en Netbeans.....	84
Figura 62. Agregar instancia de servidor.....	85
Figura 63. Copiado de archivos faltantes.....	85
Figura 64. Despliegue de ventanas en Netbeans.....	85
Figura 65. Inicio de Tomcat desde Netbeans.....	86
Figura 66. Verificación de ejecución de Tomcat.....	86
Figura 67. Descarga de cliente de Subversion.....	87
Figura 68. Descargando cliente Subversion.....	87
Figura 69. Asistente de subversión.....	88
Figura 70. Acceso a subversión.....	88
Figura 71. Conexión al repositorio de subversión.....	89
Figura 72. Verificación y transferencia de copia local del repositorio.....	89
Figura 73. Directorio “web” y directorio “beans”.....	90
Figura 74. Abrir proyecto en Netbeans.....	90
Figura 75. Iniciado de Tomcat desde Netbeans.....	91
Figura 76. Compilación del paquete “beans”.....	91
Figura 77. Directorio “WEB-INF”	92
Figura 78. Ejecución del sitio en Netbeans.....	92
Figura 79. Eisi ejecutándose en el localhost.....	93
Figura 80. Nomenclatura de colores en subversion.....	93
Figura 81. Ventana de comparación en Subversion.....	94
Figura 82. Actualizar y confirmar el envío de datos al repositorio.....	94
Figura 83. Deshacer modificaciones en Subversion.....	95
Figura 84. Asistente de Subversion.....	96
Figura 85. Elección de componentes y configuración de Apache.....	97

Figura 86. Elección de ubicación de instalación de Subversion.....	97
Figura 87. Verificación de instalación de Subversion.....	98
Figura 88. Creación de un repositorio desde una terminal DOS.....	98
Figura 89. Verificación de creación de un repositorio.....	99
Figura 90. Edición el archivo “httpd.conf”.....	100
Figura 91. Inclusión de la directiva “Location” en el archivo “httpd.conf”.....	101
Figura 92. Copiado de todas las librerías con la extensión “.dll”.....	101
Figura 93. Pegado de las librerías en el “bin” de Apache.....	103
Figura 94. Iniciado del CollabNet Subversion Apache.....	103
Figura 95. Configuración vía DOS de Apache para restringir accesos al Servidor.....	104
Figura 96. Apertura y verificación del archivo de contraseñas.....	104
Figura 97. Configuración del archivo “httpd.conf” para autenticar usuarios.....	105
Figura 98. Reiniciado de Apache.....	106
Figura 99. Importar al repositorio de subversión.....	107
Figura 100. Conexión al repositorio de subversión.....	108
Figura 101. Especificación de la carpeta del repositorio que se desea importar.	109
Figura 102. Listado de archivos que se van a subir al repositorio.....	109
Figura 103. Inicio del envío de datos al repositorio.....	108
Figura 104. Restauración de la base de datos.....	111
Figura 105. Selección de la copia de la base de datos.....	112
Figura 106. Ejecución de la copia de la base de datos.....	112
Figura 107. Actualización de la copia de la base de datos.....	113
Figura 108. Nueva conexión de base de datos.....	114
Figura 109. Conexión a base de datos desde Netbeans.....	115
Figura 110. Inicio del servidor Tomcat desde Netbeans.....	115
Figura 111. Creación del proyecto EISI en Netbeans.....	116
Figura 112. Selección del servidor para el proyecto EISI.....	116
Figura 113. Traslado de archivos “.jsp”.....	117
Figura 114. Traslado de archivos de la carpeta EISI al directorio web”.....	117

Figura 115. Traslado de archivos al directorio WEB-INF”.....	118
Figura 116. Eliminación de carpeta JavaApps y creación de paquete.....	119
Figura 117. Creación de paquete “beans”	119
Figura 118. Traslado de archivos “.java” a la carpeta “beans”.....	120
Figura 119. Corrección de errores y conflictos en los archivos.....	120
Figura 120. Errores y conflictos comunes en los archivos.....	121
Figura 121. Compilación del paquete “beans”.....	122
Figura 122. Corrección de archivos “.java”	122
Figura 123. Corrección del nombre del paquete.....	123
Figura 124. Eliminación del paquete “estudiantes”.....	123
Figura 125. Ejecución del sitio en Netbeans.....	124
Figura 126. Ejecución del sitio en el localhost.....	125
Figura 127. Línea de comando para obtener un back up.....	126
Figura 128. Comprobación física de creación del archivo de back up.....	126
Figura 129. Línea de comando para restaurar un back up.....	127
Figura 130. Comprobación física de restauración del archivo de back up.....	127
Figura 131. Ejecución de “htpasswd” via DOS.....	128
Figura 132. Definición de la línea de comando para creación de archivo de contraseñas.....	128
Figura 133. Asignación de contraseña y verificación de archivo de contraseñas.....	129
Figura 134. Creación de un usuario adicional del repositorio.....	129

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1.....137

RESUMEN

TÍTULO: OPTIMIZACION DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE IMPLANTACION Y MIGRACION DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO NETBEANS*.

AUTORES: JUAN CARLOS MANTILLA OTERO **
OSCAR ALBERTO RODRIGUEZ CUADROS **

PALABRAS CLAVE: Netbeans, IDE, Subversion, Portal Web, EISIweb, Sitio Web, EISI.

DESCRIPCION: DESCRIPCIÓN: La gran acogida que ha tenido EISIWEB en nuestra comunidad universitaria y la gran utilidad que ha prestado como canal de comunicación e integración entre sus usuarios, ha hecho de vital importancia extender los servicios disponibles a otras escuelas de la universidad. A pesar de que el portal cuenta con una excelente infraestructura y gran cantidad de servicios que son de gran interés para los usuarios, este ha venido creciendo a tal punto que se hace necesario buscar herramientas de control y desarrollo más eficaces y completas.

Se observó que gracias a la migración del Portal EISIWEB hacia el entorno de desarrollo Netbeans, fue posible superar diversas falencias asociadas a las anteriores plataformas de desarrollo, optimizando el potencial de desarrollar nuevas aplicaciones, así como ejecutar el mantenimiento del software de manera controlada.

Dado el crecimiento de EISIweb, se ha hecho necesario incrementar el personal encargado de desarrollar y optimizar el código fuente. Esto ha generado la necesidad de permitir la edición colaborativa y la compartición de los datos entre los desarrolladores. Por otra parte, con la implementación de Subversion como controlador de versiones, se lograron simplificar y agilizar la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos del código fuente.

*. Trabajo de grado. Modalidad: Práctica Empresarial.

**. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Luis Ignacio González Ramírez.

ABSTRACT

TITLE: OPTIMIZATION OF PROCESS FOR DEVELOPING JAVA APPLICATIONS IN EISIWEB BY IMPLANTATION AND MIGRATION OF CONTENT TO THE PLATFORM NETBEANS INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT*.

AUTHORS: JUAN CARLOS MANTILLA OTERO **
OSCAR ALBERTO RODRIGUEZ CUADROS **

KEYWORDS: Netbeans, IDE, Subversion, Web portal, EISIweb, Web site, EISI.

DESCRIPTION: It is of great importance to expand the available services to other schools at the university given the great reception that EISIWEB has had in our university community and the usability that it has as a communication and integration channel among its users. Despite the fact that the web has an excellent organizational structure and many services that catch the attention of the users, there is a need to find more efficient and complete tools of control and development given the continuous growth of this web.

It was observed that thanks to the migration of the EISIWEB portal to the Netbeans development environment, it was possible to overcome several shortcomings associated with the previous development platforms. It was also possible to optimize the potential of developing new applications and to run the software maintenance in a controlled way.

Given the growth of EISIweb, it has been necessary to increase the amount of people working on developing and improving the source code. This has led to a collaborative edition and data sharing among the developers. On the other hand, it was possible to simplify and speed up changes on source code elements because of the implementation of Subversion as a version controller.

*. Working grade. Mode: Practice Management.

**. Physical Mechanical Engineering Faculty, the Systems Engineering School.
Director: Msc. Luis Ignacio González Ramírez.

GLOSARIO

- Almacenamiento RCS: Usado por el controlador de versiones CVS y se caracteriza porque solo registra cambios de contenido en ficheros individuales.
- Base de datos Berkeley: Herramienta usada en subversion que permite aislamiento, atomicidad, recuperación de datos, integridad, back-ups en caliente, y concurrencia sin necesidad de usar ficheros de lock. Con Berkeley DB no se pueden editar los ficheros a mano como con CVS, pero eso tampoco es necesario porque el repositorio no se corrompe.
- Catalina_home: Variable de entorno que indica al sistema la ubicación de el servidor Tomcat.
- Cliente¹: Es una aplicación informática que se utiliza para acceder a los servicios que ofrece un servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.
- Cron²: Cron es un demonio que se utiliza para ejecutar tareas programadas según una combinación de la hora, el día del mes, el mes, el día de la semana y la semana.
- Código maquina³: Es el único lenguaje que puede ejecutar una computadora, el cual es interpretado directamente por el microprocesador.

El lenguaje está compuesto por un conjunto de instrucciones ejecutadas en

¹ [http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_(inform%C3%A1tica))

² <http://linux-cd.com.ar/manuales/rh9.0/rhl-cg-es-9/ch-autotasks.html>

³ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje%20maquina.php>

secuencia (con eventuales cambios de flujo causados por el propio programa o eventos externos) que representan acciones que la máquina podrá tomar.

- Código fuente⁴: Texto escrito en un lenguaje de programación específico y que puede ser leído por un programador. Debe traducirse a lenguaje máquina para que pueda ser ejecutado por la computadora o a bytecode para que pueda ser ejecutado por un intérprete. Este proceso se denomina compilación.

Acceder al código fuente de un programa significa acceder a los algoritmos desarrollados por sus creadores. Es la única manera de modificar eficaz y eficientemente un programa.

- Compilador: Los compiladores son programas o herramientas encargadas de compilar. Un compilador toma un texto (código fuente) escrito en un lenguaje de alto nivel y lo traduce a un lenguaje comprensible por las computadoras.

Básicamente, existen dos grandes formas de ejecutar programas: programas compilados (previamente pasados por un compilador) y programas interpretados (necesitan pasar por un intérprete para ejecutarse en tiempo real).

- Control de versiones: herramienta que nos permite gestionar y controlar el manejo del código fuente.
- Depurar: Revisión de la aplicación generada con el fin de eliminar los posibles errores que puedan existir en ésta.

⁴ <http://www.brazilfw.com.br/forum/viewtopic.php?f=40&t=67046>

- Generador de documentación⁵: Es una herramienta de programación que genera documentación destinada a los programadores (documentación de API) o a usuarios finales, o a ambos, a partir de un conjunto de código fuente especialmente documentado, y en algunos casos, archivos binarios.
- HTML⁶ (HyperText Markup Language): Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.
- HTTP⁷ (HyperText Transfer Protocol): es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador o un spider) se lo conoce como "user agent" (agente del usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un URL. Los recursos pueden ser archivos, el resultado de la ejecución de un programa, una consulta a una base de datos, la traducción automática de un documento, etc.
- Internet: Red global de comunicaciones que interconecta computadoras y bases de datos distribuidas por todo el planeta.

⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Generador_de_documentaci%C3%B3n

⁶ <http://www.codebox.es/glosario>

⁷ <http://wapedia.mobi/es/HTTP>

- Intérprete: programa de computadora que ejecuta o lleva a cabo instrucciones escritas en un lenguaje de programación.
- Interfaz grafica de usuario: Visualización grafica que facilita la interacción con programa informático.
- IP: (Internet Protocol). Protocolo que proveer las funciones básicas de direccionamiento en Internet y en cualquier red TCP/IP (software de comunicación). El protocolo de Internet se encarga de poner una etiqueta con la dirección adecuada a cada paquete, ya que cada computador conectado a la red tiene una dirección de Internet única que lo distingue de cualquier otro computador en el mundo.
- JAVA: Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por SUN Microsystems. Está diseñado para utilizarse en entorno distribuido de Internet.
- JAVASCRIPT: Lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web.
- JSP⁸: (Java Server Pages). Plantilla para una pagina Web que emplea código Java, para generar un documento HTML dinámicamente. las páginas JSP se ejecutan en un componente del servidor conocido como contenedor de JSP, que las traduce a Servlets Java equivalentes.

⁸ <http://www.wikiteka.es/apuntes/threads-en-java/>

- Lenguaje de alto nivel⁹: El lenguaje de alto nivel (high-level language) es aquel que se aproxima más al lenguaje natural humano que al lenguaje binario de las computadoras, el que se conoce como lenguaje de bajo nivel.

Su función principal radica en que a partir de su desarrollo, existe la posibilidad de que se pueda utilizar el mismo programa en distintas máquinas, es decir que es independiente de un hardware determinado. La única condición es que la PC tenga un programa conocido como traductor o compilador, que lo traduce al lenguaje específico de cada máquina.

- lenguaje de marcas¹⁰: Un lenguaje de marcado o lenguaje de marcas es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora etiquetas o marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación. El lenguaje de marcas más extendido es el HTML, fundamento del World Wide Web. Los lenguajes de marcado suelen confundirse con lenguajes de programación. Sin embargo, no son lo mismo, ya que el lenguaje de marcado no tiene funciones aritméticas o variables, como sí poseen los lenguajes de programación. Históricamente, el marcado se usaba y se usa en la industria editorial y de la comunicación, así como entre autores, editores e impresores.
- Lenguaje de programación¹¹: Lenguaje artificial que puede ser usado para controlar el comportamiento de una máquina, especialmente una computadora. Estos se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas.

Debe distinguirse de “lenguaje informático”, que es una definición más

⁹ <http://www.mastermagazine.info/termino/5556.php>

¹⁰ http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_marcado

¹¹ <http://chrislugo.galeon.com/>

amplia, puesto estos incluyen otros lenguajes como son el HTML o PDF que dan formato a un texto y no es programación en sí misma.

- Plataforma : principio, en el cual se constituye un hardware, sobre el cual un software puede ejecutarse/desarrollarse
- Servidor Web: Servidor que almacena las páginas de un sitio Web y envía páginas Web en respuesta a las peticiones HTTP hechas desde los navegadores de los clientes.
- Servlet: Son clases java que amplían la funcionalidad de un servidor Web, mediante la generación dinámica de páginas Web.
- Sistema operativo¹²: El sistema operativo es el programa (o software) más importante de un ordenador. Para que funcionen los otros programas, cada ordenador de uso general debe tener un sistema operativo. Los sistemas operativos realizan tareas básicas, tales como reconocimiento de la conexión del teclado, enviar la información a la pantalla, no perder de vista archivos y directorios en el disco, y controlar los dispositivos periféricos tales como impresoras, escáner, etc.

En sistemas grandes, el sistema operativo tiene incluso mayor responsabilidad y poder, es como un policía de tráfico, se asegura de que los programas y usuarios que están funcionando al mismo tiempo no interfieran entre ellos. El sistema operativo también es responsable de la seguridad, asegurándose de que los usuarios no autorizados no tengan acceso al sistema.

¹² <http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionObjetivosFuncionSistemaOperativo>

- Software: Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.
- URL: (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos). Cadena de caracteres que definen la localización y el acceso a documentos de hipertexto o programas en Internet. Un URL está formado de la siguiente manera: Esquema://máquina/ruta.

INTRODUCCIÓN

Debido a la gran acogida que ha tenido EISIWEB en nuestra comunidad universitaria y a la gran utilidad que ha prestado como canal de comunicación e integración entre sus usuarios, se ha hecho de vital importancia extender los servicios disponibles a otras escuelas de la universidad. Dado que estos servicios solo se prestaban inicialmente a la comunidad de la escuela de sistemas; se vio la necesidad de parametrizar, adaptar e implantar EISIWEB en otras escuelas con el fin de brindar y extender los servicios a toda la comunidad universitaria.

El grupo de desarrollo de software Calumet ha sido el encargado de desarrollar, administrar y mantener el portal EISIWEB, el cual desde sus inicios hasta el día de hoy ha ido evolucionando, hasta hacer de este medio un instrumento cada vez más útil, agradable y de fácil manejo para sus usuarios.

Desde sus comienzos los usuarios del portal EISIWEB han sido de suma importancia en el mejoramiento y desarrollo de nuevos módulos y aplicaciones en pro de una optimización del sitio en todo sentido, ya que este se creó para su beneficio y el de la comunidad universitaria en general. A pesar de que el portal cuenta con una excelente infraestructura y gran cantidad de servicios que son de gran interés para los usuarios, este ha venido creciendo a tal punto que se hace necesario buscar herramientas de control y desarrollo más eficaces y completas.

Con la migración del portal web que actualmente esta implementado y parametrizado al entorno de desarrollo integrado Netbeans, se logran superar los puntos débiles asociados con otras plataformas de desarrollo y abrir nuevas posibilidades para crear y dar mantenimiento optimizado a nuestras aplicaciones. A medida que EISIWEB ha crecido se ha hecho necesario incrementar el personal encargado de programar y mejorar el código fuente, lo cual ha generado la

necesidad de permitir la edición colaborativa y la distribución de los datos. Sin embargo, existen diferentes sistemas que utilizan diferentes estrategias para alcanzar este objetivo; Netbeans entre sus beneficios nos permite incluso controlar y administrar el manejo del código fuente con la implementación del sistema controlador de versiones Subversion que facilita la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos del código fuente.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 Orientación sobre el contenido del informe

Este documento contiene un informe sobre cada una de las etapas llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto: OPTIMIZACION DE PROCESOS PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EN EISIWEB CON JAVA MEDIANTE IMPLANTACION Y MIGRACION DE CONTENIDOS A LA PLATAFORMA Y ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO NETBEANS, y su distribución es la siguiente:

CAPITULO 1. Presentación del proyecto: Se realiza una retrospectiva al proyecto, se define el problema, y se exponen los objetivos generales, específicos, justificación, alcances y limitaciones del proyecto.

CAPITULO 2. Marco Teórico: Se muestra la documentación y los conceptos utilizados durante el desarrollo del proyecto.

CAPITULO 3. Marco metodológico: Se expone el procedimiento metodológico seguido para la elaboración del proyecto y se dan argumentos para ratificar su elección y justificar su validez.

CAPITULO 4. Desarrollo: Etapa en la cual mostramos el proceso paso a paso de lo que se hizo en la práctica y como se aplicaron los conceptos e información del marco teórico.

CAPITULO 5. Conclusiones: Se generan una serie de enseñanzas obtenidas durante el proceso desarrollo del proyecto.

CAPITULO 6. Sugerencias y recomendaciones: Se plasman las principales ideas a tener en cuenta durante la práctica.

1.2 Antecedentes

Desde hace unos años atrás se ha buscado utilizar efectivamente los avances en materia de aplicaciones en ambiente web para compilar y hacer llegar la mayor cantidad de información útil al estudiantado, profesorado y otras ramas de la escuela y la universidad. Hace ya más de seis años nació la iniciativa de crear un sitio web que facilitara la comunicación y la organización de diferentes actividades dentro de la escuela, desde ese entonces se ha venido perfeccionando este proyecto con el paso de varias generaciones de estudiantes que han venido aportando piezas fundamentales en la creación de un EISIWEB confiable y útil para nuestra comunidad universitaria.

Debido a la gran acogida que ha tenido EISIWEB en nuestra comunidad, se hizo viable extender los servicios disponibles a otras escuelas de la universidad, ya que inicialmente se prestaban exclusivamente al estudiantado de ingeniería de sistemas, para ello en la actualidad EISIWEB se ha venido parametrizando para obtener nuevos sitios web funcionales exclusivamente para cada escuela.

1.3 Definición del problema

La integración de estándares y protocolos debería controlar todos los aspectos de un entorno integrado de desarrollo, pero los desarrolladores de aplicaciones frecuentemente descubren la ausencia de piezas críticas en sus presuntamente extensos conjuntos de herramientas.

Es común para los desarrolladores de software tener inconvenientes con sus entornos de desarrollo al momento de crear y mantener aplicaciones, generalmente se ven obligados a buscar añadidos externos y características específicas, o incluso dejar a un lado características fundamentales en sus proyectos. Aun más grave es la falta de soporte para los estándares, lo cual convierte el proceso de desarrollo de aplicaciones en una tarea larga e ineficiente, pues termina realizándose con conjuntos de herramientas dispersos.

Con la migración del portal web de las escuelas en las que actualmente esta implementado el sitio web EISI al entorno de desarrollo Netbeans se quiere superar los puntos débiles asociados con otras plataformas de desarrollo, y abrir nuevas posibilidades para crear y dar mantenimiento optimizado a nuestras aplicaciones.

Netbeans nos ofrece numerosas ventajas en la creación y mantenimiento de nuevas aplicaciones multiplataforma en una era en la cual la arquitectura orientada a servicios (SOA) tiene mucha demanda, Netbeans es perfecto con sus conjuntos de herramientas independientes de la plataforma, modulares y orientadas a objetos.

Una gran ventaja de Netbeans es haber sido creado, respaldado y convertido en código abierto por Sun Microsystems, que ha seguido aportando un patrocinio que garantiza que Netbeans sea un entorno de desarrollo de clase empresarial con un soporte muy completo.

El enfoque de Netbeans incorpora las mejores características de su clase para garantizar que las aplicaciones creadas con el IDE se adhieran perfectamente. También incorpora otros estándares y protocolos para asegurar que cada modulo en el IDE tiene una función claramente definida y parte a la vez de un entorno de desarrollo verdaderamente integrado.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Implementar el portal EISIweb en la plataforma y entorno de desarrollo Netbeans, optimizando la creación, integración y mantenimiento de módulos de trabajo e información; paralelamente a la implantación de Netbeans se hará una completa capacitación teórico-práctica para estudiantes y profesores interesados o involucrados en el proyecto.

1.4.2 Objetivos específicos:

1.4.2.1 Parte operativa de la migración del sitio EISI web.

- Instalar y configurar Netbeans y sus aplicaciones en los equipos de calumet, preparándolos para ejecutar y crear cualquier aplicación primordialmente en java o en lenguajes compatibles para dispositivos móviles.
- Migrar el sitio EISIweb a la plataforma y entorno de desarrollo Netbeans, permitiendo la funcionalidad y modificación de todos sus programas y aplicaciones.
- Instalar, configurar e integrar con Netbeans el sistema controlador de versiones Subversion que nos permitirá mantener bajo control las modificaciones hechas en el código de EISIweb.

1.4.2.2 Parte educativa de la migración del sitio EISI web.

- Definir una estrategia de enseñanza-aprendizaje para el estudiantado interesado en aplicar este IDE (integrated development environment) en la creación y optimización de aplicaciones web y/o móviles que beneficien a la escuela y a la universidad.
- Recopilar información práctica y teórica sobre el uso de Netbeans, tal que nos permita generar un tutorial que guie a los usuarios de esta herramienta y les facilite el aprendizaje y conocimiento de toda la gama de herramientas y módulos disponibles en esta plataforma y entorno de desarrollo integrado.

1.5 Justificación

El presente trabajo de grado está orientado a la optimización de los procesos de generación de aplicaciones en el portal de la escuela mediante la utilización de herramientas más sofisticadas y completas, que ofrecen mejores condiciones de trabajo y aceleran la reingeniería y la generación de aplicaciones.

Netbeans es una herramienta diseñada para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas en forma rápida y efectiva, lo que permite generar aplicaciones de alta calidad a un menor costo y en un tiempo razonable; este IDE que por cierto es gratuito y sin restricciones de uso, dispone de soporte para crear interfaces graficas de forma visual, desarrollo de aplicaciones, control de versiones, colaboración entre personas y creación de aplicaciones compatibles con teléfonos móviles; estas son claras razones que generan un interés de la escuela y la universidad en implantar esta herramienta para la optimización de procesos informáticos en EISIweb y las escuelas para las cuales se ha parametrizado este sitio.

La nueva velocidad de desarrollo requiere también la visibilidad y confiabilidad del código abierto, conjuntamente con las capacidades de java; gracias a Netbeans, los universitarios y el profesorado pueden confiar en una plataforma de desarrollo que integra las piezas críticas, necesarias en cada nivel de creación de aplicaciones.

2 MARCO TEORICO

2.1 Java Development Kit (JDK)¹³

Para desarrollar con java es necesario instalar un kit de desarrollo que proporciona:

- Un compilador: javac.
- Un intérprete: java.
- Un generador de documentación: javadoc.
- Otras herramientas complementarias.

El lenguaje Java desarrollado por Sun Microsystems permite escribir aplicaciones que se pueden ejecutar independientemente de la plataforma en la que se esté trabajando. Java además cuenta con una característica denominada “recolección de basura”, este programa examina la memoria y libera cualquier variable u objeto que no se esté usando, esto es de gran ayuda para los programadores. El JDK es un software que provee de herramientas que nos permiten programar en java.

2.2 Servidor Web¹⁴

¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_Java

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol). Este protocolo pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI. El servidor está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML (HyperText Markup Language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música.

Es un programa que se ejecuta continuamente en un ordenador (también se emplea el término para referirse al ordenador que lo ejecuta), manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se desplegará en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

Instalar un servidor web en nuestro PC nos permitirá, montar nuestra propia página web sin necesidad de contratar hosting, probar nuestros desarrollos vía local y acceder a los archivos de nuestro equipo desde un PC remoto. El problema de usar nuestro ordenador como servidor web radica en la necesidad de mantenerlo encendido para que este accesible en todo momento y de ser propenso a fallas debido a que no está diseñado para esta labor (conviene tener en cuenta que hay alojamientos web gratuitos, y con interesantes funciones).



Figura 0. Servidor

Sin embargo, el hecho de que HTTP y HTML estén íntimamente ligados no debe dar lugar a confundir ambos términos. HTML es un lenguaje de marcas y HTTP es un protocolo.

Un servidor web se mantiene a la espera de peticiones HTTP por parte de un cliente HTTP que solemos conocer como navegador. El cliente realiza una petición al servidor y éste le responde con el contenido que el cliente solicita. A modo de ejemplo, al teclear cormorán.uis.edu.co en nuestro navegador, éste realiza una petición HTTP al servidor de dicha dirección. El servidor responde al cliente enviando el código HTML de la página; el cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo exhibe en pantalla. Como vemos con este ejemplo, el cliente es el encargado de interpretar el código HTML, es decir, de mostrar las fuentes, los colores y la disposición de los textos y objetos de la página; el servidor tan sólo se limita a transferir el código de la página sin llevar a cabo ninguna interpretación de la misma.



Figura 1. EISIweb.

Sobre el servicio web clásico podemos disponer de aplicaciones web. Éstas son porciones de código que se ejecutan cuando se realizan ciertas peticiones o respuestas HTTP. Hay que distinguir entre:

- Aplicaciones en el lado del cliente: el cliente web es el encargado de ejecutarlas en el ordenador del usuario. Son las aplicaciones tipo Applet o Javascript: el servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente y éste, mediante el navegador, las ejecuta. Es necesario, por tanto, disponer de un navegador con la capacidad de ejecutar estas aplicaciones.
- Aplicaciones en el lado del servidor: el servidor web ejecuta la aplicación; ésta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML; el servidor toma este código recién creado y lo envía al cliente por medio del protocolo HTTP.

Las aplicaciones de servidor muchas veces suelen ser la mejor opción para realizar aplicaciones web. La razón es que, al ejecutarse ésta en el servidor, cualquier cliente con un navegador web básico puede utilizar este tipo de aplicaciones.

Algunos servidores web importantes son:

- Apache
- IIS
- Cherokee

2.2.1 *Servidor Apache Tomcat*¹⁵

2.2.1.1 *Definición*

Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSPs. Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets.

Dado que Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios se tenía la percepción de que Tomcat no era confiable para entornos de producción de alta concurrencia y transacciones. Hoy en día Tomcat gracias a su robusta estructura, confiabilidad y continuo desarrollo es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

2.2.1.2 *Estructura de directorios*

La jerarquía de directorios de instalación de Tomcat incluye:

¹⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat>

- bin - arranque, cierre, y otros scripts y ejecutables
- common - clases comunes que pueden utilizar Catalina (contenedor de servlets) y las aplicaciones web
- conf - ficheros XML y los correspondientes DTD (definición de tipo de documento DTD, es una descripción de la estructura y sintaxis de un documento XML o SGML) para la configuración de Tomcat
- logs - logs de Catalina y de las aplicaciones
- server - clases utilizadas solamente por Catalina
- shared - clases compartidas por todas las aplicaciones web
- webapps - directorio que contiene las aplicaciones web
- work - almacenamiento temporal de ficheros y directorios

2.1.1.3 Historia

Tomcat empezó como una implementación de la especificación de los servlets comenzada por James Duncan Davidson, que trabajaba como arquitecto de software en Sun Microsystems y que posteriormente ayudó a hacer el proyecto open source y en su donación a la Apache Software Foundation.

Duncan Davidson inicialmente esperaba que el proyecto se convirtiese en open source y dado que la mayoría de los proyectos open source tienen libros de O'Reilly asociados con un animal en la portada, quiso ponerle al proyecto nombre de animal. Eligió Tomcat (gato), pretendiendo representar la capacidad de cuidarse por sí mismo, de ser independiente.

2.3 MySql¹⁶

MySql es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. MySql está desarrollado como software libre y soportado por Sun microsystems y este a su vez de oracle Corporation.

¹⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

MySQL es propietario y está patrocinado por una empresa privada que tiene el Copyright de la mayor parte del código; esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento GNU/GPL.

2.3.1 *Orígenes e historia de MySql*

MySQL es un caso particular, pues se trata de un programa de licencia open-source y gratuito pero que, sin embargo, está mantenido por una empresa, MySQL AB, con sede en Suecia. El código fuente de MySQL está sólo relativamente abierto y disponible para modificaciones, puesto que es la empresa MySQL AB la que contrata y coordina los trabajos de mantenimiento del producto. No obstante, los trabajadores contratados, procedentes de todo el mundo, son usuarios del producto que realizan sus encargos a través de Internet.

El origen de MySQL se remonta a la década de los ochenta. Michael Widenius, también conocido como Monty, un joven programador que realizaba complejas aplicaciones en lenguaje BASIC, al no encontrar un sistema de almacenamiento de archivos que le resultara satisfactorio, pensó en construir el suyo propio. Años después, en 1995, y en colaboración con David Axmark, Widenius desarrolló un producto que básicamente era el resultado de sus investigaciones, más dos aportaciones nuevas: el uso del lenguaje SQL y la accesibilidad a través de Internet. Así nació MySQL y también la empresa MySQL AB.



Figura 2. Michael Widenius.

Michael Widenius en la década de los 90 trató de usar MySQL para conectar las tablas usando rutinas de bajo nivel ISAM, sin embargo, MySQL no era rápido y flexible para sus necesidades. Esto lo llevó a crear una API SQL denominada MySql para bases de datos muy similar a la de MySQL pero más portable.

MySQL es muy utilizado en plataformas (Linux/Windows) y en aplicaciones web; es muy rápido en la lectura cuando utiliza el motor no transaccinal MyISAM, pero puede no ser muy confiable en entornos de alta concurrencia. Las aplicaciones web suelen no tener demasiada concurrencia en la modificación de los datos pero si un alto flujo en la lectura de datos lo cual hace que MySQL sea ideal para este tipo de aplicaciones.

2.3.2 ***Características de MySql***

- Posibilidad de crear y configurar usuarios, asignando a cada uno de ellos permisos diferentes.
- Facilidad de exportación e importación de datos, incluso de la base de datos completa.
- Posibilidad de ejecutar conjuntos de instrucciones guardadas en ficheros externos a la base de datos.
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
- Uso de multihilos mediante hilos del kernel.
- Tablas hash en memoria temporales.
- Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice.
- Completo soporte para operadores y funciones en cláusulas select y where.
- Completo soporte para cláusulas group by y order by, soporte de funciones de agrupación.

- ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows se pueden conectar usando named pipes y en sistemas Unix usando ficheros socket Unix.
- En MySQL 5.0 (usado actualmente en Calumet), los clientes y servidores Windows se pueden conectar usando memoria compartida.
- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.
- Múltiples motores de almacenamiento (MyISAM, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV, Blackhole y Example), permitiendo al usuario escoger la que sea más adecuada para cada tabla de la base de datos.
- Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.

2.4 Definición Netbeans¹⁷

Netbeans es proyecto de código abierto de gran éxito a nivel mundial con más de 10 años de fundación y una gran cantidad de usuarios.

¹⁷ http://netbeans.org/index_es.html

Netbeans hace referencia dos productos, a una plataforma¹ para el desarrollo de aplicaciones de escritorio usando Java y a un entorno de desarrollo integrado (IDE). El entorno de desarrollo Netbeans es una herramienta que permite a los desarrolladores escribir, compilar, depurar y ejecutar programas; Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación, existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

La plataforma Netbeans permite desarrollar aplicaciones grandes partiendo de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las aplicaciones de Netbeans y un archivo especial (“manifest file”) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones creadas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma Netbeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software.

2.4.1 *Historia*¹⁸

Netbeans comenzó como un proyecto estudiantil en Republica Checa (originalmente llamado Xelfi), en 1996 bajo la tutoría de la Facultad de Matemáticas y Física en la Universidad de Charles en Praga. La meta era escribir un entorno de desarrollo integrado (IDE) para Java parecida a la de Delphi. Xelfi fue el primer entorno de desarrollo integrado escrito en Java, con su primer pre-release en 1997.

Xelfi fue un proyecto divertido para trabajar, ya que las IDEs escritas en Java eran un territorio desconocido en esa época. El proyecto atrajo suficiente interés, por lo que los estudiantes, después de graduarse, decidieron que lo podían convertir en

¹⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

un proyecto comercial. Prestando espacios web de amigos y familiares, formaron una compañía alrededor de esto. Casi todos ellos siguen trabajando en Netbeans.

Tiempo después, ellos fueron contactados por Roman Stanek, un empresario que ya había estado relacionado con varias iniciativas en la Republica Checa. Él estaba buscando una buena idea en que invertir, y encontró en Xelfi una buena oportunidad. Ellos se reunieron, y el negocio surgió.

El plan original era desarrollar unos componentes JavaBeans para redes. Jarda Tulach, quien diseñó la arquitectura básica de la IDE, surgió con la idea de llamarlo Netbeans, con el fin de describir lo que ellos harían. Cuando las especificaciones de los Enterprise JavaBeans salieron, ellos decidieron trabajar con este estándar, ya que no tenía sentido competir con él, sin embargo el nombre de Netbeans se quedó.

En la primavera de 1999, Netbeans DeveloperX2 fue lanzado, soportando Swing. Las mejoras de rendimiento que llegaron con el JDK 1.3, lanzado en otoño de 1999, hicieron a Netbeans una alternativa realmente viable para el desarrollo de herramientas. En el verano de 1999, el equipo trabajó duro para rediseñar a DeveloperX2 en un Netbeans más modular, lo que lo convirtió en la base de Netbeans hoy en día.

Algo más paso en el verano de 1999. Sun Microsystems quería una mejor herramienta de desarrollo de Java, y comenzó a estar interesado en Netbeans. En otoño de 1999, con la nueva generación de Netbeans en Beta, el acuerdo fue realizado.

Sun adquirió otra compañía de herramientas al mismo tiempo, Forté, y decidió renombrar Netbeans a Forté for Java. El nombre de Netbeans desapareció de vista por un tiempo.

Seis meses después, se tomó la decisión de hacer a Netbeans open source. Mientras que Sun había contribuido considerablemente con líneas de código en varios proyectos de código abierto a través de los años, Netbeans se convirtió en el primer proyecto de código abierto patrocinado por ellos. En Junio del 2000 NetBeans.org fue lanzado.

2.4.2 La plataforma Netbeans¹⁹

Durante el desarrollo del Netbeans IDE ocurrió una cosa interesante. La gente empezó a construir aplicaciones usando el Netbeans core runtime con sus propios plug-ins, de hecho, esto se convirtió en un mercado bastante grande.

La Plataforma Netbeans es una base modular y extensible usada como una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorio grandes. Empresas independientes asociadas, especializadas en desarrollo de software, proporcionan extensiones adicionales que se integran fácilmente en la plataforma y que pueden también utilizarse para desarrollar sus propias herramientas y soluciones.

La plataforma ofrece servicios comunes a las aplicaciones de escritorio, permitiéndole al desarrollador enfocarse en la lógica específica de su aplicación.

Entre las características de la plataforma están:

- Administración de las interfaces de usuario (ej. menús y barras de herramientas).
- Administración de las configuraciones del usuario.
- Administración del almacenamiento (guardando y cargando cualquier tipo de dato).
- Administración de ventanas.
- Framework basado en asistentes (diálogos paso a paso).

¹⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

2.4.3 Netbeans-IDE

2.4.3.1 IDE²⁰

Un entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Environment ('IDE') es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador.

Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

Un IDE es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica GUI. Los IDEs pueden ser aplicaciones por si solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes. El lenguaje Visual Basic por ejemplo puede ser usado dentro de las aplicaciones de Microsoft Office, lo que hace posible escribir sentencias Visual Basic en forma de macros para Microsoft Word.

Los IDEs proveen un marco de trabajo amigable para la mayoría de los lenguajes de programación tales como C++, Python, Java, C#, Delphi, Visual Basic, etc. En algunos lenguajes, un IDE puede funcionar como un sistema en tiempo de ejecución, en donde se permite utilizar el lenguaje de programación en forma interactiva, sin necesidad de trabajo orientado a archivos de texto, como es el caso de Smalltalk u Objective-C.

Componentes de un IDE:

- Un editor de texto.

²⁰ http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado

- Un compilador.
- Un intérprete.
- Un depurador.
- Posibilidad de ofrecer un sistema de control de versiones.
- Factibilidad en la construcción de interfaces graficas de usuarios.

2.4.3.1.1 *Editor de texto*²¹

Es un programa que permite crear y modificar archivos digitales compuestos únicamente por texto sin formato, conocidos comúnmente como archivos de texto ó texto plano. El programa lee el archivo e interpreta los bytes leídos según el código de caracteres que usa el editor. Hoy en día es comúnmente de 7- ó 8-bits en ASCII o UTF-8, rara vez EBCDIC.

Por ejemplo, un editor ASCII de 8 bits que lee el número binario 0110 0001 (decimal 97 ó hexadecimal 61) en el archivo lo representará en la pantalla por la figura a, que el usuario reconoce como la letra "a" y ofrecerá al usuario las funciones necesarias para cambiar el número binario en el archivo.

Los editores de texto son incluidos en el sistema operativo o en algún paquete de software instalado y se usan cuando se deben crear o modificar archivos de texto como archivos de configuración, guiones o el Código fuente de algún programa.

El archivo creado por un editor de texto incluye por convención en DOS y Microsoft Windows la extensión ".txt", aunque pueda ser cambiada a cualquier otra con posterioridad. Tanto Unix como GNU/Linux dan al usuario total libertad en la denominación de sus archivos.

²¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Editor_de_texto

Al trasladar archivos de texto de un sistema operativo a otro se debe considerar que existen al menos dos convenciones diferentes para señalar el término de una línea: Unix y GNU/Linux usan sólo retorno de carro en cambio Microsoft Windows usa al término de cada línea retorno de carro y salto de línea.

2.4.3.1.2 *Compilador*²²

Un compilador es un programa informático que traduce un programa escrito en un lenguaje de programación a otro lenguaje de programación, generando un programa equivalente que la máquina será capaz de interpretar. Usualmente el segundo lenguaje es código máquina, pero también puede ser simplemente texto. Este proceso de traducción se conoce como compilación.

Un compilador es un programa que permite traducir el código fuente de un programa en lenguaje de alto nivel, a otro lenguaje de nivel inferior (típicamente lenguaje máquina). De esta manera un programador puede diseñar un programa en un lenguaje mucho más cercano a cómo piensa un ser humano, para luego compilarlo a un programa más manejable por una computadora.

Tipos de compiladores:

Esta taxonomía de los tipos de compiladores no es excluyente, por lo que puede haber compiladores que se adscriban a varias categorías:

- Compiladores cruzados: generan código para un sistema distinto del que están funcionando.
- Compiladores optimizadores: realizan cambios en el código para mejorar su eficiencia, pero manteniendo la funcionalidad del programa original.

²² <http://es.wikipedia.org/wiki/Compilador>

- Compiladores de una sola pasada: generan el código máquina a partir de una única lectura del código fuente.
- Compiladores de varias pasadas: necesitan leer el código fuente varias veces antes de poder producir el código máquina.
- Compiladores JIT (Just In Time): forman parte de un intérprete y compilan partes del código según se necesitan.

2.4.3.1.3 *Interprete*²³

Un intérprete es un programa informático capaz de analizar y ejecutar otros programas, escritos en un lenguaje de alto nivel. Los intérpretes se diferencian de los compiladores en que mientras estos traducen un programa desde su descripción en un lenguaje de programación al código máquina del sistema destino, los primeros (los intérpretes) sólo realizan la traducción a medida que sea necesario, típicamente, instrucción por instrucción, y normalmente no guardan el resultado de dicha traducción.

Los programas interpretados suelen ser más lentos que los compilados debido a la necesidad de traducir el programa mientras se ejecuta, pero a cambio son más flexibles como entornos de programación y depuración (lo que se traduce, por ejemplo, en una mayor facilidad para reemplazar partes enteras del programa o añadir módulos completamente nuevos), y permiten ofrecer al programa interpretado un entorno no dependiente de la máquina donde se ejecuta el intérprete, sino del propio intérprete (lo que se conoce comúnmente como máquina virtual).

Comparando su actuación con la de un ser humano, un compilador equivale a un traductor profesional que, a partir de un texto, prepara otro independiente traducido a otra lengua, mientras que un intérprete corresponde al intérprete

²³ [http://es.wikipedia.org/wiki/Int%C3%A9rprete_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Int%C3%A9rprete_(inform%C3%A1tica))

humano, que traduce de viva voz las palabras que oye, sin dejar constancia por escrito.

2.4.3.1.4 Depurador²⁴

Un depurador (en inglés, debugger), es un programa que permite depurar o limpiar los errores de otro programa informático.

Al Iniciarse la depuración, el depurador lanza el programa a depurar. Éste se ejecuta normalmente hasta que el depurador detiene su ejecución, permitiendo al usuario examinar la situación.

El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.
- Un punto determinado bajo ciertas condiciones mediante un punto de ruptura condicional.
- Un momento determinado cuando se cumplan ciertas condiciones.
- Un momento determinado a petición del usuario.

Durante esa interrupción, el usuario puede:

- Examinar y modificar la memoria y las variables del programa.
- Examinar el contenido de los registros del procesador.
- Examinar la pila de llamadas que han desembocado en la situación actual.
- Cambiar el punto de ejecución, de manera que el programa continúe su ejecución en un punto diferente al punto en el que fue detenido.
- Ejecutar instrucción a instrucción.

²⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Depurador>

- Ejecutar partes determinadas del código, como el interior de una función, o el resto de código antes de salir de una función.

2.4.3.1.5 Control de versiones²⁵

Una versión, revisión o edición de un producto, es el estado en que se encuentra en un momento dado en su desarrollo o modificación. Se llama control de versiones a la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo. Los sistemas de control de versiones facilitan la administración de las distintas versiones de cada producto desarrollado, así como las posibles especializaciones realizadas (por ejemplo, para algún cliente específico).

El control de versiones se realiza principalmente en la industria informática para controlar las distintas versiones del código fuente. Sin embargo, los mismos conceptos son aplicables a otros ámbitos como documentos, imágenes, sitios web, etcétera.

Aunque un sistema de control de versiones puede realizarse de forma manual, es muy aconsejable disponer de herramientas que faciliten esta gestión.

Un sistema de control de versiones debe proporcionar:

- Mecanismo de almacenaje de los elementos que deba gestionar (ej. archivos de texto, imágenes, documentación...)
- Posibilidad de realizar cambios sobre los elementos almacenados (ej. modificaciones parciales, añadir, borrar, renombrar o mover elementos).

²⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_versiones

- Registro histórico de las acciones realizadas con cada elemento o conjunto de elementos (normalmente pudiendo volver o extraer un estado anterior del producto).

Aunque no es estrictamente necesario, suele ser muy útil la generación de informes con los cambios introducidos entre dos versiones, informes de estado, marcado con nombre identificativo de la versión de un conjunto de ficheros, etcétera.

La principal clasificación que se puede establecer está basada en el almacenamiento del código:

- Centralizados: Existe un repositorio centralizado de todo el código, del cual es responsable un único usuario (o conjunto de ellos). Se facilitan las tareas administrativas a cambio de reducir la potencia y flexibilidad, pues todas las decisiones fuertes (como crear una nueva rama) necesitan la aprobación del responsable. Algunos ejemplos son CVS y Subversion
- Distribuidos: Se aumenta la capacidad de decisión distribuida. Esto da más flexibilidad pero puede dificultar bastante la sincronización. Ejemplos: Git y Mercurial

Todos los sistemas de control de versiones se basan en disponer de un repositorio, que es el conjunto de información gestionada por el sistema. Este repositorio contiene el historial de versiones de todos los elementos gestionados.

Cada uno de los usuarios puede crearse una copia local duplicando el contenido del repositorio para permitir su uso. Es posible duplicar la última versión o cualquier versión almacenada en el historial. Este proceso se suele conocer como

check out o desproteger. Para modificar la copia local existen dos semánticas básicas:

- Exclusivos: para poder realizar un cambio es necesario marcar en el repositorio el elemento que se desea modificar y el sistema se encargará de impedir que otro usuario pueda modificar dicho elemento.
- Colaborativos: en el que cada usuario se descarga la copia la modifica y el sistema automáticamente mezcla las diversas modificaciones. El principal problema es la posible aparición de conflictos que deban ser solucionados manualmente o las posibles inconsistencias que surjan al modificar el mismo fichero por varias personas no coordinadas.

Debido a que en la implementación de Netbeans hemos decidido utilizar el controlador de versiones Subversion, que consideramos el más óptimo, añadimos información extra sobre esta herramienta a continuación.

Subversion es un software de sistema de control de versiones diseñado específicamente para reemplazar al popular CVS, el cual posee varias deficiencias. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD y se le conoce también como SVN por ser ese el nombre de la herramienta de línea de comandos. Una característica importante de Subversion es que, a diferencia de CVS, los archivos versionados no tienen cada uno un número de revisión independiente. En cambio, todo el repositorio tiene un único número de versión que identifica un estado común de todos los archivos del repositorio en cierto punto del tiempo.

Ventajas

- Se sigue la historia de los archivos y directorios a través de copias y renombrados.

- Las modificaciones (incluyendo cambios a varios archivos) son atómicas, Se dice que una operación es atómica cuando es imposible para otra parte de un sistema encontrar pasos intermedios. Si esta operación consiste en una serie de pasos, todos ellos ocurren o ninguno. Por ejemplo en el caso de una transacción bancaria o se ejecuta tanto el depósito y la deducción o ninguna acción es realizada. Es una característica de los sistemas transaccionales.
- La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente; Tiene costo de complejidad constante ($O(1)$) y no lineal ($O(n)$) como en CVS.
- Se envían sólo las diferencias en ambas direcciones (en CVS siempre se envían al servidor archivos completos).
- Puede ser servido mediante Apache, sobre WebDAV/DeltaV. Esto permite que clientes WebDAV utilicen Subversion en forma transparente.
- Maneja eficientemente archivos binarios (a diferencia de CVS que los trata internamente como si fueran de texto).
- Permite selectivamente el bloqueo de archivos. Se usa en archivos binarios que, al no poder fusionarse fácilmente, conviene que no sean editados por más de una persona a la vez.
- Cuando se usa integrado a Apache permite utilizar todas las opciones que este servidor provee a la hora de autenticar archivos (SQL, LDAP, PAM, etc.).

2.4.3.1.6 *Interfaz grafica de usuario*²⁶

La interfaz gráfica de usuario (GUI) es un tipo de interfaz de usuario que utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa para facilitar la interacción del usuario con la computadora.

²⁶ <http://www.mitecnologico.com/Main/CreacionInterfazGraficaParaUsuarios>

Surge como evolución de la línea de comandos de los primeros sistemas operativos y es pieza fundamental en un entorno gráfico.

2.4.3.2 *Netbeans como IDE*²⁷

El entorno de desarrollo Netbeans es una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el IDE Netbeans. El IDE Netbeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

El Netbeans IDE es de código abierto y fue creado usando la plataforma Netbeans. El Netbeans IDE soporta el desarrollo de todos los tipos de aplicación Java (J2SE, web, EJB y aplicaciones móviles). Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basado en Ant, control de versiones y refactoring.

La versión actual es Netbeans IDE 6.8, la cual fue lanzada en diciembre 10 de 2009. Netbeans IDE 6.8 contiene las herramientas para que los desarrolladores de software puedan crear aplicaciones desktop, enterprise, web, y aplicaciones móviles, con el lenguaje Java , así como también C/C++, PHP, JavaScript, Groovy, and Ruby.

Lo nuevo que trae NetBeans IDE 6.8, el primero que soporta Java EE 6 platform.

Modularidad. Todas las funciones del IDE son provistas por módulos. Cada módulo provee una función bien definida, tales como el soporte de Java, edición, o

²⁷ <http://www.mitecnologico.com/Main/CreacionInterfazGraficaParaUsuarios>

soporte para el sistema de control de versiones. Netbeans contiene todos los módulos necesarios para el desarrollo de aplicaciones Java en una sola descarga, permitiéndole al usuario comenzar a trabajar inmediatamente.

2.4.4 Aplicaciones en dispositivos móviles con Netbeans²⁸

Netbeans es un magnífico IDE para el desarrollo de aplicaciones web en JAVA. Netbeans es un sensacional IDE para el desarrollo de aplicaciones empresariales en JAVA. Pero si en algún punto Netbeans brilla sobre manera, eclipsando a cualquier cosa que haya por ahí fuera es a la hora de crear aplicaciones para dispositivos móviles J2ME.

El soporte para esta plataforma que ofrece Netbeans es exelso, no solo usa el conocido J2ME Wireless Toolkit 2.5.1 de Sun Microsystems por debajo con todo su poder, sino que añade muchas facilidades a la hora de desarrollar con esta plataforma. Si hubiera que destacar una sola característica de Netbeans, sin duda alguna sería su soporte para J2ME.

Gracias a Netbeans, y a las características que se exponen en un párrafo inferior, el desarrollo de aplicaciones para J2ME, con todos los problemas inherentes a esta plataforma (fragmentación del mercado, limitación de recursos), ha dejado de ser la pesadilla que fue en el pasado, para ponerla al mismo nivel que el desarrollo de cualquier otra aplicación en java. Netbeans es el primer IDE en blandir ese nombre para el desarrollo de j2ME. De hecho, es posible desarrollar aplicaciones sin necesidad de escribir ni una línea de código.

²⁸ <http://netbeans.org/features/javame/index.html>

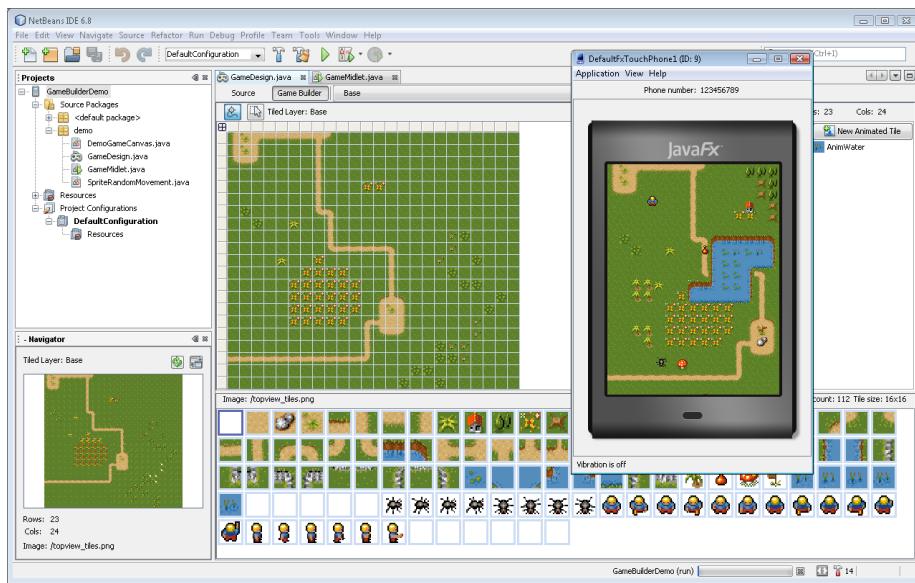


Figura 3. Creación de aplicaciones móviles en Netbeans

2.4.5 *Netbeans 6.8*²⁹

La versión actual oficial es IDE Netbeans 6.8, que fue lanzado diciembre 10 de 2009.

Netbeans IDE 6.8 es una importante actualización de Netbeans IDE 6.71, incluye los siguientes cambios:

- soporta Java EE 6 platform.
- Compatibilidad con JSF 2.0 y con muchas de las funciones nuevas.
- Compatibilidad con PHP 5.3 y con Symfony Framework.
- Integración mejorada de la función Kenai y compatibilidad con el sistema de seguimiento de incidencias Jira.
- compatibilidad con varios idiomas

²⁹ <http://blogultura.com/java/netbeans-6-8-liberado/>

Configuraciones de hardware mínimas³⁰

- Microsoft Windows XP Professional SP3:
 - ✓ Procesador: Intel Pentium III o equivalente a 800 MHz
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 750 MB de espacio libre en el disco
- Microsoft Windows Vista SP1:
 - ✓ Procesador: Intel Pentium III o equivalente a 800 MHz
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 750 MB de espacio libre en el disco
- Microsoft Windows 7:
 - ✓ Procesador: Intel Pentium III o equivalente a 800 MHz
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 750 MB de espacio libre en el disco
- Ubuntu 9.04:
 - ✓ Procesador: Intel Pentium III o equivalente a 800 MHz
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 650 MB de espacio libre en el disco
- Solaris OS versión 10 (SPARC):
 - ✓ Procesador: UltraSPARC II a 450 MHz
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 650 MB de espacio libre en el disco
- Solaris OS versión 10 (x86/x64 Platform Edition):
 - ✓ Procesador: AMD Opteron serie 1200 a 1,8 GHz
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 650 MB de espacio libre en el disco
- Macintosh OS X 10.5 Intel:
 - ✓ Procesador: Intel Dual Core
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 650 MB de espacio libre en el disco

³⁰ http://netbeans.org/community/releases/68/relnotes_es.html#system_requirements

- Macintosh OS X 10.5 PPC:
 - ✓ Procesador: PowerPC G4
 - ✓ Memoria: 512 MB
 - ✓ Espacio de disco: 650 MB de espacio libre en el disco

2.5 Sistema de control de versiones³¹

Un sistema de control de versiones es un software que administra el acceso a un conjunto de ficheros, y mantiene un historial de cambios realizados. El control de versiones es útil para guardar cualquier documento que cambie con frecuencia, como una novela, o el código fuente de un programa.

Normalmente consiste en una copia maestra en un repositorio central, y un programa cliente con el que cada usuario sincroniza su copia local. Esto permite compartir los cambios sobre un mismo conjunto de ficheros. Además, el repositorio guarda registro de los cambios realizados por cada usuario, Y permite volver a un estado anterior en caso de necesidad.

Existen multitud de sistemas de control de versiones, pero sin duda, el más popular es CVS (Concurrent Versions System). CVS tuvo el merito de ser el primer sistema usado por el movimiento de código abierto para que los programadores colaboraran remotamente mediante el envío de parches. Es de uso gratuito, código abierto, y emplea fusión de cambios.

Subversion se creó para igualar y mejorar la funcionalidad de CVS, preservando su filosofía de desarrollo.

³¹ <http://polaris.dit.upm.es/~rubentb/docs/subversion/TutorialSubversion/index.html>

2.5.1 Justificación¹⁵

Supongamos que estamos haciendo un programa de cierto tamaño en colaboración con otra persona. Lo más primitivo es compartir cambios usando ficheros comprimidos. Pero este sistema es propenso a errores: ¿estamos enviando todo el código?, ¿estamos sobrescribiendo algún cambio?, ¿Qué ficheros debemos actualizar?, ¿Quién tiene la versión maestra del código?.

Todos los sistemas de control de versiones tienen ciertas características que acaban con estas preocupaciones. Esto es lo que aporta un sistema de control de versiones a un equipo:

- Actualiza ficheros modificados. El cliente recorre nuestro código y sincroniza nuestra copia local con el repositorio.
- Copias de seguridad centralizadas. Solo el administrador debe preocuparse de realizar copias de seguridad en el repositorio. Esto se automatiza fácilmente con una tarea cron o similares.
- Historial de cambios. El repositorio guarda registro de todos los cambios realizados. Es posible recuperar cualquiera de las versiones anteriores de cualquier fichero. Si alguien borra todos los ficheros, podemos volver atrás y recuperar su contenido.
- Acceso remoto. Es posible acceder remotamente al repositorio. No es necesario que el equipo este dentro de la misma LAN.
- Seguridad. Es posible otorgar diferentes permisos sobre diferentes ramas del proyecto. Por ejemplo, estableciendo permiso universal de lectura, y permiso de escritura solo a ciertos usuarios.

2.5.2 Subversion³²

Subversion es un sistema gratuito y open source de control de versiones iniciado en 2000 por CollabNet Inc. Emplea licencia Apache/BSD. Se usa para mantener versiones actuales e históricas y los cambios de archivos tales como los de código fuente, páginas web y/o documentación. Esto permite recuperar versiones antiguas de los datos o examinar cómo han ido evolucionando estos. Por eso, se podría pensar que un sistema de control de versiones es una especie de “máquina del tiempo”. Su objetivo es ser un sucesor prácticamente compatible del ampliamente usado Concurrent Versions System (CVS).

Subversion puede trabajar a través de redes, lo que permite que personas que estén en diferentes ordenadores puedan usarlo. De cierta manera, la posibilidad de que varias personas modifiquen y gestionen el mismo conjunto de datos desde sus respectivos sitios promueve la colaboración. Y como el trabajo está versionado, no hace falta temer que la calidad del mismo empeore como consecuencia de perder un conducto que los revisara, ya que si se produce algún cambio incorrecto de los datos, sólo hace falta deshacerlo.

2.5.2.1 Historia Subversion³³

Principios del 2000, CollabNet, Inc. (<http://www.collab.net>) comenzó a buscar desarrolladores para escribir un sustituto para CVS. CollabNet ofrece un conjunto de herramientas de software colaborativo llamado SourceCast, del cual un componente es el control de versiones. Aunque SourceCast usaba CVS como su sistema de control de versiones inicial, las limitaciones de CVS se hicieron evidentes desde el principio, y CollabNet sabía que tendría que encontrar algo mejor. Desafortunadamente, CVS se había convertido en el estándar mundial del

³²<http://www.cesnavarra.net/cesdigital/Lists/Noticias%20CESDigital/DispFormCES.aspx?List=5ec0dfc7%2D7911%2D470b%2D8b6b%2D71ba72783fd&ID=48>

³³<http://svnbook.spears.at/nightly/es/svn-ch-1-sect-2.html> SVN

código abierto porque no había nada mejor, al menos no bajo una licencia libre. Así CollabNet decidió escribir un nuevo sistema de control de versiones desde cero, manteniendo las ideas básicas de CVS, pero sin sus fallos y defectos.

En febrero del 2000, contactaron con Karl Fogel, autor de “Open Source Development with CVS”, y le preguntaron si le gustaría trabajar en este nuevo proyecto. Casualmente, por aquel entonces Karl ya se encontraba discutiendo sobre el diseño de un nuevo sistema de control de versiones con su amigo Jim Blandy. En 1995, los dos habían fundado Cyclic Software, compañía que hacía contratos de soporte de CVS, y aunque después vendieron el negocio, seguían usando CVS todos los días en sus trabajos. La frustración de ambos con CVS había conducido a Jim a pensar cuidadosamente acerca de mejores vías para administrar datos versionados, y no sólo tenía ya el nombre de “Subversion”, sino también el diseño básico del repositorio de Subversion. Cuando CollabNet llamó, Karl aceptó inmediatamente trabajar en el proyecto, y Jim consiguió que su empresa, RedHat Software, básicamente lo donara al proyecto por un período de tiempo indefinido. Collabnet contrató a Karl y a Ben Collins-Sussman, y el trabajo detallado de diseño comenzó en mayo. Con la ayuda de algunos ajustes bien colocados de Brian Behlendorf y Jason Robbins de CollabNet, y Greg Stein (por aquel entonces un activo desarrollador independiente del proceso de especificación de WebDAV/DeltaV), Subversion atrajo rápidamente a una comunidad activa de desarrolladores. Ésto vino a demostrar que era mucha la gente que había tenido las mismas frustrantes experiencias con CVS, y que había recibido con agrado la oportunidad de hacer algo al respecto.

El equipo de diseño original estableció algunos objetivos simples. No querían abrir nuevos caminos en la metodología del control de versiones, sólo querían corregir CVS. Decidieron que Subversion incorporaría las características de CVS, y que preservarían el mismo modelo de desarrollo, pero sin duplicar los defectos obvios de CVS. Y aunque no necesitaba ser un reemplazo exacto de CVS, debía ser lo

bastante similar para que cualquier usuario de CVS pudiera hacer el cambio con poco esfuerzo.

Después de catorce meses de codificación, Subversion pasó a ser “autohospedado” el 31 de agosto del 2001. Es decir, los desarrolladores de Subversion dejaron de usar CVS para la administración del propio código fuente de Subversion, y en su lugar empezaron a usar Subversion.

Si bien fue CollabNet quien inició el proyecto, y todavía financia una gran parte del trabajo (paga el salario de unos pocos desarrolladores a tiempo completo de Subversion), Subversion funciona como la mayoría de proyectos de código abierto, dirigido por un conjunto informal de reglas transparentes que fomentan el mérito. La licencia copyright de CollabNet es completamente compatible con las Directrices de Software Libre de Debian. En otras palabras, cualquier persona es libre de descargar, modificar, y redistribuir Subversion como deseé; no se requiere ningún permiso de CollabNet o de cualquier otra persona.

2.5.2.2 *El repositorio*³⁴

Subversion es un sistema centralizado para compartir información. La parte principal de Subversion es el repositorio, el cual es un almacén central de datos. El repositorio guarda información en forma de árbol de archivos, una típica jerarquía de archivos y directorios. Cualquier número de clientes puede conectarse al repositorio y luego leer o escribir en esos archivos. Al escribir datos, un cliente pone a disposición de otros la información; al leer datos, el cliente recibe información de otros.

³⁴ <http://svnbook spears.at/nightly/es/svn-ch-2-sect-1.html>

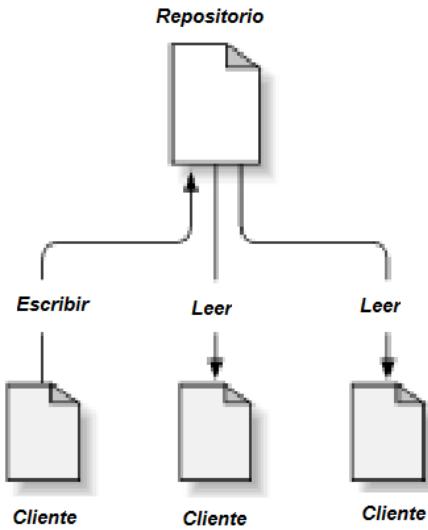


Figura 4. Un sistema cliente/servidor típico.

El repositorio es una especie de servidor de archivos, pero no del tipo habitual. Lo que hace especial al repositorio de Subversion es que recuerda todos los cambios hechos sobre él: cada cambio a cada archivo, e inclusive cambios al propio árbol de directorios, tales como la adición, borrado y reubicación de archivos y directorios.

Cuando un cliente lee datos del repositorio, normalmente sólo ve la última versión del árbol de archivos. Sin embargo, el cliente también tiene la posibilidad de ver estados previos del sistema de archivos. Por ejemplo, un cliente puede hacer consultas históricas como, “¿Qué contenía este directorio el miércoles pasado?” Esta es la clase de preguntas que resulta esencial en cualquier sistema de control de versiones: sistemas que están diseñados para registrar y seguir los cambios en los datos a través del tiempo.

2.5.2.3 Modelos de versionado³⁵

La misión principal de un sistema de control de versiones es permitir la edición colaborativa y la compartición de los datos. Sin embargo, existen diferentes sistemas que utilizan diferentes estrategias para alcanzar este objetivo.

El problema de compartir archivos²¹

Todos los sistemas de control de versiones tienen que resolver un problema fundamental: ¿Cómo permitirá el sistema a los usuarios el compartir información, pero al mismo tiempo impedirá que se pisen los callos mutuamente de forma accidental? Es muy sencillo para los usuarios el sobre-escribir accidentalmente los cambios de los demás en el repositorio.

Suponga que tenemos dos usuarios, Juan y Oscar. Cada uno de ellos decide editar el mismo archivo del repositorio al mismo tiempo. Si Juan guarda sus cambios en el repositorio en primer lugar, es posible que (unos momentos más tarde) Oscar los sobre-escriba accidentalmente con su propia versión del archivo. Si bien es cierto que la versión de Juan no se ha perdido para siempre (porque el sistema recuerda cada cambio), cualquier cambio que Juan haya hecho no estará presente en la versión más reciente de Oscar porque, para empezar, el nunca vio los cambios de Juan. El trabajo de Juan sigue efectivamente perdido (o al menos ausente en la última versión del archivo) y probablemente por accidente.

³⁵ <http://svnbookスピアス.ナイトリー/es/svn-ch-2-sect-2.html>

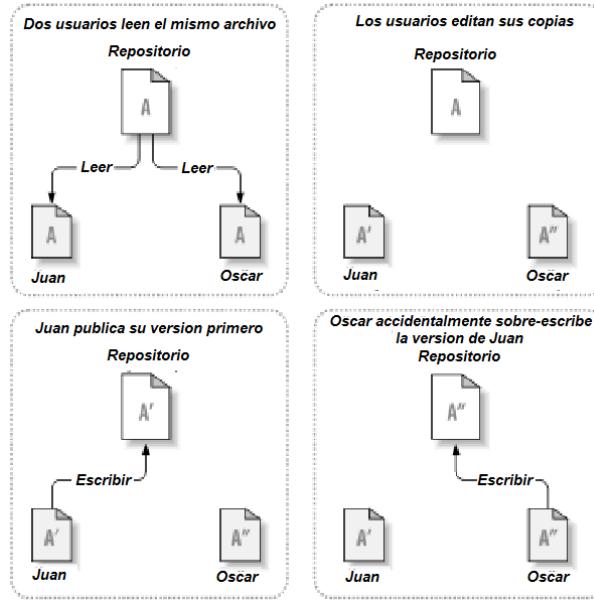


Figura 5. El problema a evitar.

La solución bloqueo-modificación-desbloqueo o edición exclusiva

Muchos sistemas de control de versiones utilizan un modelo de bloqueo-modificación-desbloqueo para atacar este problema. En un sistema como éste, el repositorio sólo permite a una persona modificar un archivo al mismo tiempo. Juan debe “bloquear” primero el archivo para luego empezar a hacerle cambios. Bloquear un archivo se parece mucho a pedir prestado un libro de la biblioteca; si Juan ha bloqueado el archivo, entonces Oscar no puede hacerle cambios. Por consiguiente, si él intenta bloquear el archivo, el repositorio rechazará la petición. Todo lo que puede hacer es leer el archivo y esperar a que Juan termine sus cambios y deshaga el bloqueo. Tras desbloquear Juan el archivo, Oscar puede aprovechar su turno bloqueando y editando el archivo.

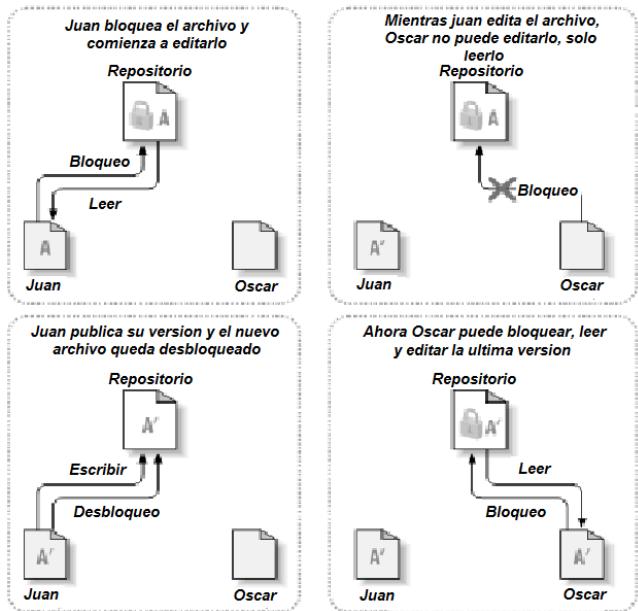


Figura 6. La solución bloqueo-modificación-desbloqueo.

El problema con el modelo bloqueo-modificación-desbloqueo es que es un tanto restrictivo y a menudo se convierte en un obstáculo para los usuarios:

- Bloquear puede causar problemas administrativos. En ocasiones Juan bloqueará un archivo y se olvidará de él. Mientras tanto, como Oscar está aún esperando para editar el archivo, sus manos están atadas. Y luego Juan se va de vacaciones. Ahora Oscar debe conseguir que un administrador deshaga el bloqueo de Juan. La situación termina causando muchas demoras innecesarias y pérdida de tiempo.
- Bloquear puede causar una serialización innecesaria. ¿Qué sucede si Juan está editando el inicio de un archivo de texto y Oscar simplemente quiere editar el final del mismo archivo? Estos cambios no se solapan en absoluto. Ambos podrían editar el archivo simultáneamente sin grandes perjuicios, suponiendo que los cambios se combinaran correctamente. No hay necesidad de turnarse en esta situación.

- Bloquear puede causar una falsa sensación de seguridad. Imaginemos que Juan bloquea y edita el archivo A, mientras que Oscar bloquea y edita el archivo B al mismo tiempo. Pero suponga que A y B dependen uno del otro y que los cambios hechos a cada uno de ellos son semánticamente incompatibles. Súbitamente A y B ya no funcionan juntos. El sistema de bloqueo se mostró ineficaz a la hora de evitar el problema—sin embargo, y de algún modo, ofreció una falsa sensación de seguridad. Es fácil para Juan y Oscar imaginar que al bloquear archivos, cada uno está empezando una tarea segura y aislada, lo cual les inhibe de discutir sus cambios incompatibles desde un principio.

La solución copiar-modificar-mezclar o edición colaborativa

Subversion, CVS y otros sistemas de control de versiones utilizan un modelo del tipo copiar-modificar-mezclar como alternativa al bloqueo. En este modelo, el cliente de cada usuario se conecta al repositorio del proyecto y crea una copia de trabajo persona (una réplica local de los archivos y directorios del repositorio). Los usuarios pueden entonces trabajar en paralelo, modificando sus copias privadas. Finalmente, todas las copias privadas se combinan (o mezclan) en una nueva versión final. El sistema de control de versiones a menudo ayuda con la mezcla, pero en última instancia es un ser humano el responsable de hacer que esto suceda correctamente.

He aquí un ejemplo. Digamos que Juan y Oscar crean sendas copias de trabajo del mismo proyecto, extraídas del repositorio. Ambos trabajan concurrentemente y hacen cambios a un mismo archivo A dentro de sus copias. Oscar guarda sus cambios en el repositorio primero. Cuando Juan intenta guardar sus cambios más tarde, el repositorio le informa de que su archivo A está desactualizado. En otras palabras, que el archivo A en el repositorio ha sufrido algún cambio desde que lo copió por última vez. Por tanto, Juan le pide a su cliente que mezcle cualquier

cambio nuevo del repositorio con su copia de trabajo del archivo A. Es probable que los cambios de Oscar no se solapen con los suyos; así que una vez que tiene ambos juegos de cambios integrados, Juan guarda su copia de trabajo de nuevo en el repositorio.

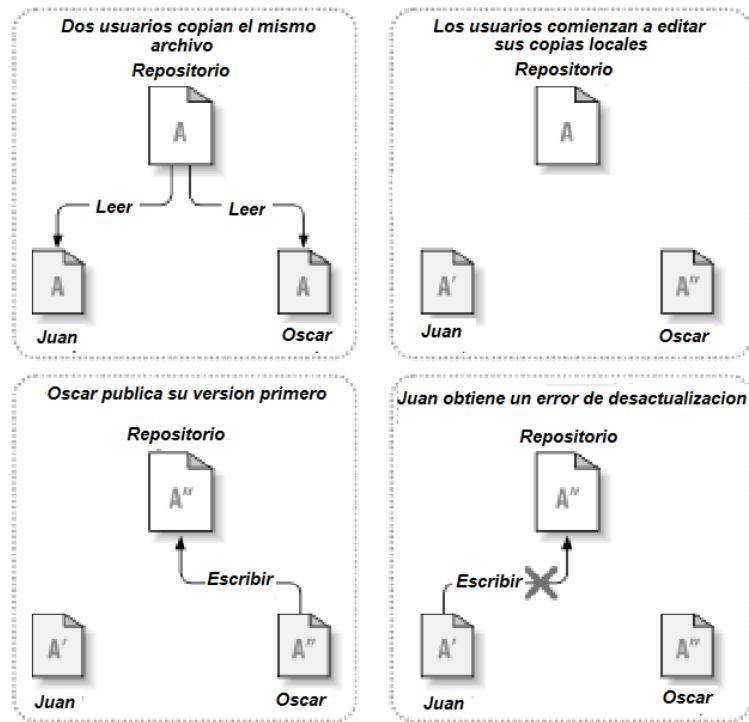


Figura 7. La solución copiar-modificar-mezclar.

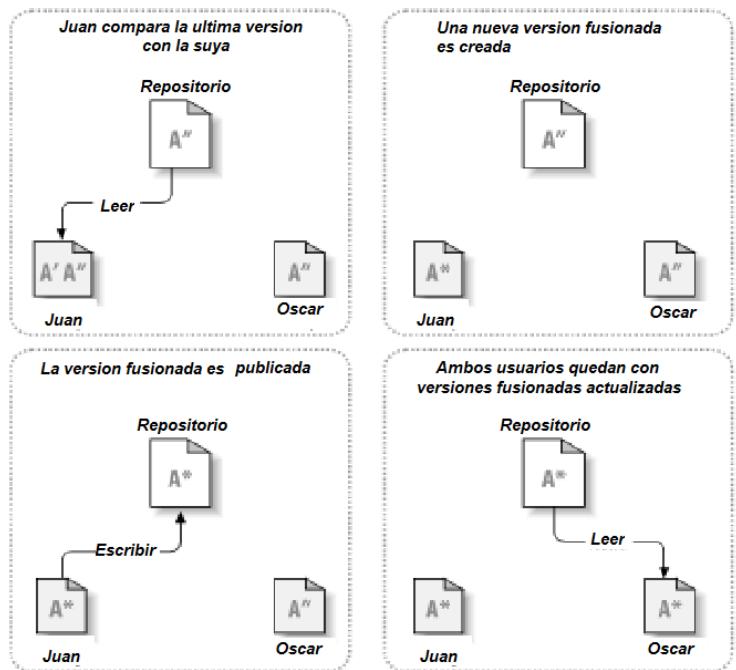


Figura 8. La solución copiar-modificar-mezclar.

¿Pero qué ocurre si los cambios de Oscar sí se solapan con los de Juan? ¿Entonces qué? Esta situación se conoce como conflicto y no suele suponer un gran problema. Cuando Juan le pide a su cliente que mezcle los últimos cambios del repositorio en su copia de trabajo, su copia del archivo A se marca de algún modo para indicar que está en estado de conflicto: Juan podrá ver ambos conjuntos de cambios conflictivos y escoger manualmente entre ellos. Observe que el programa no puede resolver automáticamente los conflictos; sólo los humanos son capaces de entender y tomar las decisiones inteligentes oportunas. Una vez que Juan ha resuelto manualmente los cambios solapados (posiblemente después de discutirlos con Oscar) ya podrá guardar con seguridad el archivo mezclado en el repositorio.

La solución copiar-modificar-mezclar puede sonar un tanto caótica, pero en la práctica funciona extremadamente bien. Los usuarios pueden trabajar en paralelo, sin tener que esperarse el uno al otro. Cuando trabajan en los mismos archivos, sucede que la mayoría de sus cambios concurrentes no se solapan en absoluto;

los conflictos son poco frecuentes. El tiempo que toma resolver los conflictos es mucho menor que el tiempo perdido por un sistema de bloqueos.

Al final, todo desemboca en un factor crítico: la comunicación entre los usuarios. Cuando los usuarios se comunican pobremente, los conflictos tanto sintácticos como semánticos aumentan. Ningún sistema puede forzar a los usuarios a comunicarse perfectamente, y ningún sistema puede detectar conflictos semánticos. Por consiguiente, no tiene sentido dejarse adormecer por la falsa promesa de que un sistema de bloqueos evitará de algún modo los conflictos; en la práctica, el bloqueo parece inhibir la productividad más que otra cosa.

2.5.2.4 *Copia de trabajo local*³⁶

Una copia de trabajo de Subversion es un árbol de directorios corriente de su sistema de archivos local, conteniendo una colección de archivos. Estos archivos se pueden editar del modo que el usuario prefiera y si se trata de archivos de código fuente, podrá compilar su programa a partir de ellos de la manera habitual. Su copia de trabajo es un área de trabajo privada ya que Subversion nunca incorporará los cambios de otra gente o pondrá a disposición de otros sus cambios hasta que usted le indique explícitamente que lo haga.

Tras hacer algunos cambios a los archivos en su copia de trabajo y verificar que funcionan correctamente, Subversion le proporciona comandos para “publicar” sus cambios al resto de personas que trabajan con usted en su proyecto (escribiendo en el repositorio). Si las demás personas publican sus propios cambios, Subversion le proporciona comandos para mezclar estos cambios en su directorio de trabajo (leyendo del repositorio).

Una copia de trabajo también contiene algunos archivos extra, creados y mantenidos por Subversion para ayudarle a ejecutar estos comandos. En

³⁶ <http://svnbook spears.at/nightly/es/svn-ch-2-sect-3.html#svn-ch-2-sect-3.1>

particular, cada directorio de su copia de trabajo contiene un subdirectorio llamado “.SVN”, también conocido como el directorio administrativo de la copia de trabajo. Los archivos en cada directorio administrativo ayudan a Subversion a reconocer qué archivos contienen cambios no publicados y qué archivos están desactualizados con respecto al trabajo hecho por los demás.

Un repositorio típico de Subversion contiene a menudo los archivos (o el código fuente) de varios proyectos; normalmente, cada proyecto es un subdirectorio en el árbol del sistema de archivos del repositorio. En esta disposición, la copia de trabajo de un usuario se corresponde habitualmente con un subárbol particular del repositorio.

Por ejemplo, suponga que se tiene un repositorio que contiene dos proyectos de software, paint y calc. Cada proyecto reside en su propio subdirectorio dentro del directorio raíz, tal como se muestra en la siguiente grafica.

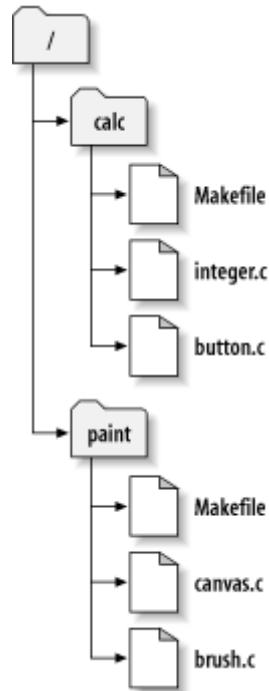


Figura 9. El sistema de archivos del repositorio.

Para conseguir una copia de trabajo, debe ejecutar primero un check out de algún subárbol del repositorio. Por ejemplo, si usted hace un check out de /calc, obtendrá una copia de trabajo como ésta:

```
$ SVN checkout http://SVN.example.com/repos/calc
```

```
A calc
```

```
A calc/Makefile
```

```
A calc/integer.c
```

```
A calc/button.c
```

```
$ ls -A calc
```

```
Makefile integer.c button.c .SVN/
```

La lista de letras A indica que Subversion está añadiendo una serie de elementos a su copia de trabajo. Usted ahora tiene una copia personal del directorio /calc del repositorio, con una entrada adicional “.SVN” que contiene la información extra que Subversion necesita, tal y como se mencionó anteriormente.

2.5.2.5 *Revisiones*³⁷

Una operación SVN commit puede publicar los cambios sobre cualquier número de ficheros y directorios como una única transacción atómica. En su copia privada, usted puede cambiar el contenido de los ficheros, crear, borrar, renombrar y copiar ficheros y directorios, y luego enviar el conjunto entero de cambios como si se tratara de una unidad.

En el repositorio, cada cambio es tratado como una transacción atómica: o bien se realizan todos los cambios, o no se realiza ninguno. Subversion trata de conservar esta atomicidad para hacer frente a posibles fallos del programa, fallos del sistema, problemas con la red, y otras acciones del usuario.

³⁷ <http://svnbook.spears.at/nightly/es/svn-ch-2-sect-2.html#svn-ch-2-sect-2.1>

Cada vez que el repositorio acepta un envío, éste da lugar a un nuevo estado del árbol de ficheros llamado revisión. A cada revisión se le asigna un número natural único, una unidad mayor que el número de la revisión anterior. La revisión inicial de un repositorio recién creado se numera con el cero, y consiste únicamente en un directorio raíz vacío.

La siguiente ilustración nos ilustra una manera interesante de ver el repositorio. Imagine un array de números de revisión, comenzando por el 0, que se extiende de izquierda a derecha. Cada número de revisión tiene un árbol de ficheros colgando debajo de él, y cada árbol es una “instantánea” del aspecto del repositorio tras cada envío.

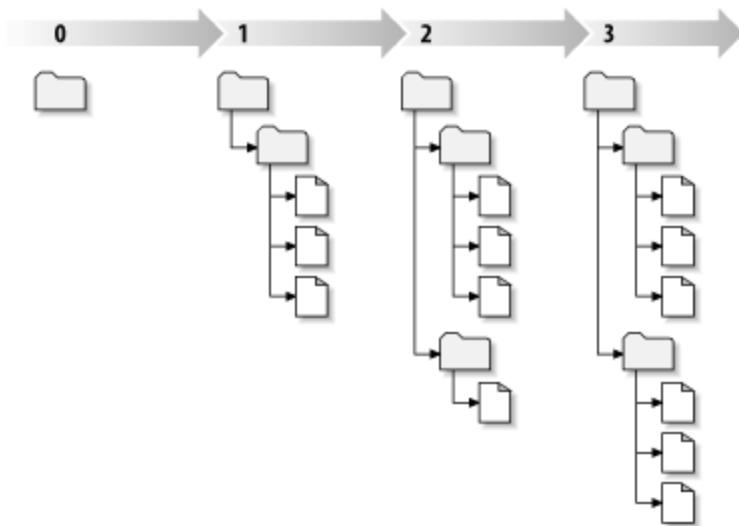


Figura 10. El repositorio.

Es importante observar que las copias de trabajo no siempre se corresponden con una revisión en particular del repositorio; pueden contener ficheros de varias revisiones diferentes. Por ejemplo, suponga que obtiene una copia de trabajo de un repositorio cuya revisión más reciente es la 4:

```
calc/Makefile:4  
integer.c:4
```

button.c:4

Por el momento, esta copia de trabajo se corresponde exactamente con la revisión 4 del repositorio. Sin embargo, suponga que realiza un cambio a button.c y lo publica. Suponiendo que no se han realizado otros envíos, el suyo creará la revisión 5 del repositorio, y su copia de trabajo aparecerá ahora así:

```
calc/Makefile:4  
integer.c:4  
button.c:5
```

Suponga que, en este punto, Oscar envía un cambio a integer.c, creando la revisión 6. Si usted usa SVN update para actualizar su copia de trabajo, ésta se verá ahora como:

```
calc/Makefile:6  
integer.c:6  
button.c:6
```

Los cambios de Oscar sobre integer.c aparecerán en su copia de trabajo y las modificaciones hechas por usted seguirán presentes en button.c. En este ejemplo, el texto de Makefile es idéntico en las revisiones 4, 5 y 6, aunque Subversion marcará su copia de trabajo de Makefile con la revisión 6 para indicar que ya está actualizada. Por lo tanto, después de hacer una actualización limpia en el directorio raíz de su copia de trabajo, ésta se corresponderá generalmente con una revisión del repositorio exactamente.

2.5.2.6 *Copias de trabajo local – repositorio*³⁸

Para cada fichero de una copia de trabajo, Subversion registra dos datos esenciales en el área administrativa “.SVN/”.

³⁸ <http://svnbook spears.at/nightly/es/svn-ch-2-sect-3.html#svn-ch-2-sect-3.1>

- revisión en la que está basado el fichero de la copia de trabajo (ésto se conoce como la revisión de trabajo del fichero).
- una marca de tiempo con la fecha de la última actualización del fichero desde el repositorio.

Con esta información, y comunicándose con el repositorio, Subversion puede conocer en cuál de los cuatro estados siguientes se encuentra el fichero de la copia de trabajo:

Sin cambios y actualizado

El fichero no ha sido modificado en la copia de trabajo ni se ha enviado ningún cambio sobre ese fichero al repositorio desde su revisión de trabajo. Un SVN commit de ese fichero no hará nada, y un SVN update del fichero tampoco hará nada.

Modificado localmente y actualizado

El fichero ha sido modificado en la copia de trabajo pero no se ha enviado ningún cambio sobre ese fichero al repositorio desde su revisión base. Hay cambios locales que no han sido enviados al repositorio, por lo que un SVN commit del fichero publicará con éxito sus cambios, y un SVN update del fichero no hará nada.

Sin cambios y desactualizado

El fichero no ha sido modificado en la copia de trabajo, pero sí en el repositorio. El fichero debería ser actualizado para sincronizarlo con la revisión pública. Un SVN commit del fichero no hará nada, y un SVN update del fichero introducirá los últimos cambios en su copia de trabajo.

Modificado localmente y desactualizado

El fichero ha sido modificado tanto en la copia de trabajo como en el repositorio. Un SVN commit del fichero fallará dando un error de “desactualizado”. El fichero debe ser actualizado primero; un SVN update intentará mezclar los cambios públicos con los cambios locales. Si Subversion no puede combinar los cambios de manera convincente automáticamente, dejará que sea el usuario el que resuelva el conflicto.

2.5.2.7 Arquitectura de Subversion³⁹

En un extremo se encuentra un repositorio de Subversion que conserva todos los datos versionados. Al otro lado, hay un programa cliente Subversion que administra réplicas parciales de esos datos versionados (llamadas “copia de trabajo”). Entre estos extremos hay múltiples rutas a través de varias capas de acceso al repositorio (AR). Algunas de estas rutas incluyen redes de ordenadores y servidores de red que después acceden al repositorio. Otras pasan por alto la red y acceden al repositorio directamente.

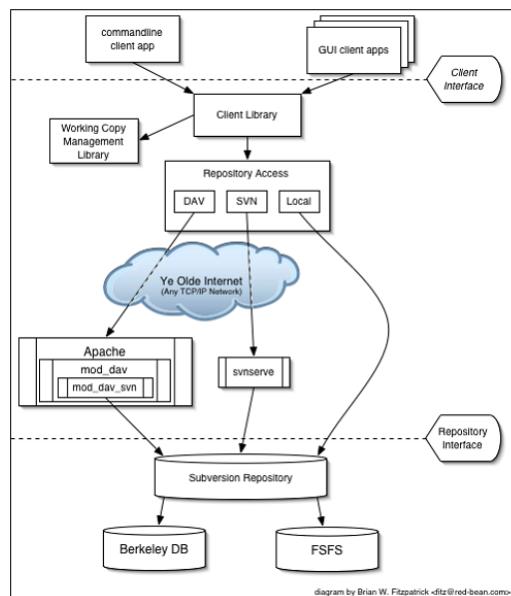


Figura 11. Arquitectura de Subversion.

³⁹ <http://svnbook.spears.at/nightly/es/svn-ch-1-sect-4.html#svn-ch-1-dia-1>

2.5.2.8 ventajas y carencias de Subversion⁴⁰

Ventajas

- Permite tener un historial de los archivos y directorios a través de copias y renombrados.
- Las modificaciones que se realicen a cualquier archivo son de tipo atómico.
- La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente; Tiene costo de complejidad constante ($O(1)$) y no lineal ($O(n)$) como en CVS.
- Cuando se realizan modificaciones a los archivos solo se envían los cambios en ambas direcciones (en CVS siempre se envían al servidor archivos completos).
- Maneja eficientemente archivos binarios (a diferencia de CVS que los trata internamente como si fueran de texto).
- Permite selectivamente el bloqueo de archivos. Se usa en archivos binarios que, al no poder fusionarse fácilmente, conviene que no sean editados por más de una persona a la vez.
- Los programas asociados a Subversion que se ejecutan por línea de comandos tales como SVN pueden ejecutarse tanto en plataformas Unix, Linux, Solaris o Microsoft Windows. La forma de ejecutarlos es igual en cualquier sistema salvo por el hecho de tener en cuenta unas pequeñas excepciones como el uso de contra-barras (\) en vez de barras (/) si fuera necesario.

Carencias

⁴⁰<http://www.cesnavarra.net/cesdigital/Lists/Noticias%20CESDigital/DispFormCES.aspx?List=5ec0dfc7%2D7911%2D470b%2D8b6b%2D71ba72783fdd&ID=48>

- El manejo de cambio de nombres de archivos no es completo. Lo maneja como la suma de una operación de copia y una de borrado.

2.5.2.9 Comparativa entre Subversion y CVS⁴¹

- En CVS los números de revisión se dan a cada archivo, en Subversion los números de revisión se dan a todos los archivos. Por cada revisión que se hace, se genera un nuevo árbol de directorios que contiene todos los cambios de la revisión.
- En CVS un “tag” o “branch” es una anotación en un archivo o en la información de la versión de ese archivo, mientras que en Subversion, es una copia del árbol completo en un directorio. Por convenio se usan “/branches o /tags”, que se encuentran en la raíz del repositorio.
- Subversion tiene en cuenta las estructuras de directorios, no sólo el contenido de los archivos. Sin embargo, hasta que no se haga un “update”, el número de revisión asignado al directorio no será correcto.
- Subversion permite ejecutar más operaciones sin conexión que CVS porque guarda una copia de sólo lectura de los archivos sin modificaciones. Permite ejecutar operaciones de status, de “diff” o revertir los cambios. Además cuando se conecta al repositorio manda las diferencias.
- Subversion modifica los comandos “update” y “status” para clarificar su uso. En CVS, el comando status sirve para mostrar las modificaciones de la copia local y para ver qué ficheros no están sincronizados. Esta información es bastante complicada de leer. Para obtenerla de forma más sencilla se puede usar la opción “update –n”. La opción de update, sirve también para actualizar el repositorio. En Subversion, “status” te muestra los archivos locales que tienen cambios (por defecto sin contactar con el repositorio) y “update”

⁴¹<http://www.cesnavarra.net/cesdigital/Lists/Noticias%20CESDigital/DispFormCES.aspx?List=5ec0dfc7%2D7911%2D470b%2D8b6b%2D71ba72783fdd&ID=48>

actualiza tu copia local del repositorio, mostrando sólo los cambios que se han actualizado, no las modificaciones de los archivos locales.

- Para Subversion, los “branches y tags” son solamente directorios, mientras que en CVS son un espacio aparte.
- En Subversion se pueden añadir propiedades a archivos y directorios, mientras que en CVS no.
- En cuestión de solución de conflictos, Subversion en vez de añadir una C para indicar que hay un conflicto y permitir luego hacer cambios, no permite las operaciones de “commit” o “confirmar” hasta que no se resuelva explícitamente el conflicto. Además, a partir de la versión 1.5 los permite resolver interactivamente, así conforme van descubriendose se pueden resolver y se continuará con la operación de confirmación del envío al repositorio.
- CVS, sólo puede guardar archivos de texto, así que si se guardan archivos binarios los debe transformar a texto, mientras que Subversion distingue entre archivos binarios y texto.
- CVS utiliza RCS para guardar las revisiones, mientras que Subversion utiliza una base de datos.
- Subversion considera que un módulo es un conjunto de archivos y directorios, así que si esto se cambia, todos los usuarios se enterarán, mientras que en CVS eso no será posible.
- CVS exige autentificación para todas las operaciones, aunque el acceso sea anónimo, mientras que en Subversion, si se utiliza Apache para contactar con el repositorio, y el repositorio tiene acceso universal de lectura, entonces no te pedirá ningún tipo de autentificación para hacer operaciones de lectura. Sólo la exigirá para hacer las operaciones para lo que se haya configurado la necesidad de autentificación. El único caso en el que siempre solicitará

contraseña Subversion será cuando el acceso se hace mediante SVNserve y está configurado con ssh. En ese momento, para comenzar la comunicación pedirá una contraseña.

2.5.2.10 Aprendiendo Subversion de CVS⁴²

La filosofía de trabajo es la misma entre los dos sistemas, los comandos básicos (checkout, add, commit, update, etc.) también. Pero algunas cosas han cambiado (a mejor):

- Subversion proporciona comandos con nuevas funcionalidades: copy, move, merge, resolve, mkdir, propset, propget, proplist, propdel, propedit, revert, switch, info.
- Numeración de versiones. Con Subversion los números de versión son globales para todo el repositorio. No hay un número de versión por fichero.
- Autentificación:
 - CVS usa un modo de autentificación propio, con un protocolo propio. Este protocolo debe usar se con SSH tunneling [<http://www.tigris.org/nonav/scdocs/ddSSHGuideCygwin.html>], o implementaciones CVS de kerberos o GSS para que sea seguro.
 - Subversion se usa normalmente con HTTP + autentificación BASIC o SSL. También incluye un servidor propio que podemos usar con SSH tunneling.
- Dejan de existir los conceptos de módulo, ramas, y etiquetas, como entidades separadas:
 - Ramas y etiquetas (branches y tags): Internamente no existen tales conceptos, si quieres una rama la creas a partir de un enlace a un número de revisión del código (se comparte el historial, no es necesario copiar el proyecto entero). Una etiqueta es una rama a la que no se le añaden más cambios.

⁴² <http://polaris.dit.upm.es/~rubentb/docs/subversion/TutorialSubversion/index.html>

- Módulos: En Subversion solo existen directorios, no hay concepto de módulo.
- Palabras clave. Las palabras clave de CVS se expanden automáticamente. Esto fuerza al usuario a desactivar este comportamiento explícitamente, corriendo peligro de destruir ficheros binarios. En Subversion, este comportamiento debe ser activado explícitamente.
- En Subversion existen varios protocolos de acceso: HTTP, SVN, file:///.

3 MARCO METODOLOGICO

La reingeniería de sistemas heredados tiene por finalidad reestructurar o transformar viejos sistemas en aplicaciones más fáciles de mantener, con entornos más agradables e integradas en nuevas plataformas de hardware/software. Tratamos de dar una visión general de lo que es la reingeniería de software y cuáles son las actitudes que se pueden tomar a la hora de modernizar un sistema legado que se ha quedado obsoleto en cuanto a operatividad, aspecto y software de base sobre el que se ejecuta, pero de probada eficiencia y que mantiene su funcionalidad.

1. Adecuación del ambiente y herramientas de trabajo: Esta fase consiste en realizar una eficaz actualización y formateo de los equipos de trabajo, para que estén en condiciones adecuadas para la instalación de las nuevas herramientas.
2. Análisis y selección de contenidos temáticos generales: Es necesario realizar una investigación plena y efectiva de los diferentes componentes y herramientas que conforman la plataforma y entorno de desarrollo Netbeans, esto es necesario para entender la forma en que se relacionan y funcionan en la creación de aplicaciones en java orientadas a servicios web.

3. Establecimiento de la relación Propósitos – Contenidos: Una vez obtenida la información necesaria sobre Netbeans y subversion, se prosigue a realizar una identificación de la relación entre la información obtenida y la funcionalidad que se quiere obtener con la instalación de esta nueva herramienta de trabajo, intentando vincular los procedimientos, técnicas y métodos necesarios a desarrollar en las personas a capacitar.
4. Elaboración de tutorial: luego de definir qué conceptos realmente nos interesan sintetizar de Netbeans, procedemos a realizar un documento o tutorial que incluya la información sobre Netbeans necesaria para capacitar a estudiantes y profesores, este tutorial se presenta en formato de video y de forma escrita con el fin de permitir mas versatilidad en el proceso de aprendizaje. Al final de la implantación de la herramienta se hará entrega de un material teórico, práctico y teórico-práctico fruto de la experiencia y la investigación realizada.
5. Instalación de herramientas previas a Netbeans en los equipos de trabajo: etapa durante la cual se deben instalar en los correspondientes equipos de trabajo del grupo de investigación calumet los diversos componentes software necesarios para permitir el funcionamiento de Netbeans, tales como:
 - Jdk (java development kit): Es un kit de desarrollo de java que permite escribir aplicaciones que puedan ejecutarse en casi cualquier plataforma. Se debe instalar la versión de Jdk correspondiente al sitio web (de la respectiva escuela) sobre el cual se va a desarrollar en el equipo local, esto se debe a que los servidores de cada escuela en donde está en funcionamiento el sitio trabajan con su respectiva versión de Jdk y por tanto la estación de trabajo de calumet debe tener el mismo Jdk instalado. Finalmente se deben agregar algunas librerías en la ruta de instalación del Jdk.

- Servidor Jakarta Tomcat: Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSPs, Luego de instalado se deben agregar algunas librerías en la ruta de instalación de Tomcat.
 - MySql: Esta herramienta proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) veloz, multi-hilo, multiusuario y robusto.
6. Instalación y configuración de Netbeans en los equipos de trabajo: fase en la cual se instala Netbeans en los equipos de trabajo del grupo de investigación calumet y se configuran los componentes del IDE con el fin de poder migrar el sitio a la nueva plataforma.
 7. Migración de contenidos y aplicaciones de EISIweb a la plataforma y entorno de desarrollo Netbeans: proceso en el cual se hace una locomoción de los contenidos de cada sitio web a la plataforma de desarrollo Netbeans.
 8. Prueba y puesta en marcha de EISIweb en la nueva plataforma y entorno de desarrollo Netbeans: se corrigen errores de compilación y se hacen cambios estructurales en los archivos para que cada sitio se pueda ejecutar en Netbeans.
 9. Fase de capacitación: Se lleva a cabo una transferencia de conocimientos a las personas interesadas en utilizar Netbeans en el desarrollo y optimización de aplicaciones informáticas en esta herramienta de trabajo. Como material de ayuda se entrega la documentación práctica, teórica y teórico – práctica.
 10. Conclusiones: En esta fase se harán las respectivas conclusiones y observaciones, así como el informe final del proyecto.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Instalación del Jdk

Primero debemos instalar la maquina virtual de java, en este caso usaremos el Jdk 1.6 el cual es requisito para poder instalar Netbeans, debido al éxito q Eisi ha tenido se ha estandarizado y modulado para otras escuelas, lamentablemente no todas estas manejan el mismo Jdk en su servidor, algunas manejan el Jdk 1.5 y otras el Jdk 1.6.

Después de abrir el ejecutable del Jdk encontramos el asistente de instalación.



Figura 12. Asistente de instalación del Jdk.

Después de leer el acuerdo de la licencia hacemos click en “aceptar”.

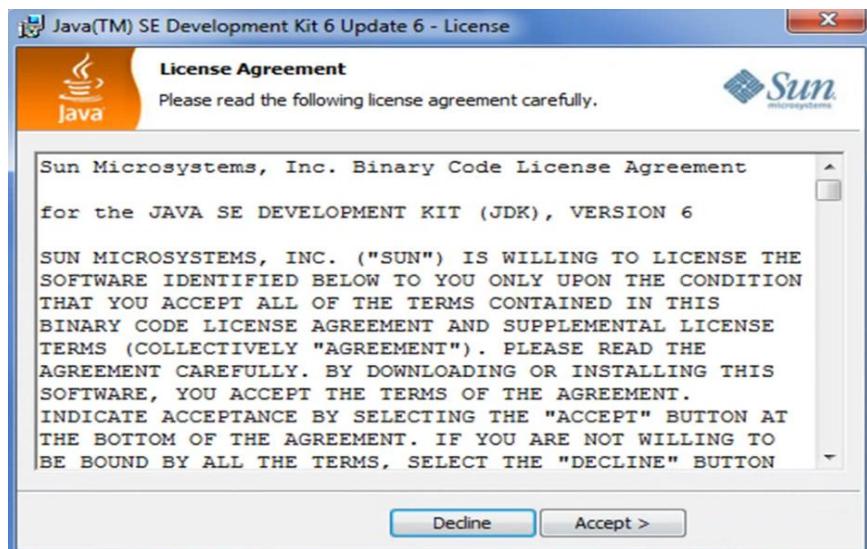


Figura 13. Acuerdo de licencia del Jdk

En esta opción debemos seleccionar las características q va a tener el Jdk, en este caso debemos seleccionar la opción de herramientas de desarrollo y damos click en siguiente.

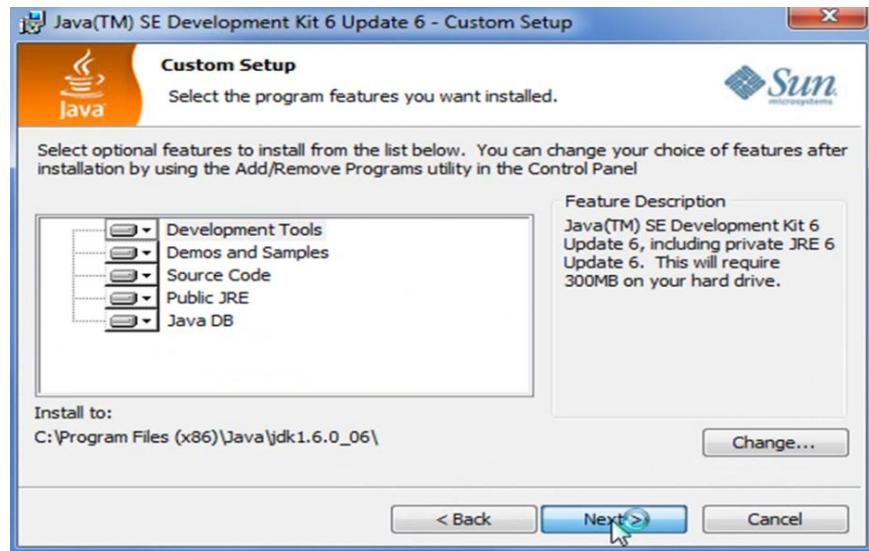


Figura 14. Características de instalación del Jdk

En esta etapa se proceden a instalar las características seleccionadas para el Jdk, esta operación puede tardar algunos minutos.

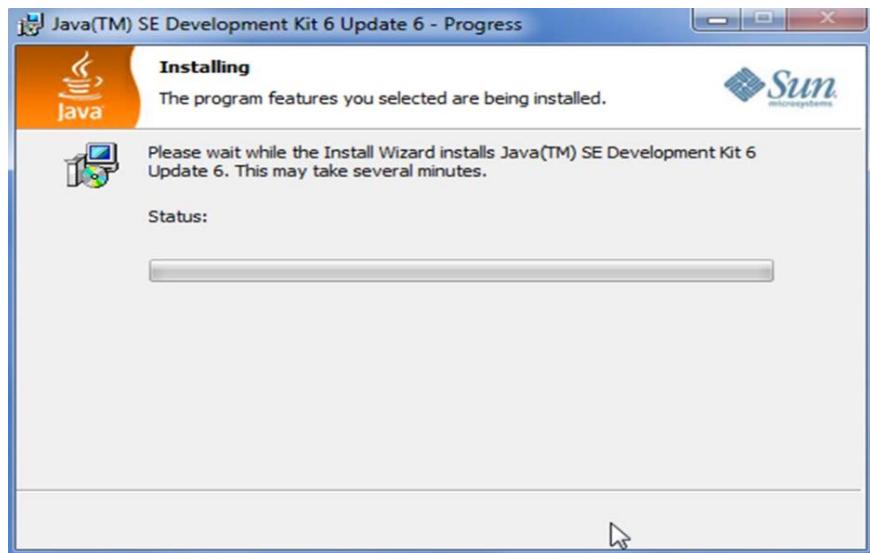


Figura 15. Instalación de características seleccionadas para el Jdk

Después de la anterior instalación hay q seleccionar la característica “Java SE” como entorno de ejecución.

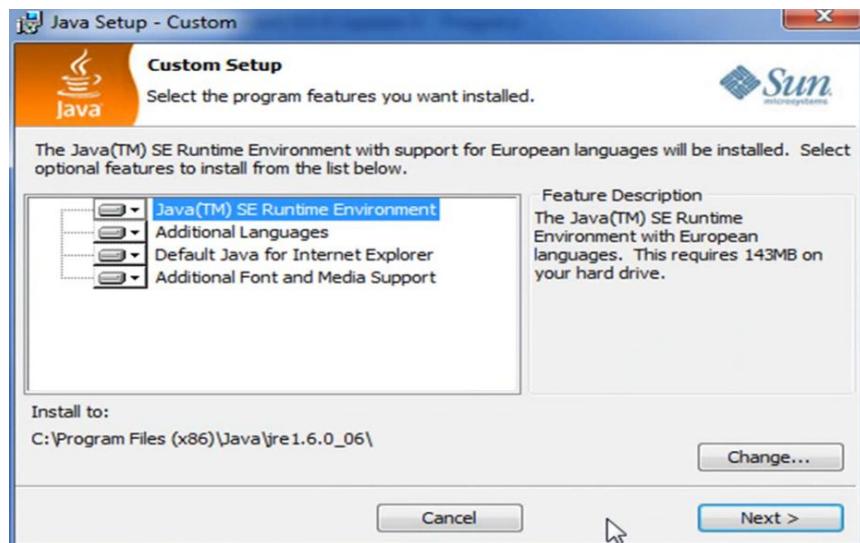


Figura 16. Selección de características de entorno de ejecución

Después de seleccionar el entorno de ejecución este se procede a instalar.



Figura 17. Instalación de características de entorno de ejecución

Al final nos muestra un mensaje de instalación exitosa y nos da la opción de registrar el producto.



Figura 18. Mensaje de instalación exitosa del Jdk

4.2 Instalación Apache Tomcat

Después de instalar la maquina virtual de Java, instalaremos Apache Tomcat 5.5.

Ejecutamos el instalador de Tomcat 5.5. Aceptamos los términos de la instalación.

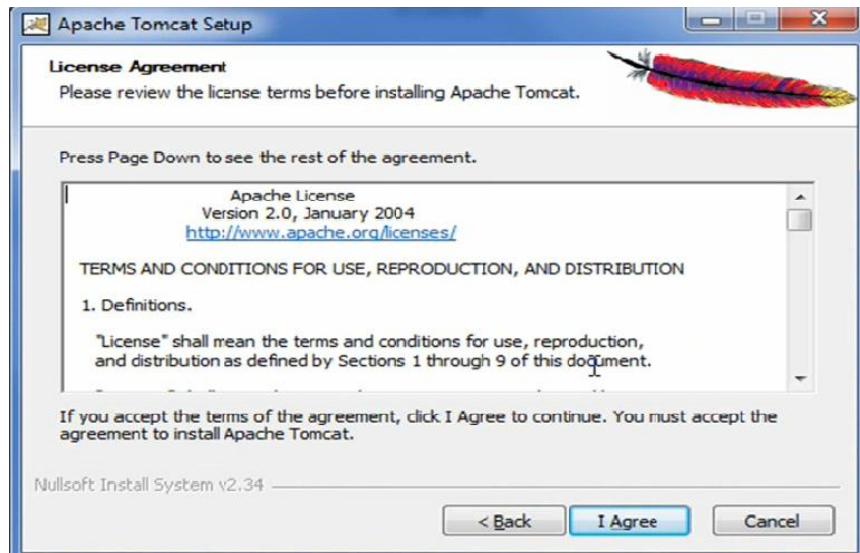


Figura 19. Acuerdo de licencia de Tomcat

Seleccionamos los componentes que queremos instalar y damos click a next.

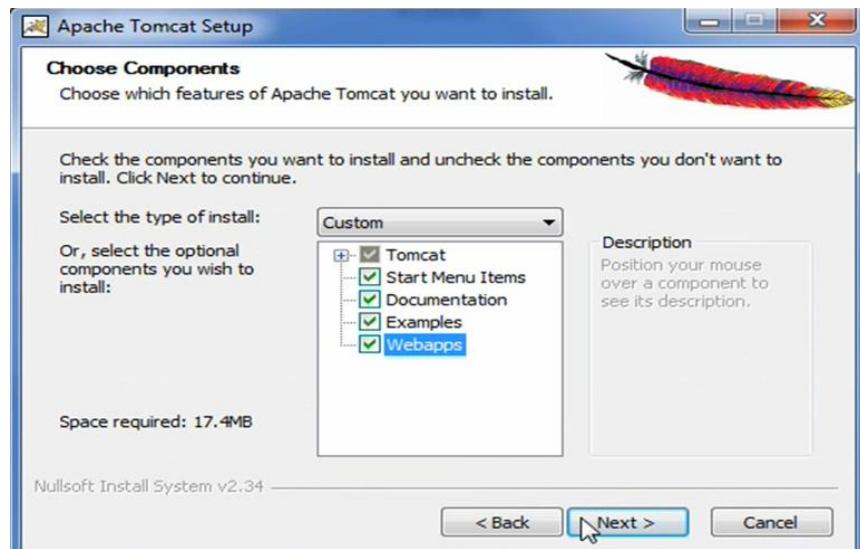


Figura 20. Selección de componentes de Tomcat

Instalamos Tomcat en la raíz del disco C:

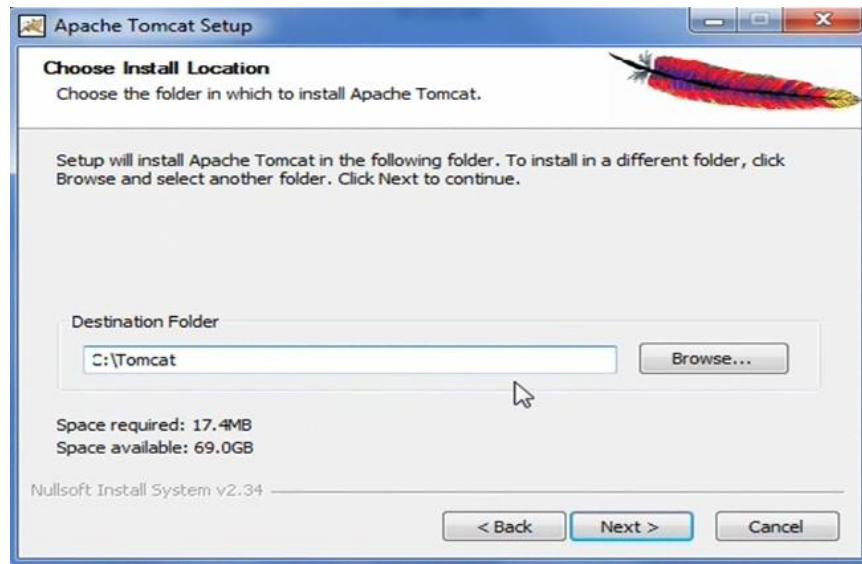


Figura 21. Selección de localización de instalación de Tomcat

Definimos el puerto 80 como el puerto conector http. Y dejamos el nombre de usuario y el password por defecto. Damos click a “next”.

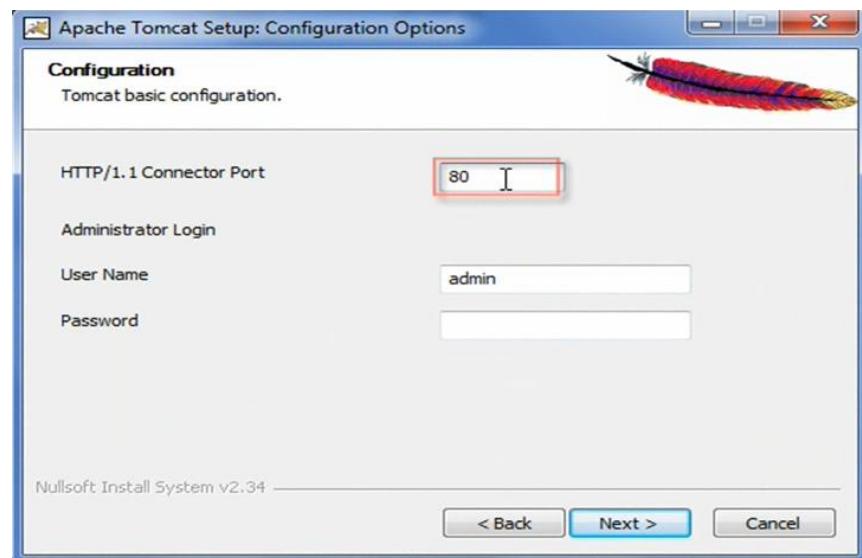


Figura 22.Definicion de puerto de conexión para Tomcat

Automáticamente se reconocerá la ruta en la cual se instalo el Jdk y Jre. Damos click a “install”.

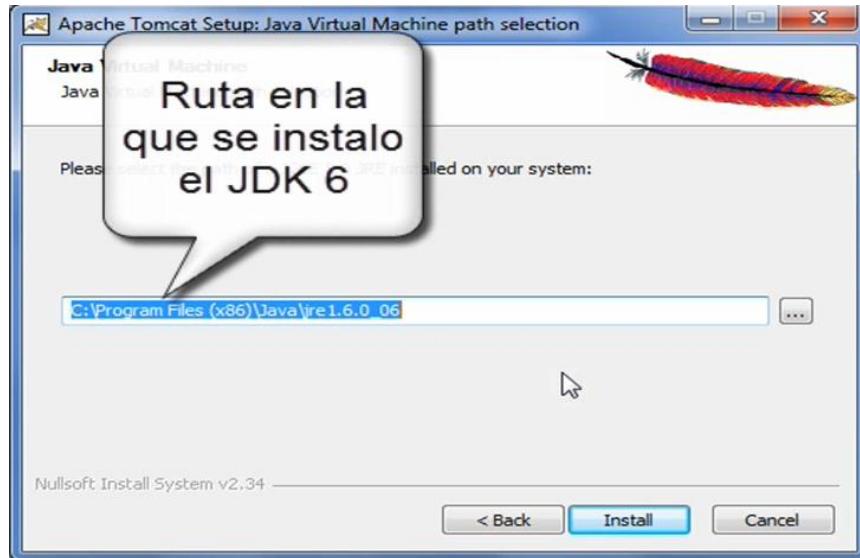


Figura 23. Selección de ubicación del Jre

La instalación puede durar unos pocos minutos.

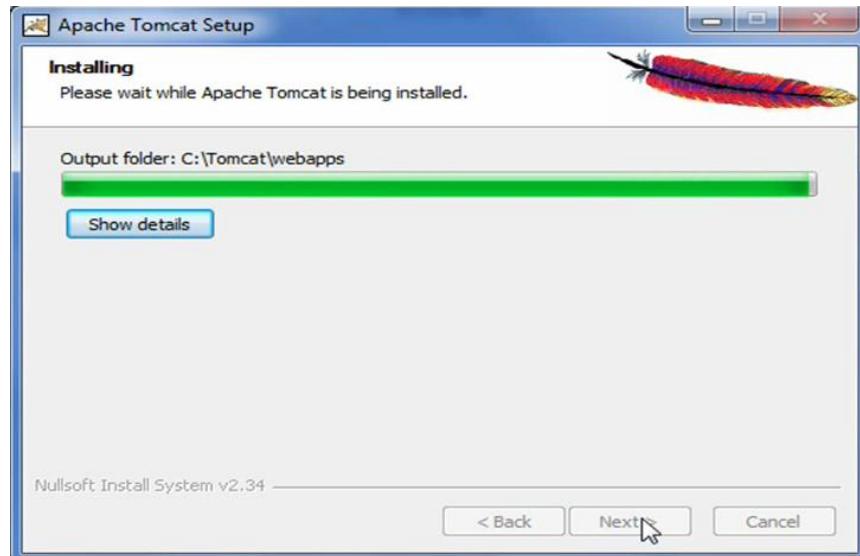


Figura 24. Iniciado de instalación de Tomcat

Al finalizar la instalación deseleccionamos la opción de correr Apache Tomcat, ya que mas delante agregaremos Tomcat a Netbeans y podremos controlar su inicio desde el IDE. Damos click a “finalizar”.



Figura 25. Instalación completada de Tomcat

Ahora vamos a crear las variables de entorno y a modificar una variable del sistema. Para ello vamos a “inicio”, click derecho sobre “Equipo” y damos click en la opción “propiedades”. Nos abrirá la ventana de propiedades vamos a la pestaña “Opciones avanzadas”, damos click sobre el botón “variables de entorno”.

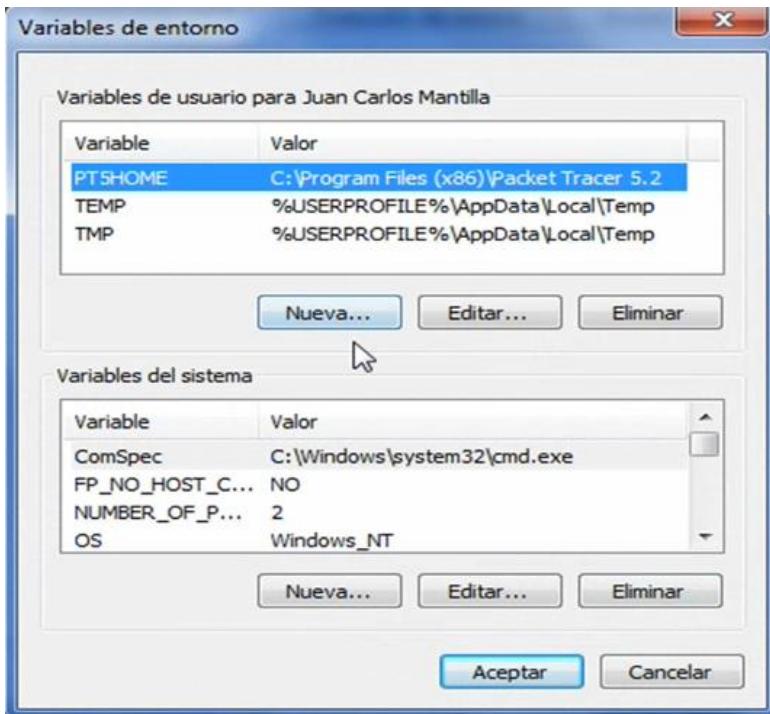


Figura 26. Variable de entorno

Una vez aquí vamos a crear 3 variables de usuario y a modificar una variable del sistema.

En las variables de usuario damos click a nueva y nos abrirá la ventana para crear las variables y agregar sus valores.

La primera variable es CATALINA_HOME y su valor es la ruta de instalación de Tomcat. Damos click en aceptar.



Figura 27. Creación de variable CATALINA_HOME

La siguiente variable es JAVA_HOME y su valor es la ruta al archivo dt.jar que está en “C:\Archivos de programa\java\Jdk 1.6.0_06\lib\dt.jar”.



Figura 28. Creación de variable JAVA_HOME

La siguiente variable a crear es CLASSPATH y su valor es la ruta al archivo tools.jar que está en “C:\archivos de programa\java\Jdk 1.6.0_06\lib\tools.jar”.

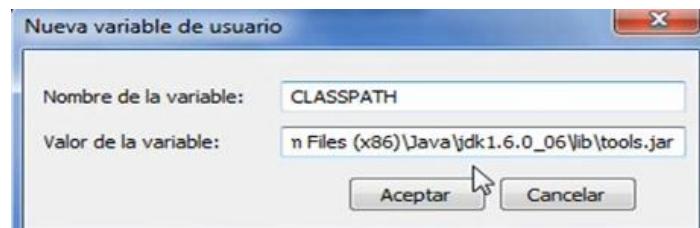


Figura 29. Creación de variable CLASSPATH

Ahora vamos a editar la variable del sistema Path. Para ello seleccionamos la variable y damos click a editar.

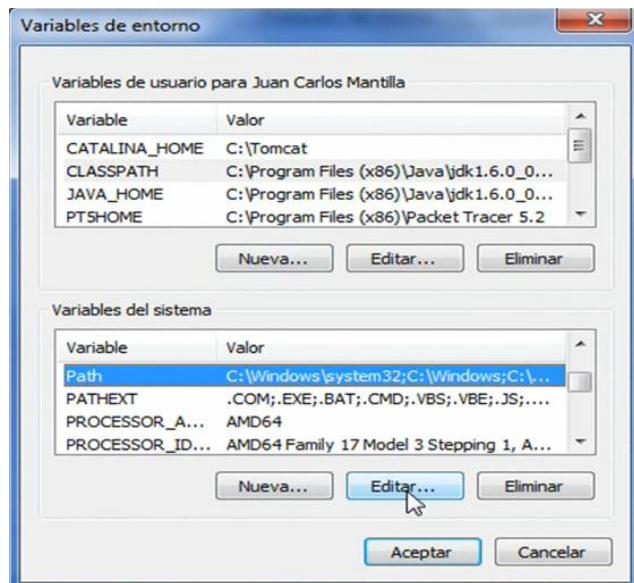


Figura 30. Edición de la variable Path

Una vez abierta la ventana solo vamos a agregar la ruta al directorio bin de la instalación del Jdk a las rutas que ya tiene la variable. Hay que tener cuidado de no borrar ninguna de las rutas que ya tiene la variable ya que se puede afectar el funcionamiento del sistema. El directorio bin se encuentra en “C:\archivos de programa\java\Jdk 1.6.0_06\bin”. Damos click a aceptar.

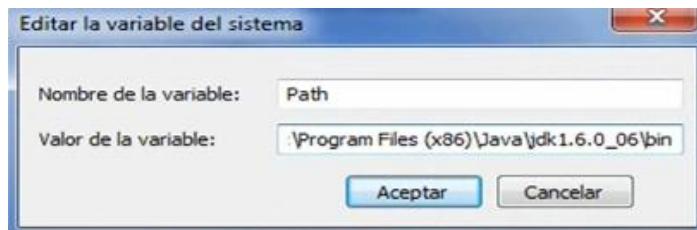


Figura 31. Modificación del valor de la variable Path

Para finalizar la edición de las variables damos click a aceptar en la ventana de variables de entorno.

Para finalizar vamos a “inicio/panel de control/Herramientas administrativas/Servicios” y buscamos el servicio Apache Tomcat damos click

derecho sobre él y vamos a propiedades, para poner el servicio en ejecución manual. Ya que el inicio de Tomcat lo controlaremos desde Netbeans.

Servicios (locales)					
Nombre	Descripción	Estado	Tipo de inicio	Iniciar sesión como	
Apache Tomcat					
Iniciar el servicio					
Descripción:					
Apache Tomcat 5.5.27 Server - http://tomcat.apache.org/					
Acceso a dispositi...	Habilita el a...	Manual	Sistema local		
Adaptador de ren...	Proporciona...	Manual	Sistema local		
Administración de...	Procesa las s...	Iniciado	Manual	Sistema local	
Administración de...	Proporciona...	Manual	Sistema local		
Administración re...	El servicio A...	Manual	Servicio de red		
Administrador de ...	Crea una co...	Manual	Sistema local		
Administrador de ...	Administra ...	Manual	Sistema local		
Administrador de ...	Proporciona...	Manual	Sistema local		
Administrador de ...	El inicio de e...	Iniciado	Automático	Sistema local	
Administrador de ...	Proporciona...	Iniciado	Manual	Servicio local	
Administrador de ...	Proporciona...	Iniciado	Automático	Sistema local	
Adquisición de im...	Proporciona...	Iniciado	Automático	Servicio local	
Agente de directivi...	El protocolo...	Manual	Servicio de red		
Agente de Protecc...	El servicio d...	Manual	Servicio de red		
Agrupación de re...	Permite la c...	Iniciado	Manual	Servicio local	
Aislamiento de cla...	El servicio Ai...	Iniciado	Manual	Sistema local	
Almacenamiento ...	Ofrece alma...	Manual	Sistema local		
AMD External Eve...		Iniciado	Automático	Sistema local	
Apache Tomcat	Apache To...	Manual	Sistema local		
Aplicación auxiliar...	Proporciona...	Iniciado	Automático	Servicio local	
Aplicación auxiliar...	Proporciona...	Iniciado	Automático	Sistema local	

Figura 32. Modificación del tipo de inicio de Tomcat

4.3 Instalación MySql

Vamos a instalar la plataforma de bases de datos MySql 5. Ejecutamos el instalador y nos abrirá el asistente de instalación, damos click a “next”.



Figura 33 Asistente de instalación de MySql

Elegimos la opción de instalación completa, damos click a next y en la siguiente ventana damos click a “install”.

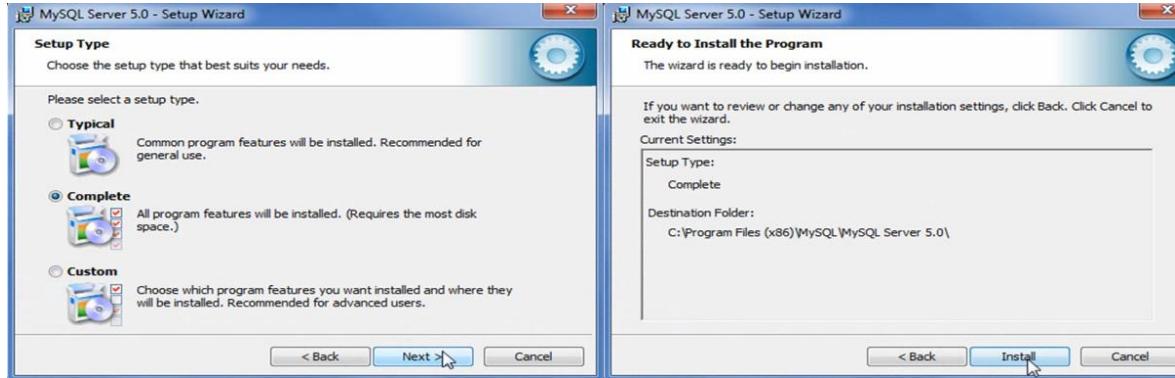


Figura 34. Selección del tipo de instalación de MySql

Una vez instalemos la plataforma de bases de datos MySql 5 procedemos a configurarla. Seleccionamos la opción de configuración y damos click a finish, seguido nos abrirá el asistente de configuración y damos click a next.

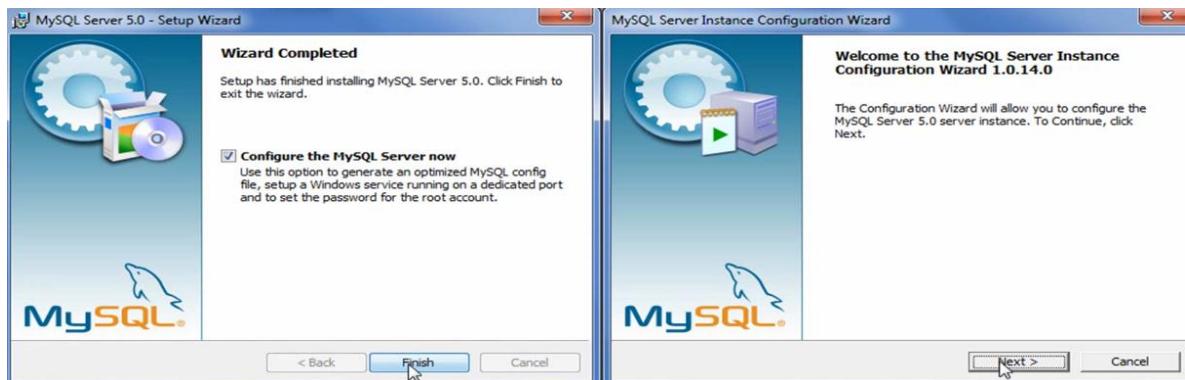


Figura 35. Asistente de configuración de MySql server

Seleccionamos la primera opción, damos click a next y en la siguiente seleccionamos la primera opción y damos click a next.



Figura 36. Configuración del MySql server

En la siguiente ventana seleccionamos la primera opción, damos click a next y en el siguiente cuadro no hacemos ninguna modificación y damos click a next.

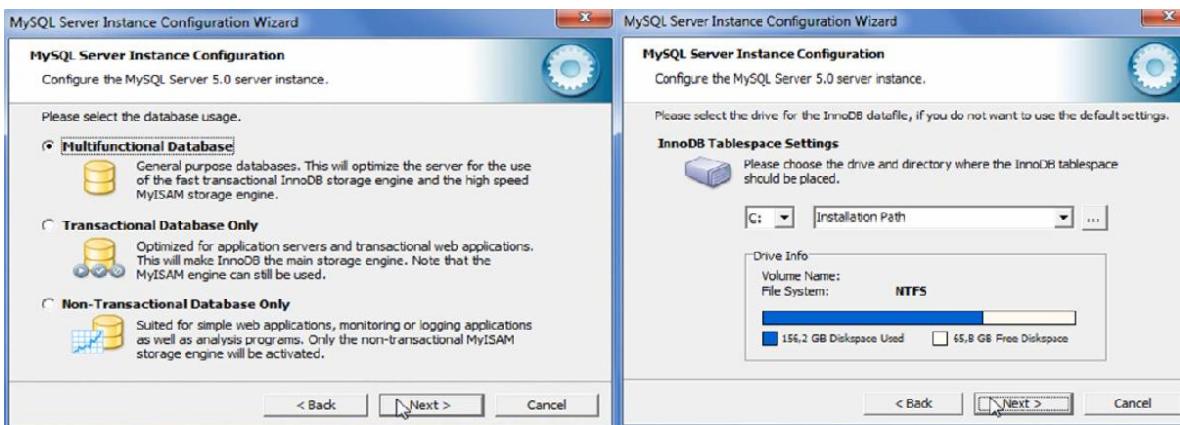


Figura 37. Selección del uso de la base de datos

Volvemos a seleccionar la primera opción, damos click a next. En la siguiente ventana no hacemos modificaciones y damos click a next.

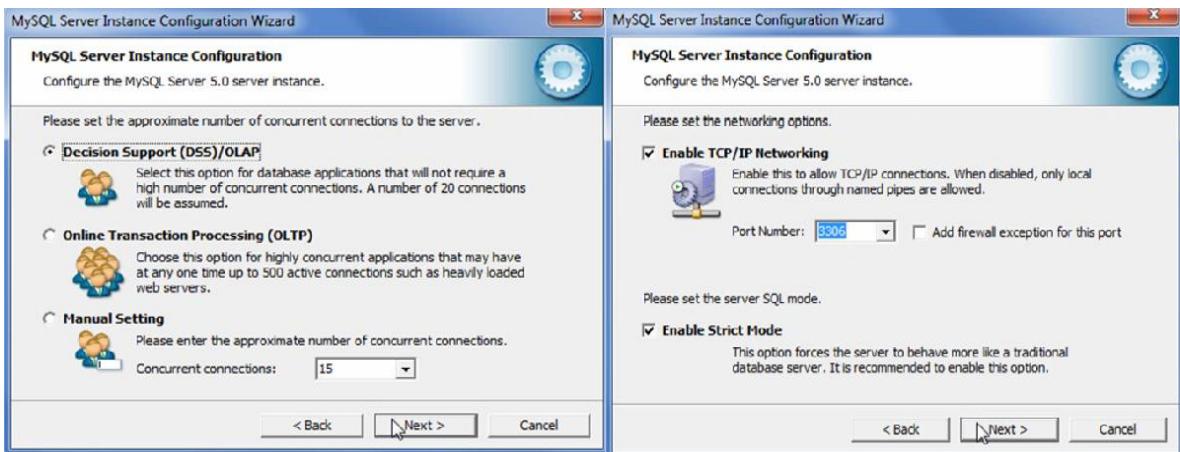


Figura 38. Selección de conexiones concurrentes aproximadas y el número de puerto

Volvemos a seleccionar la primera opción, damos click a next. En la siguiente ventana seleccionamos todas las opciones y damos click a next.

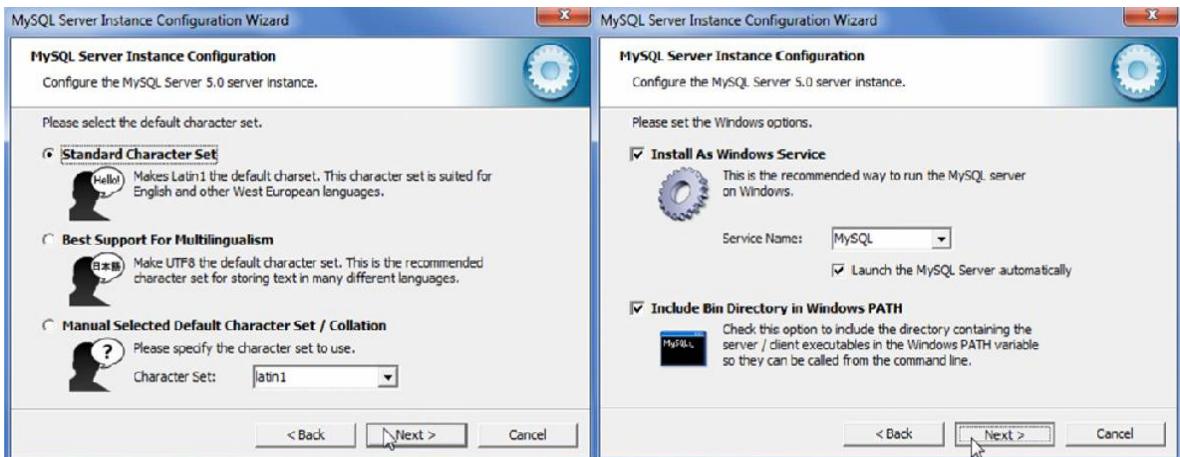


Figura 39. Selección del “default character set”

En la siguiente ventana ingresamos la contraseña para la base de datos que es “piolin”, damos click a “next”. Y para finalizar le damos click a “execute” para que tome efecto la nueva configuración y se inicie el servicio.

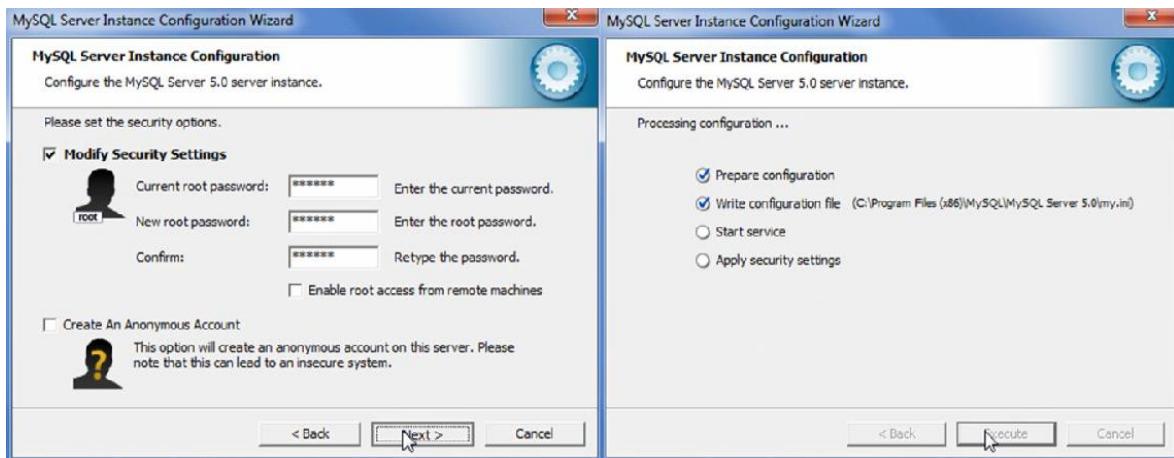


Figura 40. Configuración de opciones de seguridad de MySql server

Una vez termine la activación del servicio le damos click a finish para terminar la instalación de MySql.

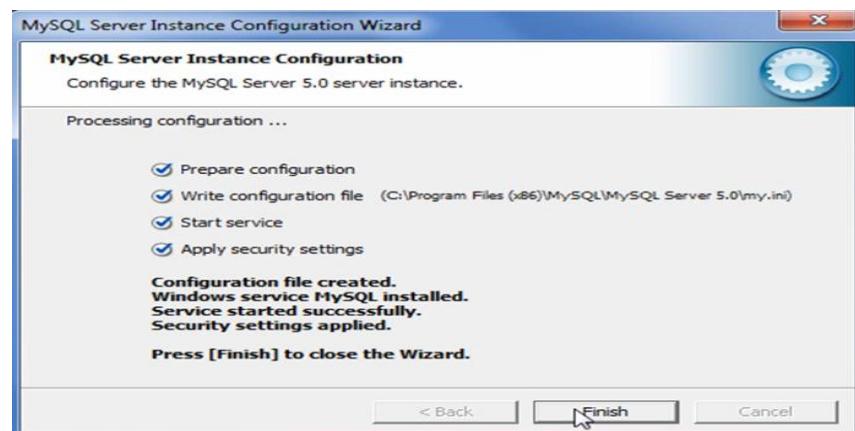


Figura 41. Finalización de instalación de MySql

4.4 Instalación de MySqlYog y la base de datos

Ahora necesitamos instalar MySqlYog que es un manejador visual de bases de datos que nos permitirá crear y modificar las tablas de la base de datos diamante.

Ejecutamos el instalador de MySQLyog y nos abrirá el asistente de instalación, damos click a “next”; seguido aceptamos los términos de la licencia de uso y click a “next”.



Figura 42. Asistente de instalación y contrato de licencia de MySQLyog

Seleccionamos todos los componentes de instalación, click a “next”; dejamos la ruta de instalación por defecto y damos click a "install".

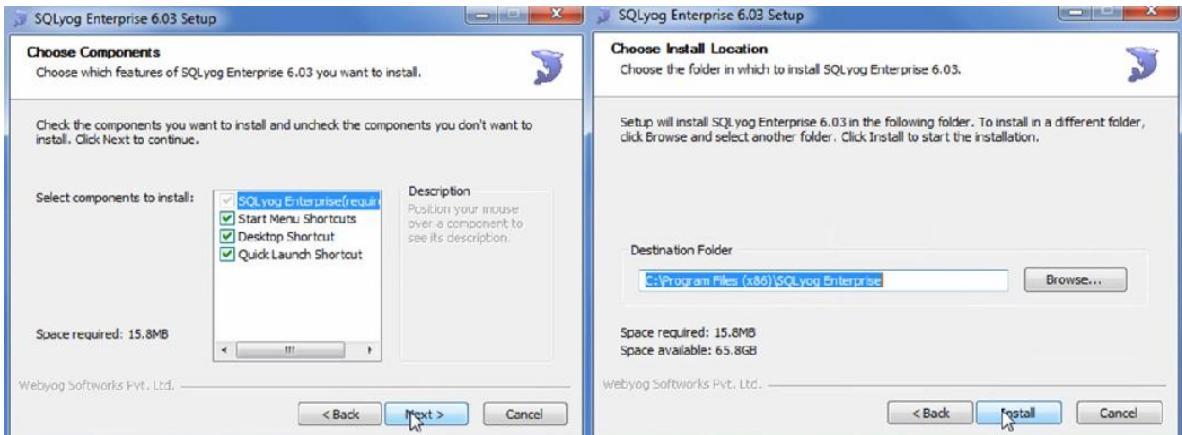


Figura 43. Selección de componentes de instalación de MySQLyog

Una vez termine la instalación damos click a “finish” y se ejecutara el programa abriéndonos una ventana para crear la conexión a la base de datos.



Figura 44. Conexión a base de datos en MySQLyog

Damos click en “new” y le damos como nombre a la nueva conexión localhost, cuando retornemos al cuadro de dialogo debemos ingresar el password y dar click a “connect”.

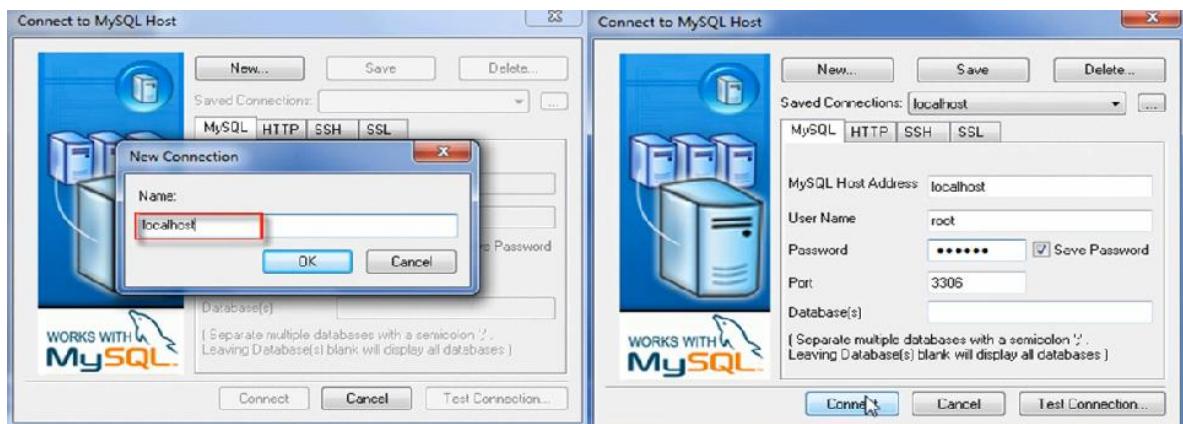


Figura 45. Nueva conexión a base de datos en MySQLyog

Una vez creada la conexión con la base de datos, debemos subir a la plataforma MySql una copia de la base de datos diamante; la copia debe ser la más actual.

Ahora para subir la copia de la base de datos a MySql debemos ir a DB que se encuentra en el menú principal de MySqlyog. Y en el menú desplegable vamos a

Restore from SQL dump. Nos abrirá un cuadro de dialogo donde podremos buscar y subir la copiar de la db diamante.

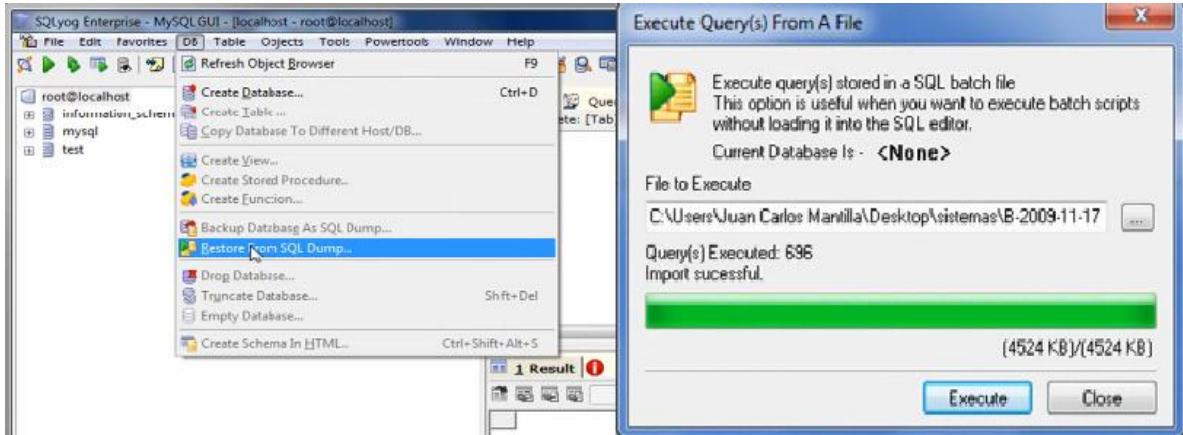


Figura 46. Montaje de la base de datos en MySQLyog

Una vez tengamos la ubicación de la base de datos damos click a “execute”. Al terminar la ejecución actualizamos MySQLyog y en el panel izquierdo nos aparecerá la base de datos diamante.

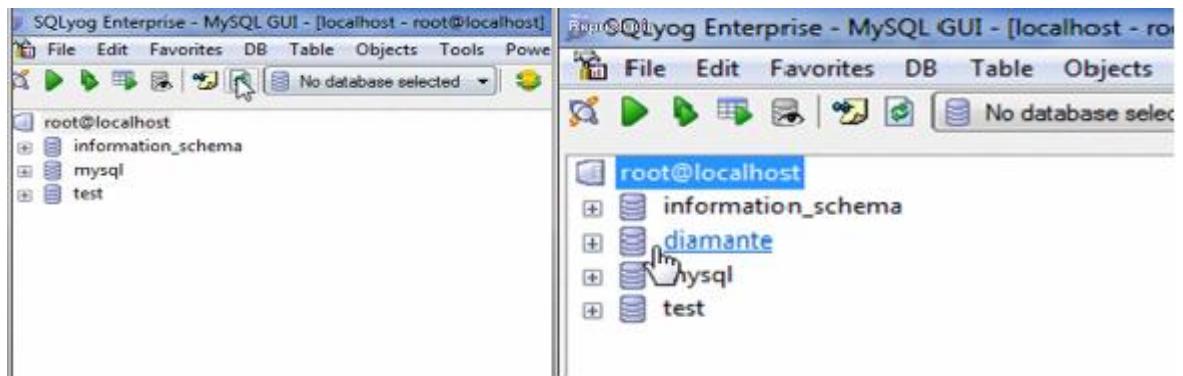


Figura 47. Ejecución de la base de datos en MySQLyog

Ahora para poder acceder a nuestro localhost como administradores debemos modificar un registro dentro de la base de datos que acabamos de subir. Para ello debemos abrir la tabla de usuarios. Desplegamos el nodo de la db diamante y buscamos el subnodo usuarios.

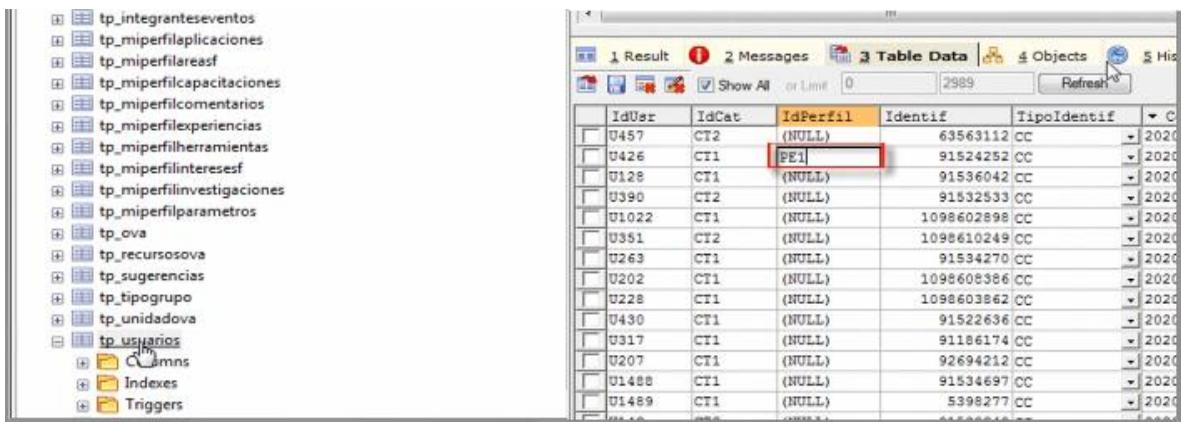


Figura 48. Modificación de la base de datos en MySQLWorkbench

Una vez pulsamos “tp_usuarios” en el panel de la derecha buscamos la pestaña “Table Data” y nos mostrara la tabla con todos los registros como se ve en la imagen anterior. Ahora buscamos nuestro registro y vamos a modificar el campo “IdPerfil” sustituyendo el contenido por “PE1”.

Al poner “PE1” estamos otorgando a nuestro perfil todos los derechos de administración en el localhost. Ahora podremos acceder al sitio como administradores.

4.5 Copiado de librerías

Ahora vamos a copiar algunas librerías necesarias para el correcto funcionamiento del sitio EISIweb, esto se debe hacer antes de la instalación de Netbeans y la descarga de los archivos fuentes del sitio.

Hay dos rutas a las cuales debemos agregar algunas librerías; la primera es a la carpeta “ext” que está dentro de la instalación del Jdk. Para ello debemos ir a la carpeta donde tenemos las librerías y copiamos la “mail.jar” y “MySql-connector-java-3.0.11-stable-bin.jar”.

activation.jar	16/06/2008 05:46 a...	Executable Jar File
commons-fileupload-1.0.jar	26/06/2003 01:12 a...	Executable Jar File
commons-fileupload-1.1.1.jar	07/06/2006 08:14 ...	Executable Jar File
commons-io-1.2.jar	19/03/2006 04:42 ...	Executable Jar File
ifxjdbc.jar	26/02/2005 06:11 ...	Executable Jar File
mail.jar	12/10/2004 08:20 a...	Executable Jar File
mysql-connector-java-3.0.11-stable-bin.jar	19/02/2004 06:11 ...	Executable Jar File

Figura 49. Copiado de librerías para añadir en la carpeta “ext”

Seguido vamos a la carpeta “ext” que está en la ruta “C:/Archivos de programa/java/Jdk1.6.0_06/Jre/lib/ext/” y pegamos las 2 librerías que habíamos copiado.

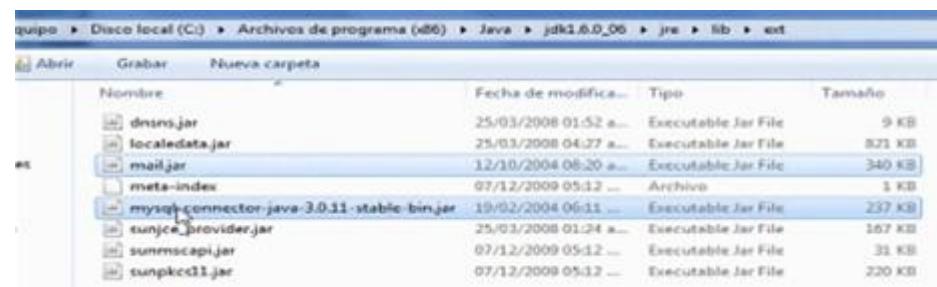


Figura 50. Pegado de librerías en la carpeta “ext”

Ahora volvemos a la carpeta donde tenemos las librerías y las copiamos todas.

Nombre	Fecha de modifica...
activation.jar	16/06/2008 05:46 a...
commons-fileupload-1.0.jar	26/06/2003 01:12 a...
commons-fileupload-1.1.1.jar	07/06/2006 08:14 ...
commons-io-1.2.jar	19/03/2006 04:42 ...
ifxjdbc.jar	26/02/2005 06:11 ...
mail.jar	12/10/2004 08:20 a...
mysql-connector-java-3.0.11-stable-bin.jar	19/02/2004 06:11 ...

Figura 51. Copiado de librerías para añadir a la carpeta “lib”

Ahora debemos pegarlas en la carpeta “lib” de la instalación de Tomcat que está en la ruta “C:/Tomcat/common/lib”.

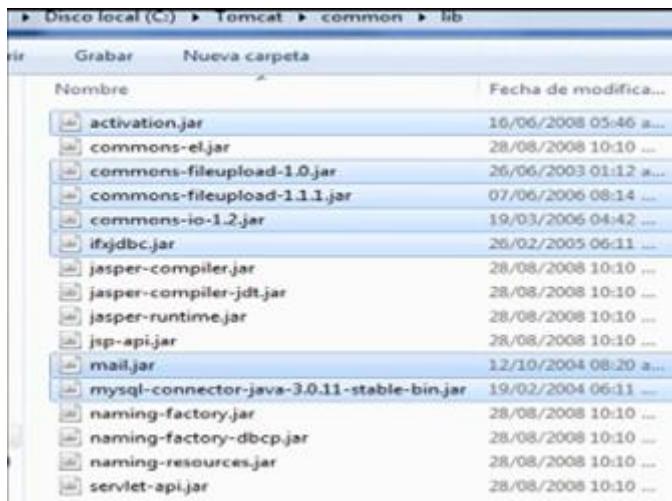


Figura 52. Pegado de librerías en la carpeta “lib”

Después de este paso ahora podemos seguir con la instalación del localhost sin ningún problema.

4.6 Instalación del entorno de desarrollo Netbeans en integración con Tomcat

Primero debemos abrir el ejecutable de Netbeans para iniciar la configuración del instalador.

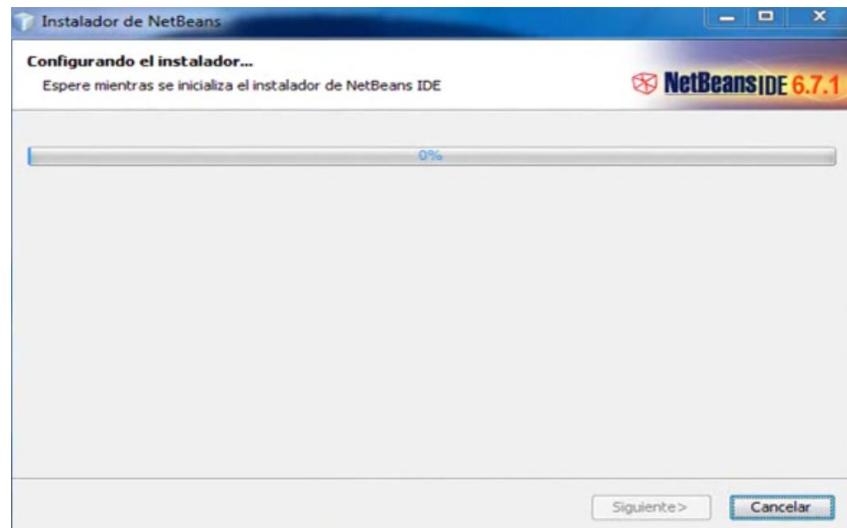


Figura 53. Configuración del instalador de Netbeans

Enseguida Netbeans nos muestra los paquetes y los runtimes que instalara en el equipo, se debe hacer click en “siguiente” para que los instale todos.



Figura 54. Packs y runtimes de Netbeans

Después de leer el acuerdo de la licencia hacemos click en “siguiente”.

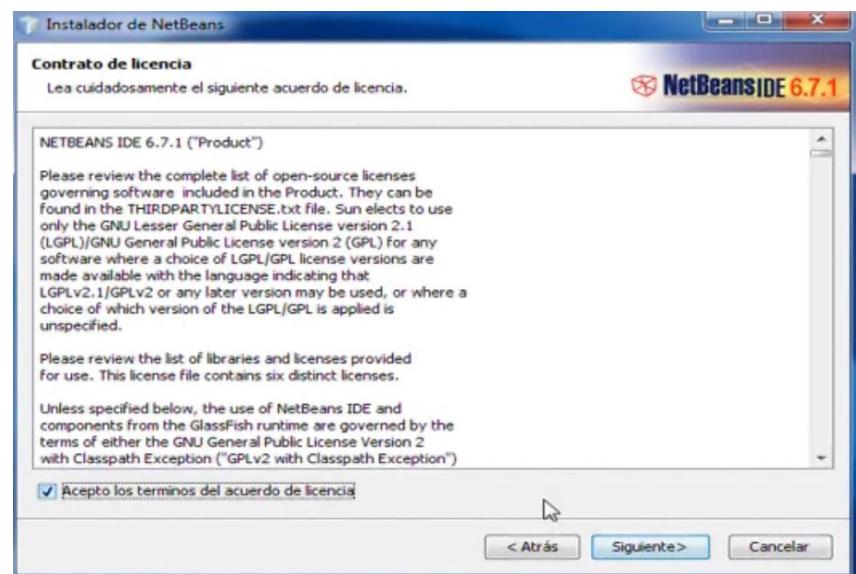


Figura 55. Contrato de licencia Netbeans

Luego debemos ingresar la dirección del Jdk previamente instalado, observe que por defecto Netbeans identifica automáticamente esta ruta.

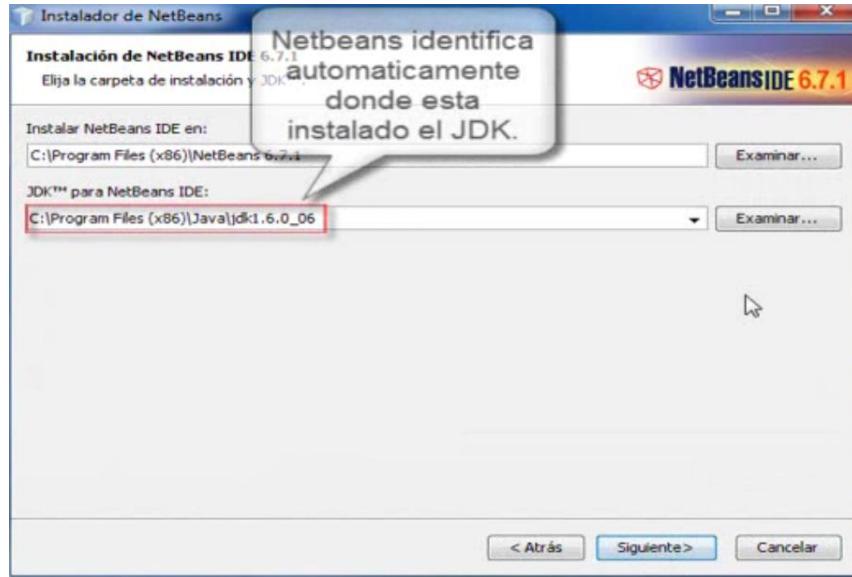


Figura 56. Carpeta de instalación y Jdk

En esta etapa se definen las rutas para la instalación del servidor de Sun GlassFish y se introducen los puertos que este servidor va a utilizar.

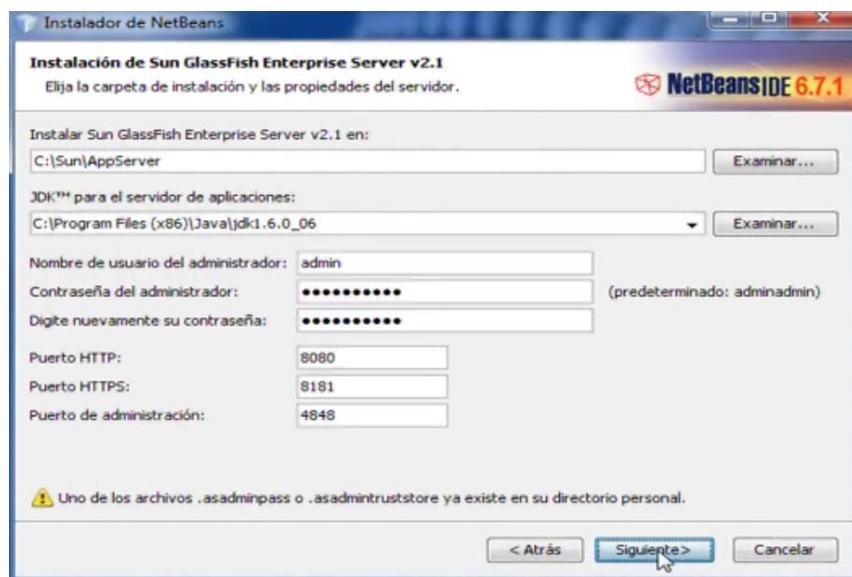


Figura 57. Instalación de Sun GlassFish Server

Ahora se define la ruta de instalación para el Enterprise Server v3 Prelude de Netbeans.

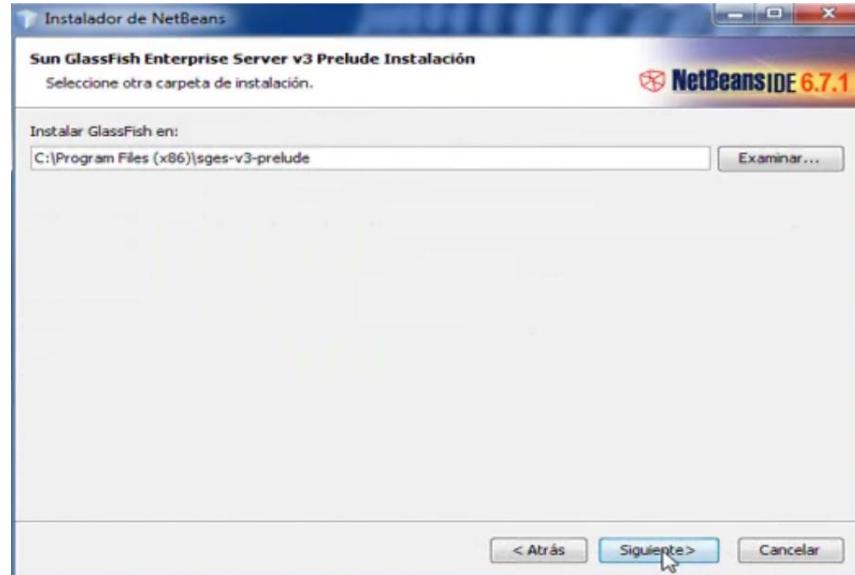


Figura 58. Instalación de Enterprise Server v3 Prelude

Netbeans inicia el proceso de instalación.

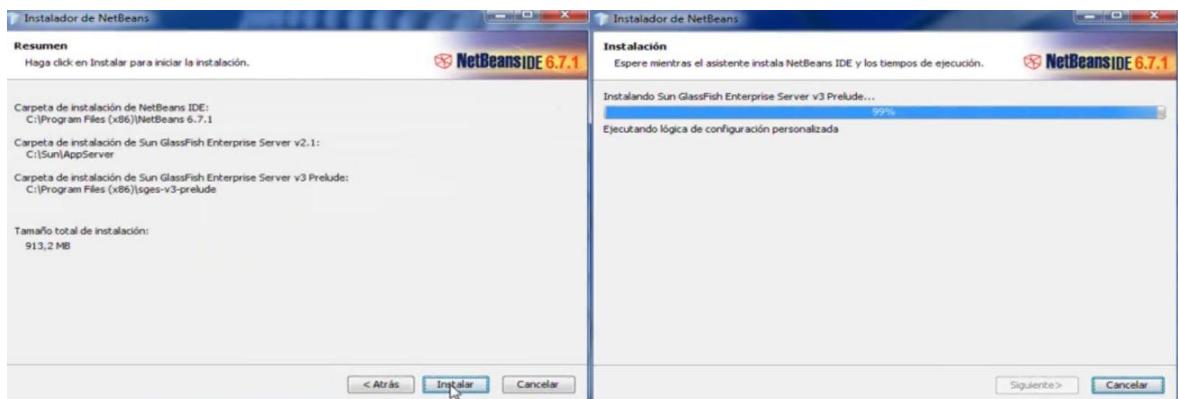


Figura 59. Instalación de Netbeans

Al final nos muestra un mensaje de instalación exitosa y nos da la opción de registrar el producto.



Figura 60. Mensaje de instalación exitosa de Netbeans

Para integrar Netbeans con Tomcat abrimos Netbeans y entramos al menú principal, herramientas, servidores y seleccionamos la opción de agregar servidor.

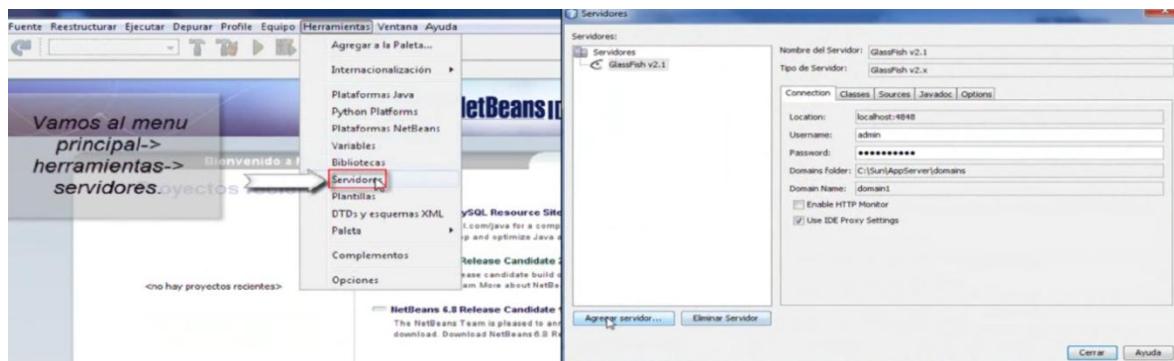


Figura 61. Agregar servidor en Netbeans

Ahora seleccionamos Tomcat 5.5 y luego especificamos las rutas del servidor y de Catalina Base que son equivalentes a la raíz de instalación de Tomcat, para finalizar esta etapa ingresamos un nombre de usuario y su respectiva contraseña.

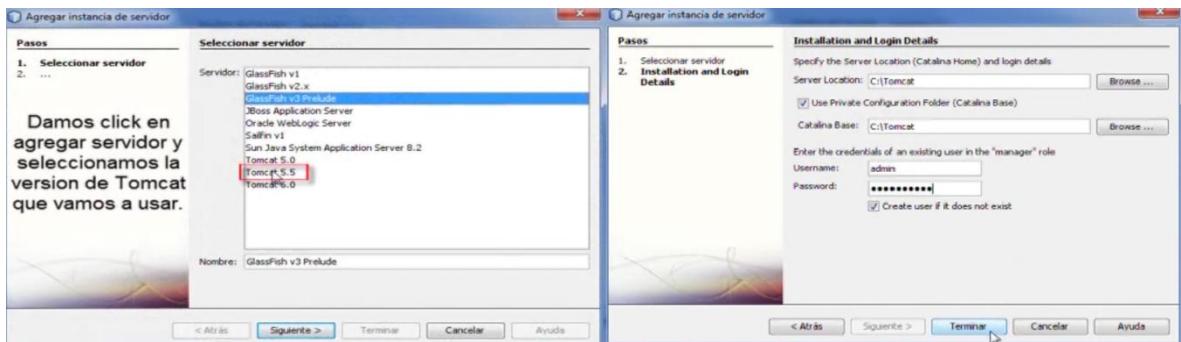


Figura 62. Agregar instancia de servidor

Al hacer click en “terminar” Netbeans nos muestra un mensaje de error donde nos informa q hacen falta dos archivos para q Netbeans pueda comunicarse con Tomcat, pasar solucionar este inconveniente buscamos los archivos y los copiamos al directorio bin de la instalación de Tomcat.

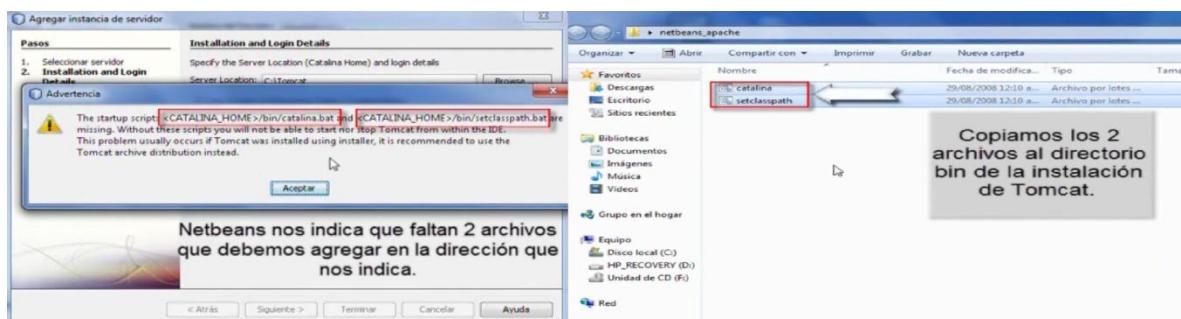


Figura 63. Copiado de archivos faltantes

Después de copiar los archivos debemos desplegar tres ventanas en Netbeans.

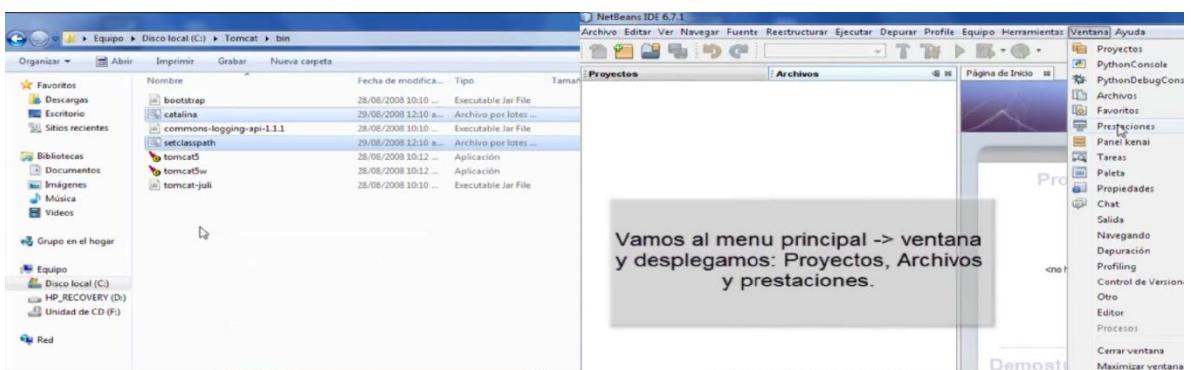


Figura 64. Despliegue de ventanas en Netbeans

Entramos en la pestaña “proyectos” en iniciamos Tomcat desde Netbeans, lo cual nos permitirá ver la carpeta “web applications” en donde después de ejecutarse el sitio Eisi en Netbeans, este lo almacenara en dicha carpeta.

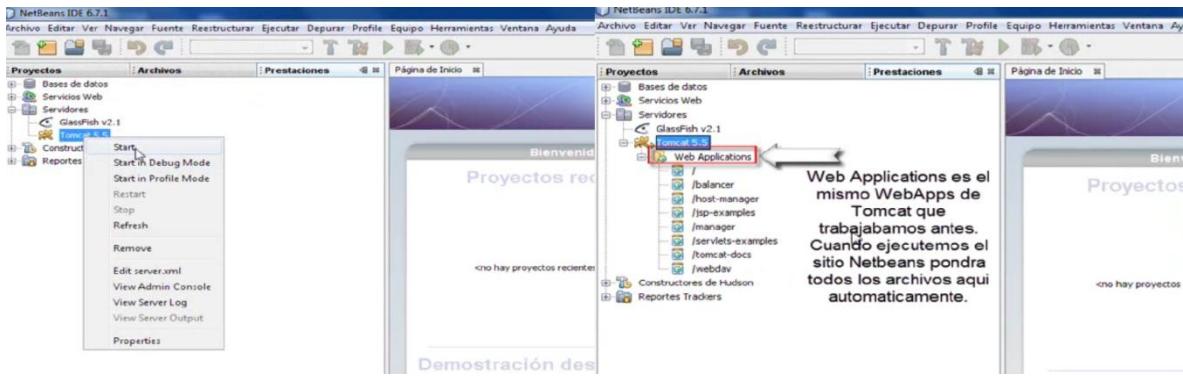


Figura 65. Inicio de Tomcat desde Netbeans

Abrimos un navegador y verificamos que Tomcat se esté ejecutando, para ello digitamos <http://localhost> en la barra de direcciones.

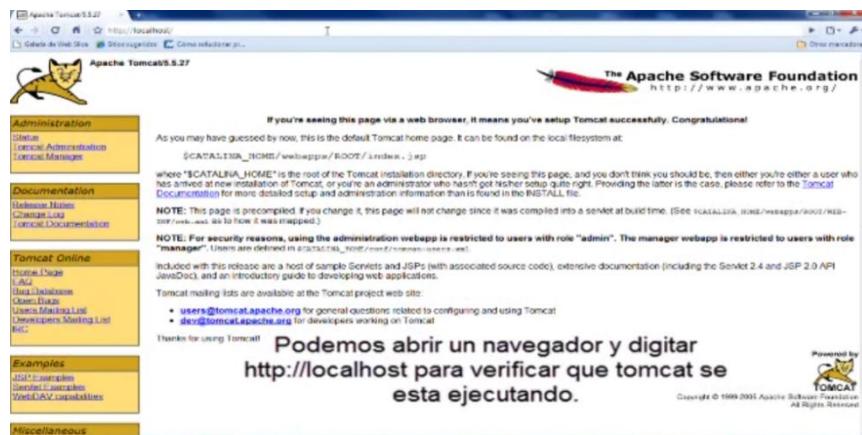


Figura 66. Verificación de ejecución de Tomcat

Seguidamente vamos a hacer que netbeans descargue los arciuvos binarios de Subversion, para ello ingresamos a Equipo, Subversion y damos click en verificar; El asistente nos indica que aun no tenemos el cliente de SVN, dejamos la primera

opcion que viene por defecto y damos click en aceptar para que Netbeans descargue e instale el cliente Subversion.

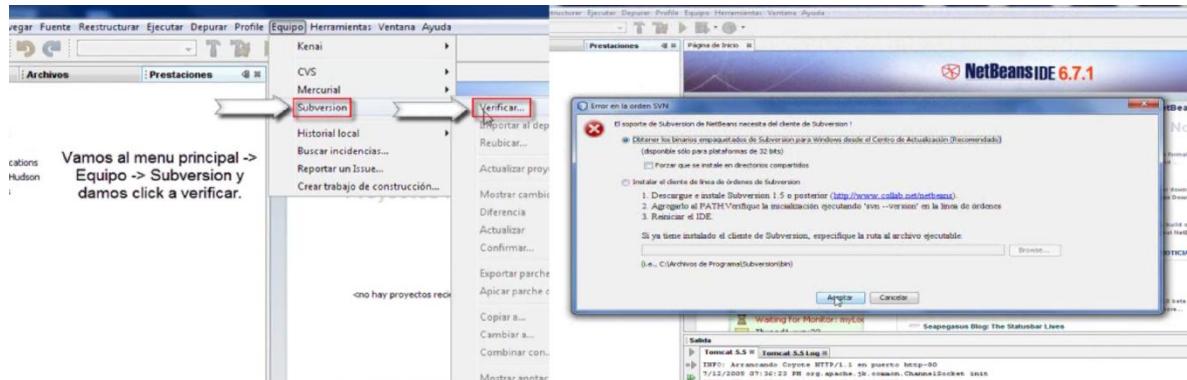


Figura 67. Descarga de cliente de Subversion

Después de leer el acuerdo de la licencia hacemos click en aceptar e inmediatamente comienza la descarga.

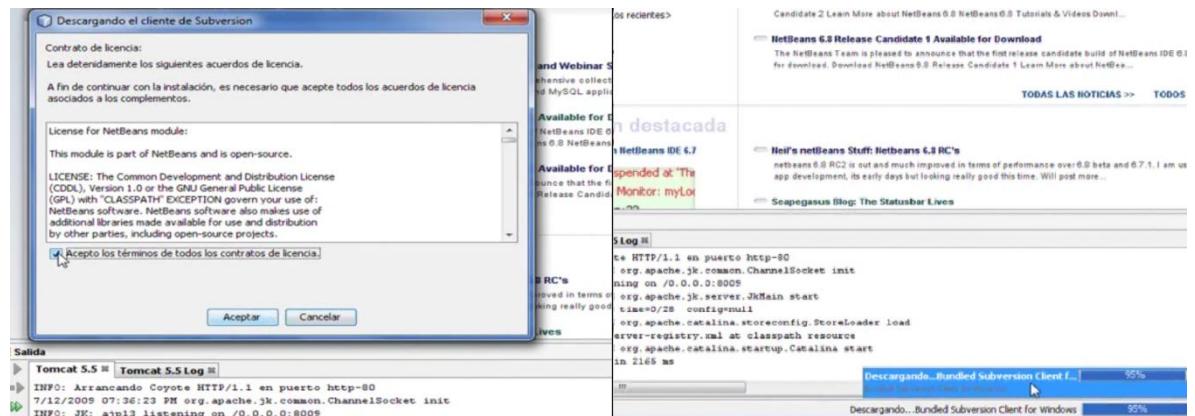


Figura 68. Descargando cliente Subversion

Después de reiniciar Netbeans, nos dirigimos al menú principal de Netbeans y hacemos click en Equipo, Subversion, Verificar para abrir el asistente de Subversion para conectar con el repositorio; con el asistente podemos indicar con que protocolo queremos hacer la conexión al repositorio, para nuestro caso específico usaremos el protocolo http://.

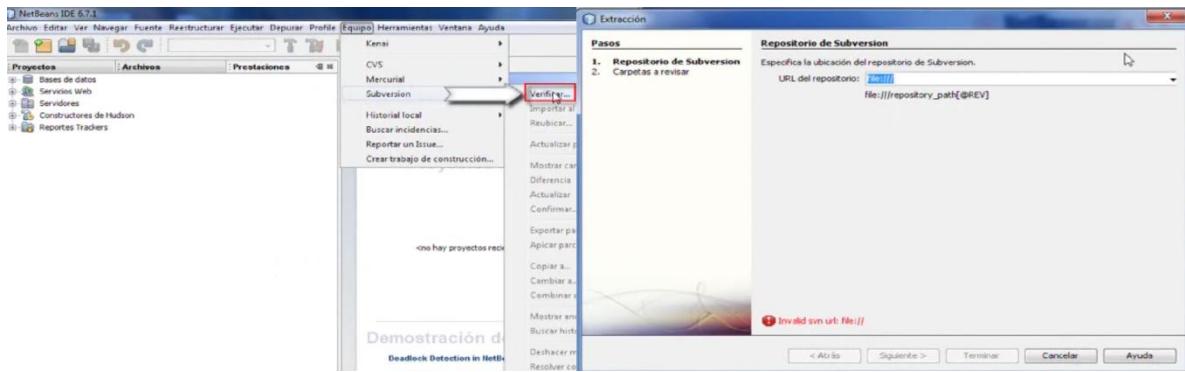


Figura 69. Asistente de Subversion

4.7 Descarga de Eisi al localhost

Para finalizar nuestra fase de instalación del sitio en el localhost y teniendo en cuenta que en el repositorio central ya está el sitio, procedemos a abrir Netbeans y a descargar el sitio Eisi a nuestro equipo local desde el equipo Z en donde está el servidor de repositorios; para acceder a Subversion debemos hacer click en equipo/ Subversion/ verificar.

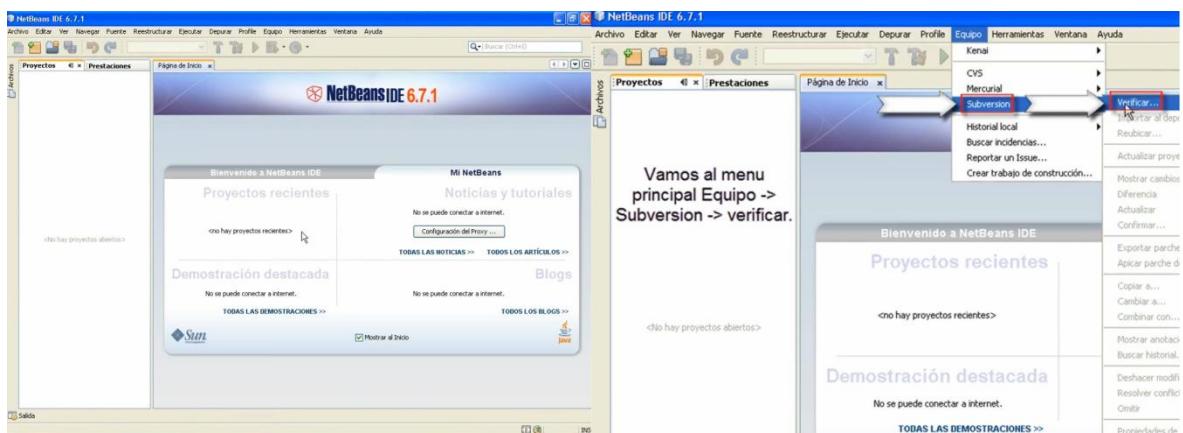


Figura 70. Acceso a Subversion

Nos conectamos por el protocolo de transferencia de hipertexto (http), que es usado en cada transacción de la web; en la URL debemos introducir la dirección

IP del equipo Z seguida de “repos_eisi”, en el campo de usuario escribimos “oskr” y de contraseña “calumet”, que hacen referencia al equipo local de donde se van a descargar el sitio del repositorio.

Una vez hecha la conexión con el asistente de extracción, damos click en “examinar” y buscamos el repositorio a descargar, en este caso específico eisi. La dirección por defecto para la descarga de los archivos fuentes es en la carpeta “Netbeansprojects”

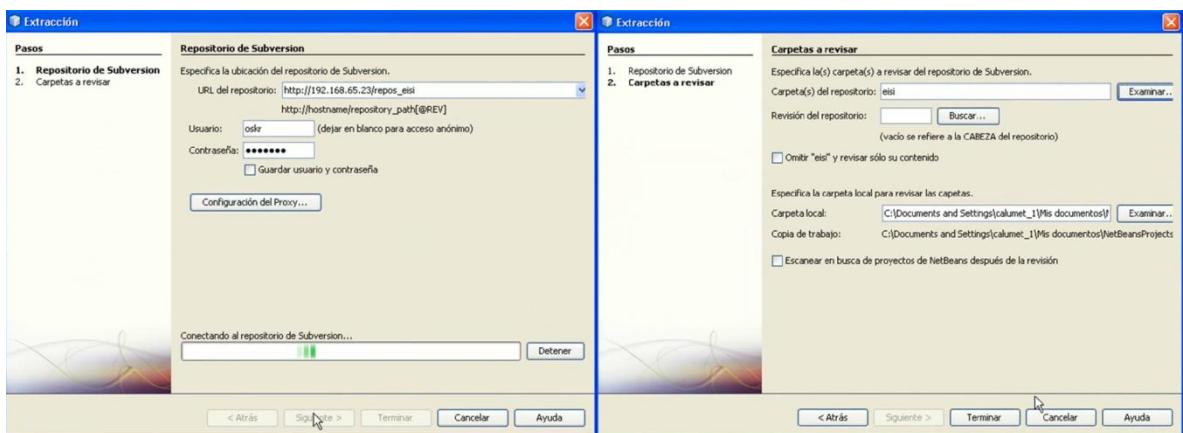


Figura 71. Conexión al repositorio de Subversion

Después de terminada la verificación para la extracción de los archivos del repositorio debemos verificar que la transferencia se haya realizado con éxito, para ello debemos ir a la carpeta “netbeansprojects” y verificar que “eisi” este ahí.

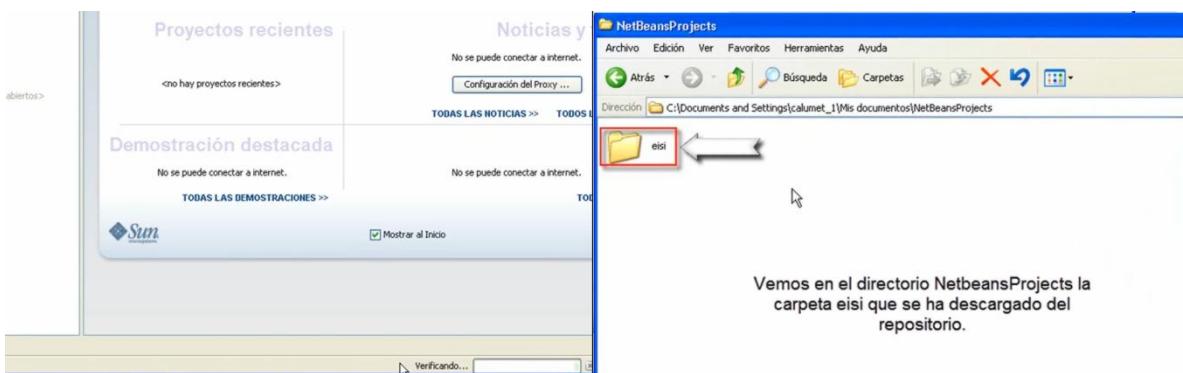


Figura 72. Verificación y transferencia de copia local del repositorio

Observamos que en el directorio “web” se almacenan todos los archivos “.jsp” y en el directorio “beans” se almacenan todos los “.java”.

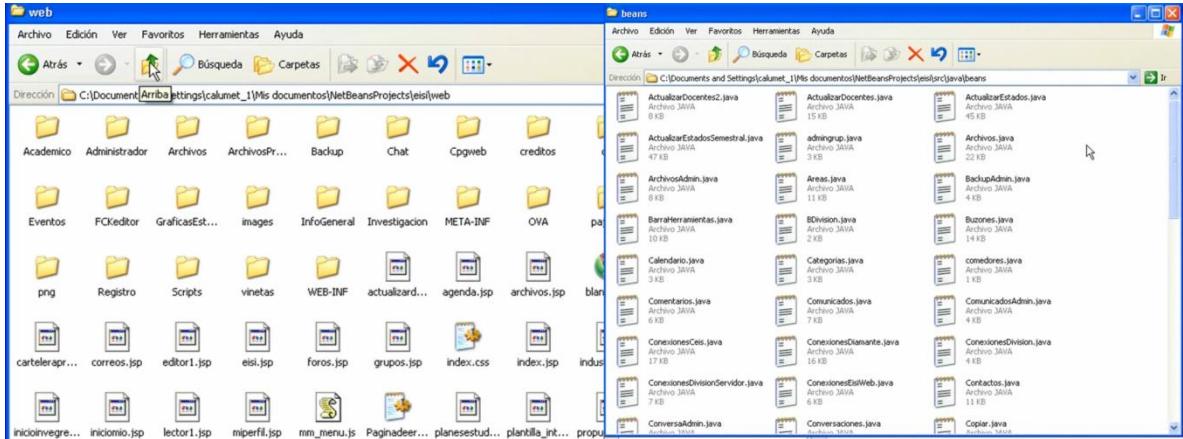


Figura 73. Directorio “web” y directorio “beans”

Para ejecutar la copia local en Netbeans, hacemos click en la opción “abrir” en el menú principal y hacemos click en “eisi” y luego en “Abrir proyecto”.

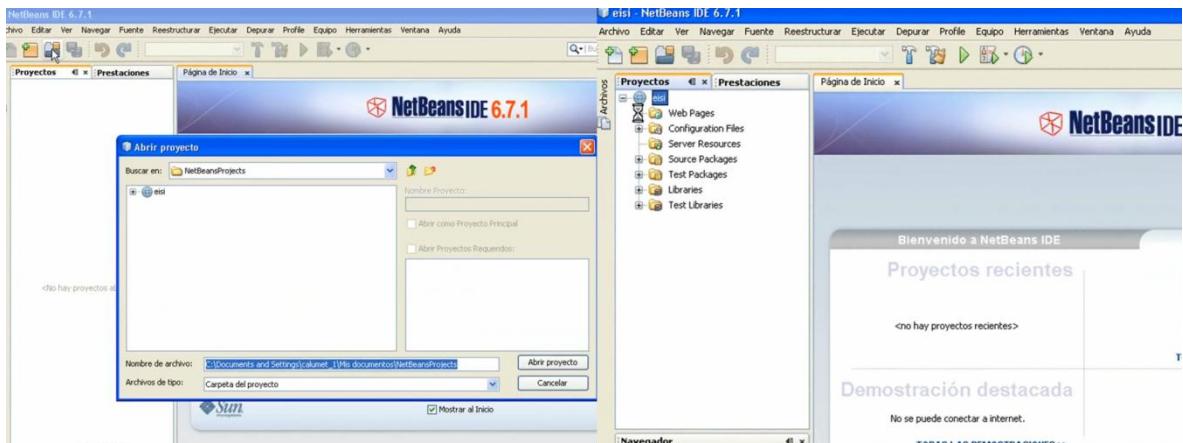


Figura 74. Abrir proyecto en Netbeans

Ahora nos dirigimos a la pestaña prestaciones para iniciar el servidor Tomcat desde Netbeans.

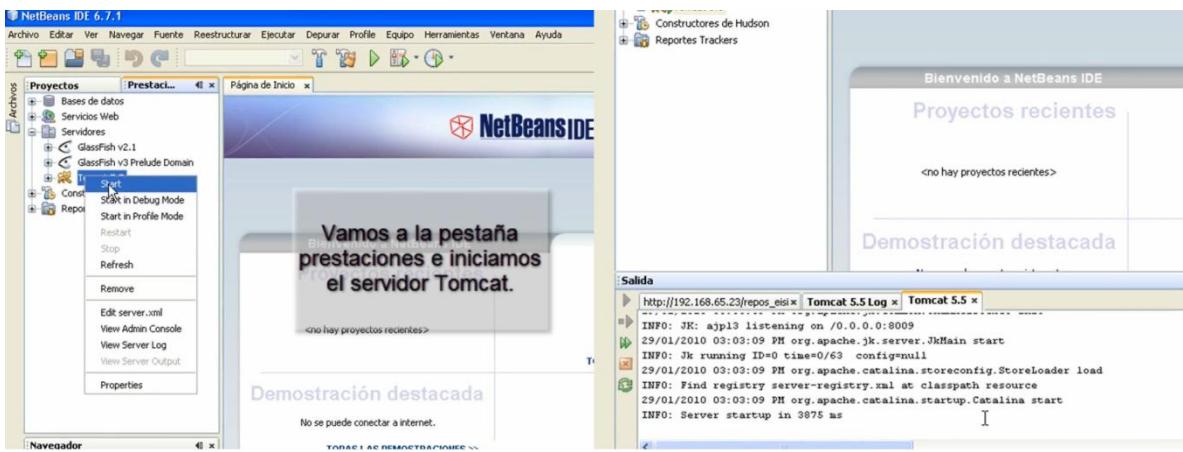


Figura 75. Iniciado de Tomcat desde Netbeans

Seguidamente hacemos click en la pestaña “proyectos” y compilamos el paquete “beans” que se encuentra en la carpeta “source packages”.

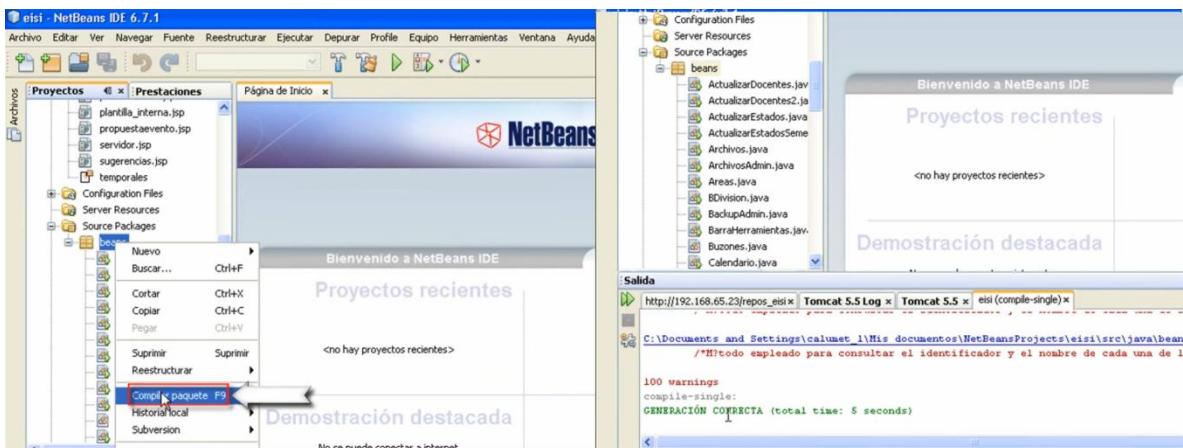


Figura 76. Compilación del paquete “beans”

Una vez compilado el paquete “beans”, Netbeans creara el directorio build en donde alojara todos los archivos compilados e incluso los archivos “.jsp” del sitio. En el directorio “WEB-INF” vemos el paquete “beans” con los archivos compilados necesarios para el funcionamiento del sitio.

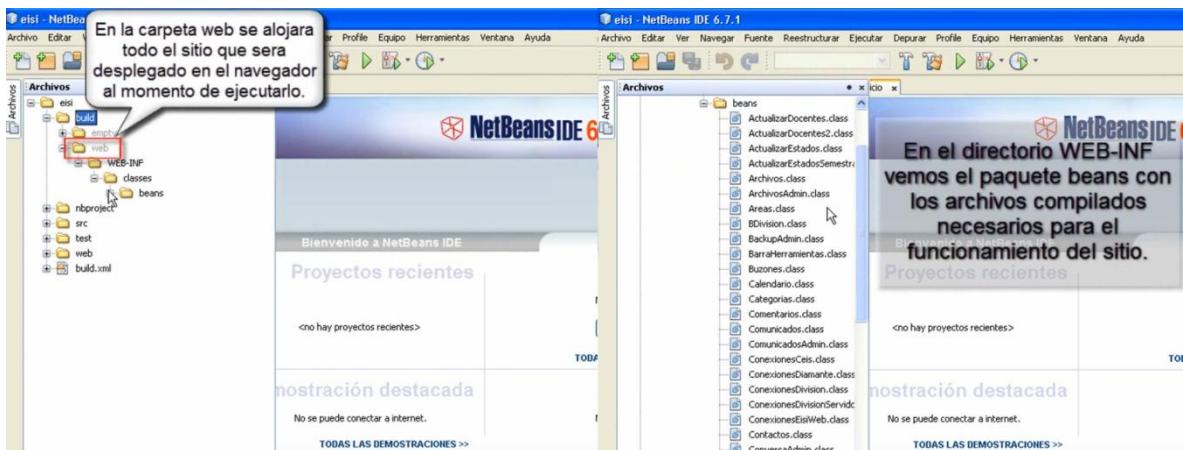


Figura 77. Directorio “WEB-INF”

Para correr el sitio damos click derecho en la opción “run” o en el icono de “play”.

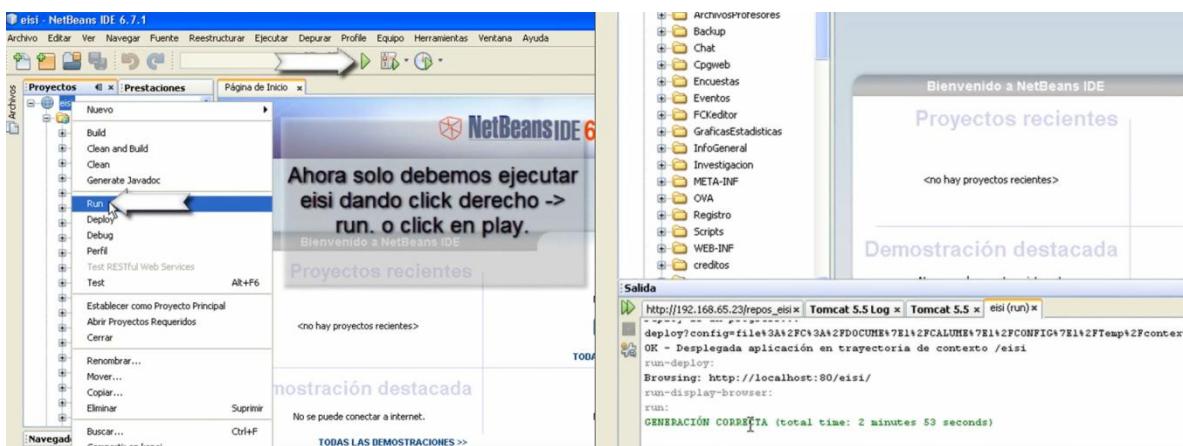


Figura 78. Ejecución del sitio en Netbeans

Ahora Netbeans nos abre un navegador predeterminado y nos corre el sitio localmente. Después de la ejecución Netbeans se encarga de alojar todo el sitio en la carpeta “build/ web” para luego importarlo a la carpeta “web Applications” de Tomcat.

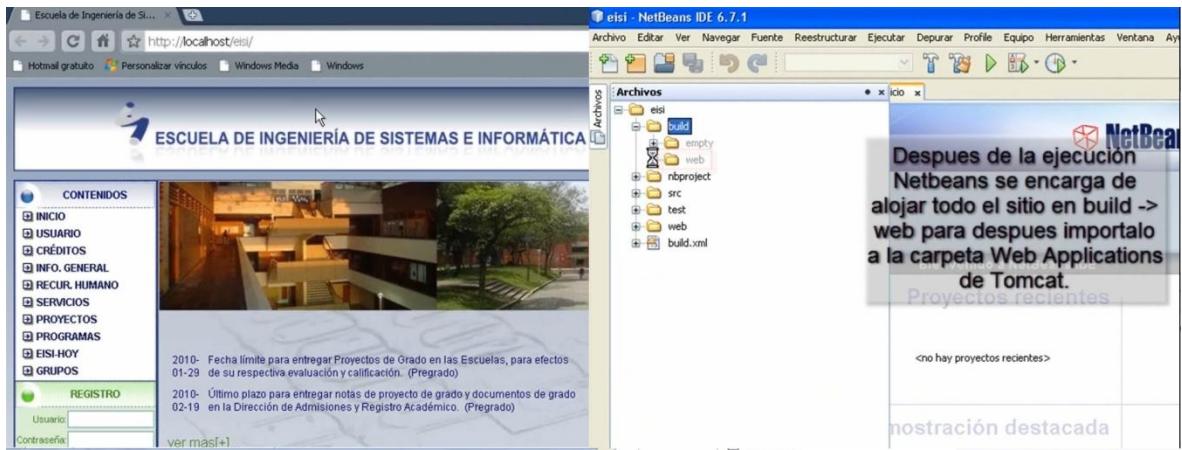


Figura 79. Eisi ejecutándose en el localhost

Después de tener el sitio en nuestro PC, Subversion toma registro de todos los cambios realizados al código fuente, para ello SVN maneja un código de colores; Subversion usa tres colores para distinguir los cambios en el código fuente, azul para los cambios, verde para las líneas nuevas y rojo para el código eliminado por el usuario.

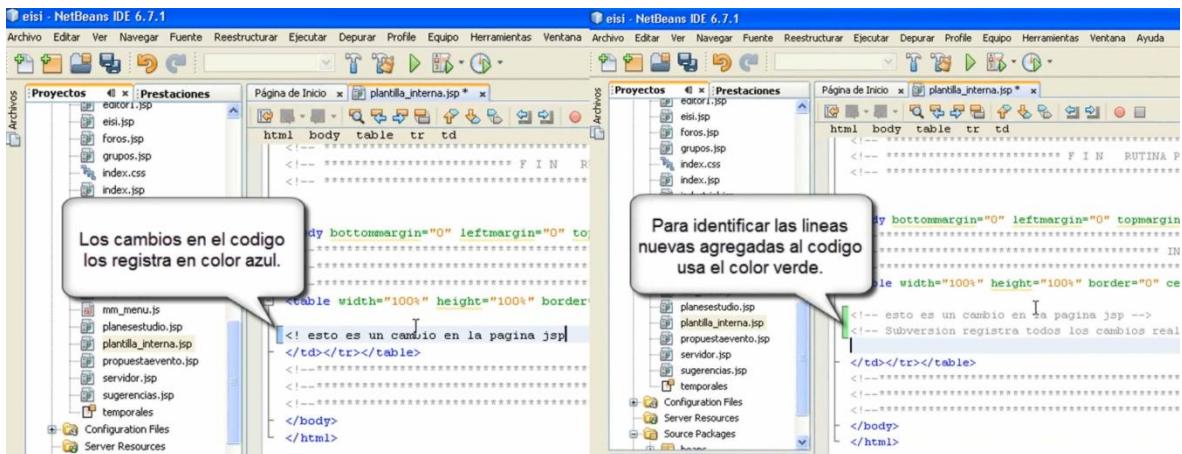


Figura 80. Nomenclatura de colores en Subversion

Para abrir una ventana de comparación debemos hacer click derecho en el color y seleccionar el último ícono de la lista de opciones, esto nos abre una ventana de

comparación que nos muestra todos los cambios entre el archivo original y el actual.

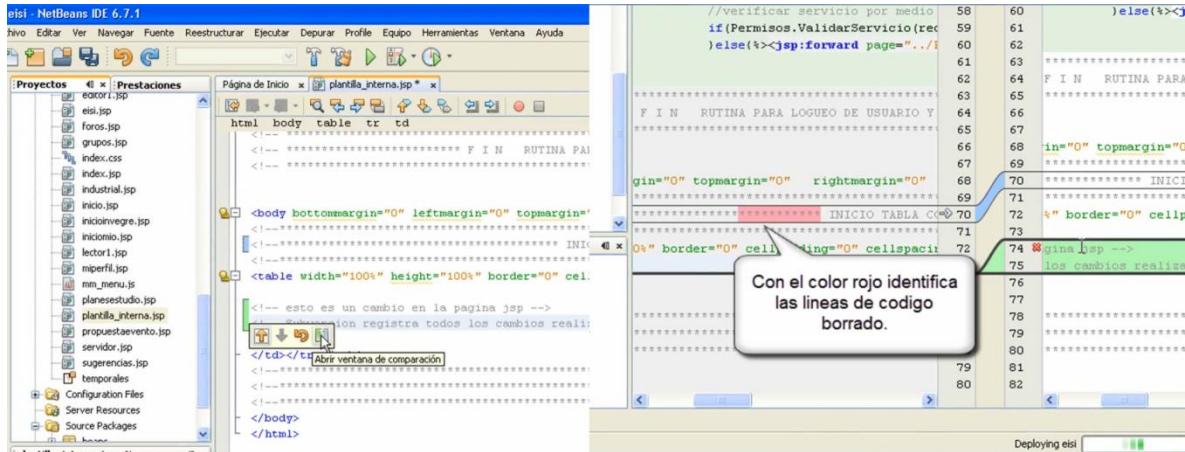


Figura 81. Ventana de comparación en Subversion

Una vez que agreguemos los cambios estos se podrán subir al repositorio, para ello hacemos click derecho en “eisi” y luego click izquierdo en “Subversion/ actualizar” para verificar que no hay conflicto entre lo que vamos a subir y lo que hay en el repositorio.

Luego de actualizar procedemos a enviar los cambios al repositorio, para ello hacemos click derecho en “eisi” y luego click izquierdo en “Subversion/ confirmar”.

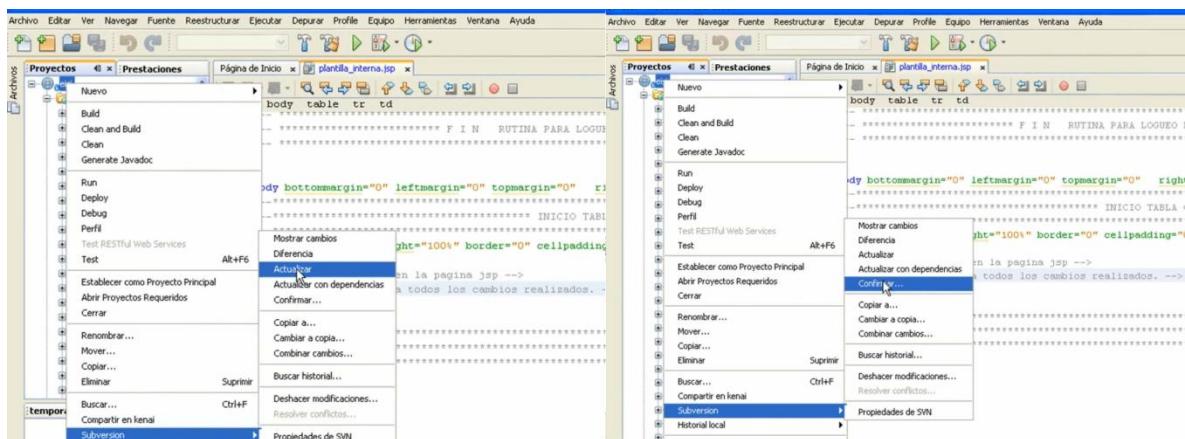


Figura 82. Actualizar y confirmar el envío de datos al repositorio

Subversion nos muestra los archivos a subir al repositorio y nos da un espacio para especificar cuáles son los cambios en el archivo. Una vez los cambios se suben al repositorio, Subversion quita el código de colores de los archivos subidos al repositorio. Subversion además cuenta con una opción de “deshacer modificaciones” que nos permite revertir los cambios hechos a un archivo o volver a una revisión anterior.

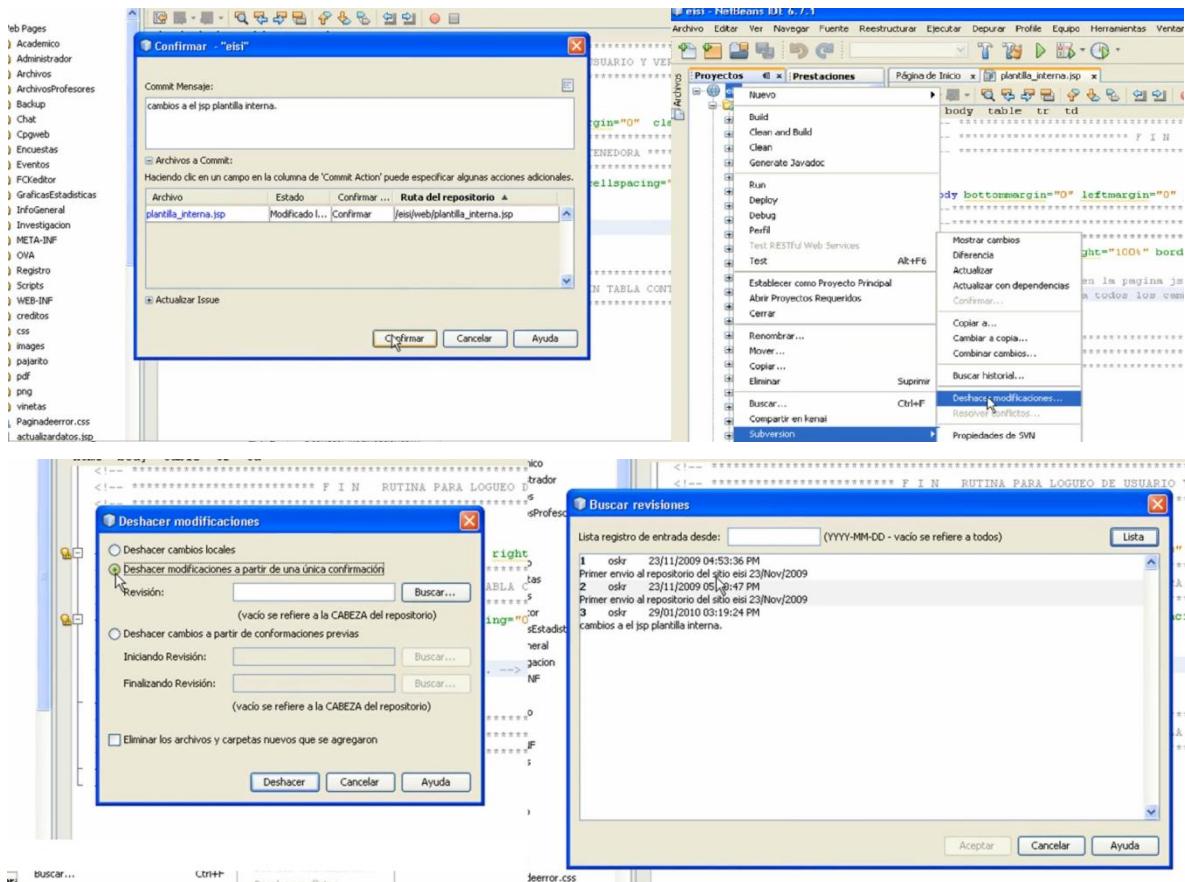


Figura 83. Deshacer modificaciones en Subversion

4.8 Instalación Subversion para servidor

Ahora necesitamos instalar la plataforma que nos permitirá almacenar en un servidor todos los repositorios de los sitios de cada una de las escuelas y hacer varios tipos transacciones con ellos tales como subir cambios de nuestra copia

local al repositorio, descargar archivos fuentes de nuestro sitio a nuestra maquina local y combinar cambios de varias copias locales lo cual nos permitirá tener un mejor desempeño al momento de trabajar de forma colaborativa evitando conflictos entre los archivos modificados.

Para comenzar debemos ejecutar el instalador de Subversion, inmediatamente nos abrirá el asistente de instalación. Damos click a next en las siguientes ventanas para seguir con el proceso.



Figura 84. Asistente de Subversion

En la siguiente ventana Subversion nos dará la opción de elegir con cuál de los 2 servidores queremos trabajar. Podemos trabajar con SVNserve o con Apache.

Para este caso vamos trabajar solo con Apache ya que nos permitirá una mejor integración con el sistema operativo Windows. Damos click a "next" y en la siguiente ventana configuraremos algunos detalles de la instalación. Damos como nombre al servidor localhost y le daremos el puerto 80 para manejar las peticiones.

SVN crear una ruta por defecto en “C:/SVN_repository” donde se podrán almacenar todos los repositorios de cada uno de los sitios. Damos click a next.



Figura 85. Elección de componentes y configuración de Apache

Por último nos mostrara la ubicación donde quedara instalado Subversion. Damos click a “next” para que comience la instalación.

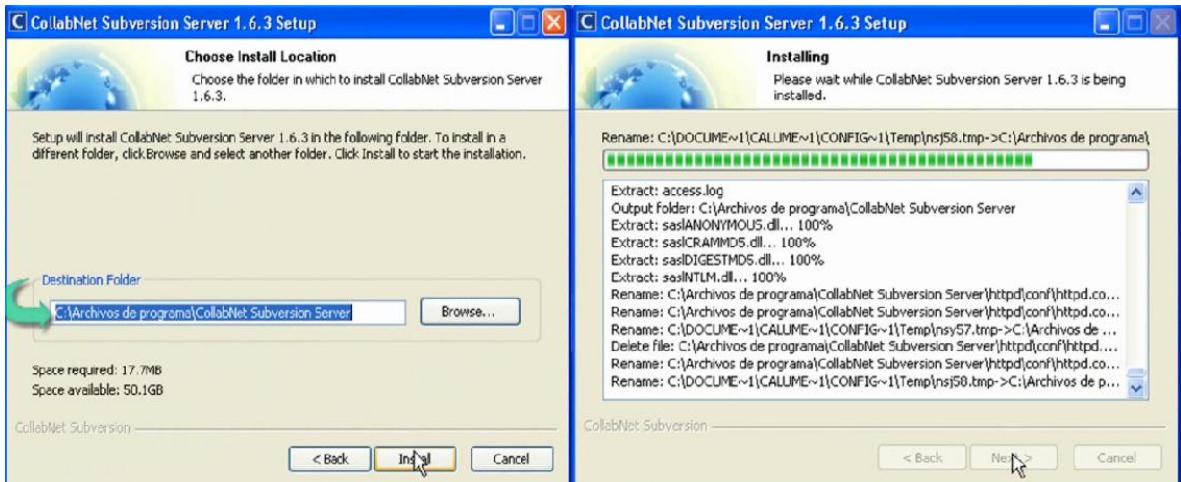


Figura 86. Elección de ubicación de instalación de Subversion

Una vez terminada la instalación damos click a “finish” y procedemos a verificar que se ha creado la ruta “C:/SVN_repository” donde se podrán almacenar todos los repositorios.

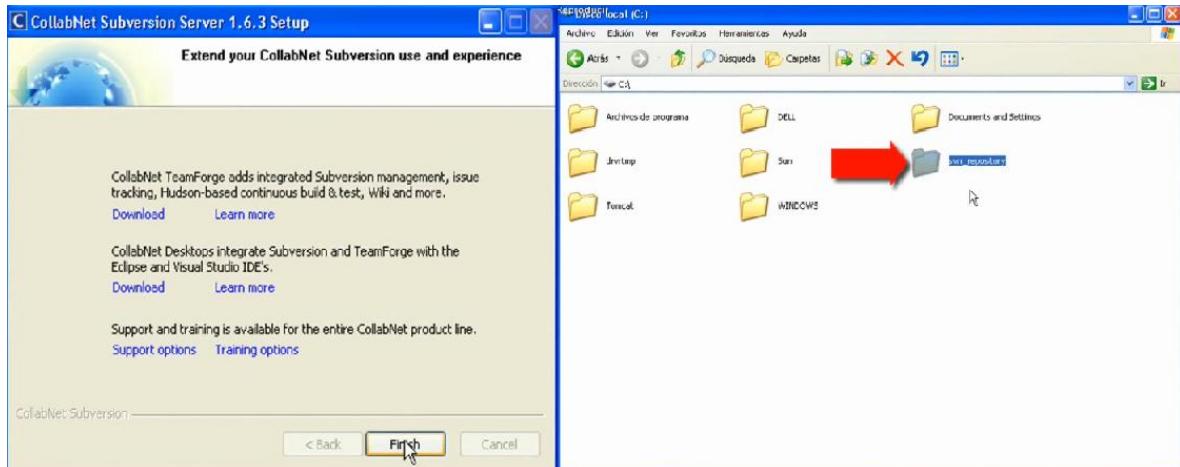


Figura 87. Verificación de instalación de Subversion

Una vez instalado SVN para servidor vamos a crear nuestro primer repositorio.

Para ello abrimos una terminal DOS y nos ubicamos en el directorio en el cual queremos crear el repositorio en este caso “C:/SVN_repository”; ahora solo debemos agregar los comandos “SVNadmin create” y darle un nombre al repositorio.

```
Símbolo del sistema - svnadmin create repositorio_eisi
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\calumet_1>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin create repositorio_eisi
```

A screenshot of a Windows Command Prompt window titled "Símbolo del sistema - svnadmin create repositorio_eisi". The window shows the command "svnadmin create repositorio_eisi" being run. The output indicates the creation of a new repository.

Figura 88. Creación de un repositorio desde una terminal DOS

Después de ejecutar el comando podremos verificar que se ha creado el repositorio en la ruta especificada. En este repositorio se almacenaran los archivos fuentes de nuestro sitio y todos los cambios de nuestra copia local que enviamos.



Figura 89. Verificación de creación de un repositorio

Ahora vamos a configurar el servidor Apache para poder tener acceso remoto desde cualquier maquina local. Para ello tenemos que editar el archivo “httpd.conf” agregándole 2 líneas para cargar 2 módulos en Apache.

Vamos a la carpeta de instalación de SVN y buscamos el archivo “httpd.conf” que está en la ruta “C:\Archivos de programa\Collabnet Subversion Server\httpd\conf” y lo abrimos con el block de notas. Agregamos las dos líneas que se muestran para cargar los módulos “mod_dav.so” y “mod_dav_SVN.so”, si las líneas ya están se deben activar quitándoles el signo # que las antecede.

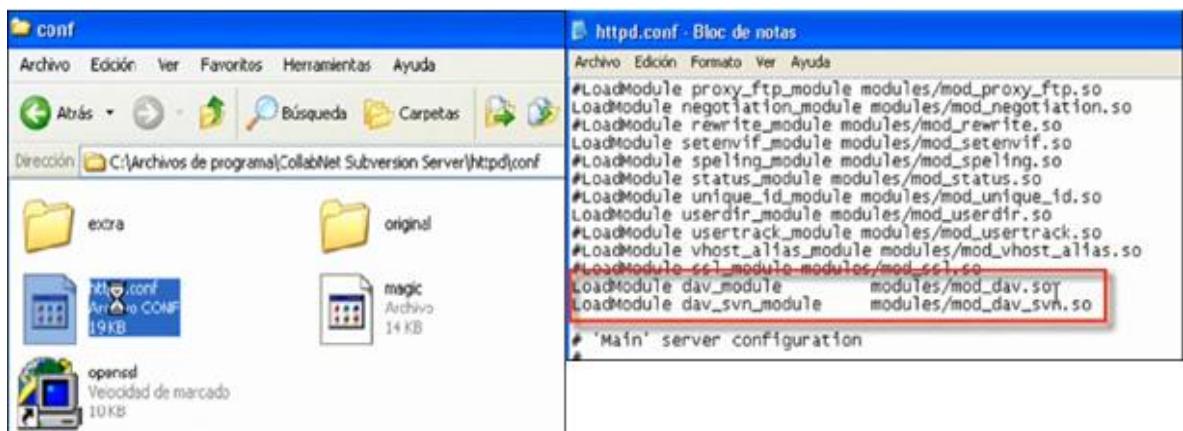


Figura 90. Edición el archivo “httpd.conf”

Ahora vamos a agregar algunas líneas al final del archivo httpd.conf para configurar el acceso remoto al servidor de repositorios.

La primera línea que vamos a agregar al archivo es la directiva “Location”, la cual asocia el bloque que contiene a una URL determinada. Aquí por ejemplo, la configuración del modulo “dav_SVN” queda asociado a la dirección “http://localhost/repos_eisi” ó “http://192.168.65.23/repos_eisi” que es la IP del equipo servidor.

Después de la primera línea <Location /repos_eisi> el bloque sigue con el modulo DAV SVN y en la última línea agregamos la ruta al repositorio que hemos creado con SVNPath C:\SVN_repository\repositorio_eisi; si la ruta contiene espacios se debe envolver la ruta con comillas dobles (“ ”) y cerramos el bloque con </Location>. Por ahora solo hemos configurado el acceso remoto más adelante debemos agregar la configuración para la autentificación.

```

# Virtual hosts
#Include conf/extra/httpd-vhosts.conf

# Local access to the Apache HTTP Server Manual
#Include conf/extra/httpd-manual.conf

# Distributed authoring and versioning (WebDAV)
#Include conf/extra/httpd-dav.conf

# Various default settings
#Include conf/extra/httpd-default.conf

# Secure (SSL/TLS) connections
#Include conf/extra/httpd-ssl.conf

# Note: The following must be present to support
# starting without SSL on platforms with no /dev/random equivalent
# but a statically compiled-in mod_ssl.
<IfModule ssl_module>
SSLRandomSeed startup builtin
SSLRandomSeed connect builtin
</IfModule>

<Location /svn>
  DAV svn
  SVNParentPath C:/svn_repository
</Location>

<Location /repos_eisi>
  DAV svn
  SVNPath C:/svn_repository/repositorio_eisi
</Location>

```

Figura 91. Inclusión de la directiva “Location” en el archivo “httpd.conf”

Luego de agregar esta parte de la configuración debemos guardar los cambios realizados para que Apache los tome al momento de iniciar el servidor.

Antes de iniciar el servidor Apache debemos agregar las librerías de SVN al “bin” de Apache. Para ello vamos a la carpeta de instalación de SVN y copiamos todas las librerías con la extensión “.dll” que están en la ruta “C:/Archivos de programa/CollabNet Subversion Server”.

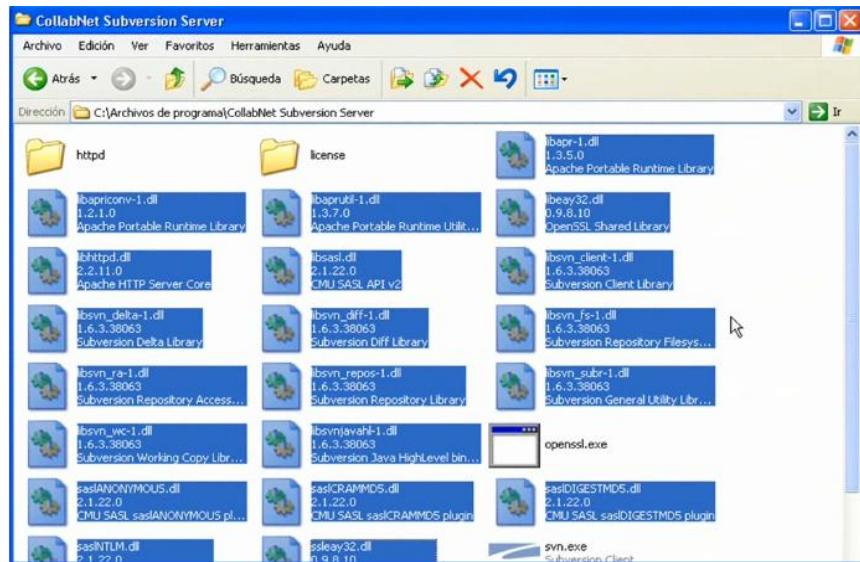


Figura 92. Copiado de todas las librerías con la extensión “.dll”

Ahora estas librerías las vamos a pegar en el “bin” de Apache que está en la ruta “C:/Archivos de programa/CollabNet Subversion Server/httpd/bin” como lo muestra la imagen.

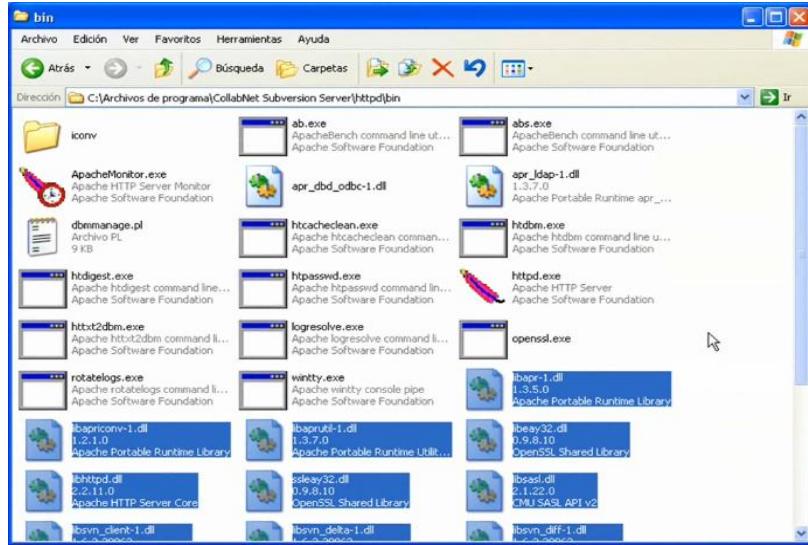


Figura 93. Pegado de las librerías en el “bin” de Apache

Seguido hacemos doble click a “ApacheMonitor.exe” y nos abrirá el ícono de Apache al lado del reloj del sistema en la esquina inferior derecha con el cual podremos iniciar el servidor. Damos click derecho al ícono y abrimos la ventana para iniciar el servicio. En la ventana damos click a “Start” para iniciar el servidor; el ícono de Apache al lado del reloj cambia de tener un cuadro rojo a tener una flecha verde lo cual nos indica que Apache esta en servicio.

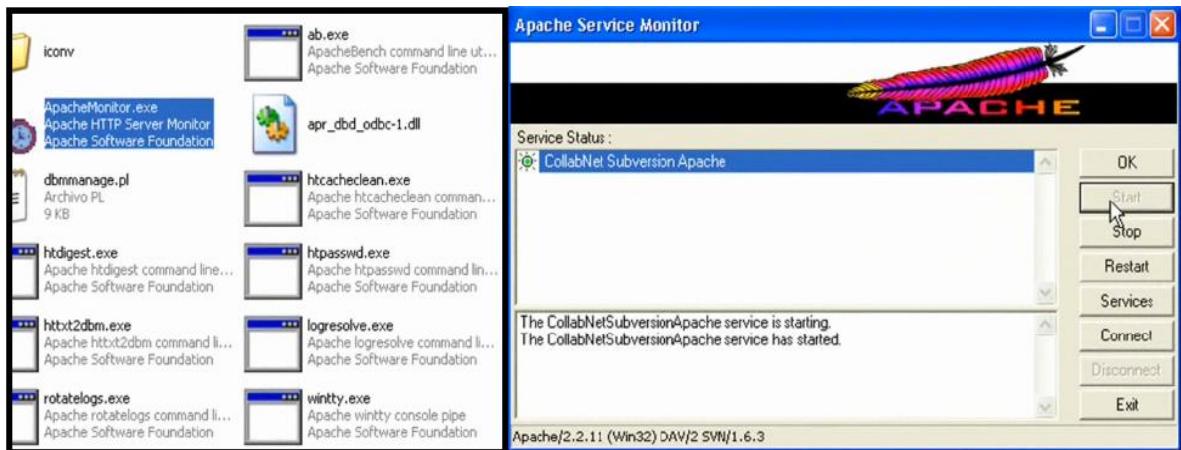


Figura 94. Iniciado del CollabNet Subversion Apache

Ahora vamos a configurar Apache para restringir los accesos al servidor.

Para la autentificación debemos crear un archivo de passwords con el cual Apache va verificar cada usuario que quiera acceder al servidor. Para ello vamos a abrir una consola DOS y ubicarnos en el directorio donde queremos crear el archivo, para este caso nos vamos a ubicar en la ruta “C:/Archivos de programa/CollabNet Subversion Server/httpd/bin” y ejecutamos los comandos “htpasswd.exe” que es el que nos permite crear el archivo de contraseñas, “-nb” para agregar un nuevo usuario seguido del nombre y la contraseña que le vamos a asignar al usuario y por ultimo le damos un nombre al archivo de contraseñas y le damos la extensión “.txt”. Al ejecutar la línea con los comandos automáticamente el archivo será encriptado con el formato MD5.

```

Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\calunet_1>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd archivos de programa
C:\Archivos de programa>cd collabnet subversion server
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server>cd httpd
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd>cd bin
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd\bin>htpasswd.exe -nb u
ser calunet > usuarios.txt
Automatically using MD5 format.

C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd\bin>

```

Figura 95. Configuración vía DOS de Apache para restringir accesos al servidor

Ahora vamos a la ruta donde creamos el archivo de contraseñas, lo abrimos con block de notas y podemos verificar que los usuarios son relacionados con su respectiva contraseña y que esta encriptado con el formato MD5.

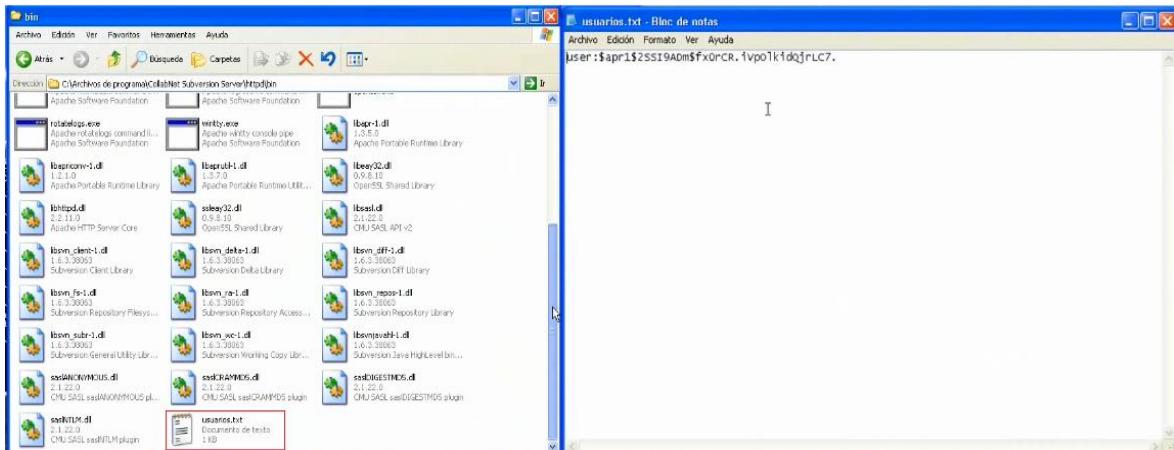


Figura 96. Apertura y verificación del archivo de contraseñas

Después de crear el archivo de contraseñas, debemos agregar la configuración necesaria al archivo "httpd.conf" para autenticar los usuarios que quieran acceder al servidor de repositorios.

Para ello abrimos el archivo “httpd.conf” que está en la ruta “C:/Archivo de programa/CollabNet Subversion Server/httpd/conf” con el block de notas, nos ubicamos al final del archivo en el bloque de la directiva “Location” y agregamos las siguientes líneas debajo de las que ya tenemos en el bloque. “AuthType Basic” que nos indica que la autenticación es de tipo Básica, “AuthName” con el cual le damos una etiqueta que identifique el repositorio, “AuthUserFile” donde le indicamos a Apache donde está el archivo de contraseñas con el que autenticar a los usuarios y por último la restricción de acceso solo para usuarios identificados.

```

# Note: The following must must be
#       starting without SSL
#       but a statically compiled
#       version of Apache will have
#       equivalent
#
<IfModule ssl_module>
SSLRandomSeed startup builtin
SSLRandomSeed connect builtin
</IfModule>

<Location /svn>
    DAV svn
    SVNParentPath C:\svn_repos
</Location>

<Location /repos_eisi>
    DAV svn
    SVNPath C:/svn_repository/repositorio_eisi
    AuthType Basic
    AuthName "Repositorio de sistemas"
    AuthUserFile "C:/Archivos de programa/CollabNet Subversion Server/httpd/bin/usuarios.txt"
</Location>

```

**Observa que
hemos cambiado
"\" por "/".**

```

<Location /repos_eisi>
    DAV svn
    SVNPath C:/svn_repository/repositorio_eisi
    AuthType Basic
    AuthName "Repositorio de sistemas"
    AuthUserFile "C:/Archivos de programa/CollabNet Subversion Server/httpd/bin/usuarios.txt"
    Require valid-user
</Location>

```

Figura 97. Configuración del archivo “httpd.conf” para autenticar usuarios

Si la ruta al repositorio y al archivo de contraseña tienen espacios se debe envolver con comillas dobles ("\"), además debemos cambiar el “\” por el “/” en todas las rutas.

Después de agregar la configuración debemos reiniciar Apache para que tome todos los cambios realizados. Damos click derecho en el ícono de Apache que

está al lado del reloj del sistema y abrimos el monitor donde podremos parar el servicio y volverlo a iniciar.

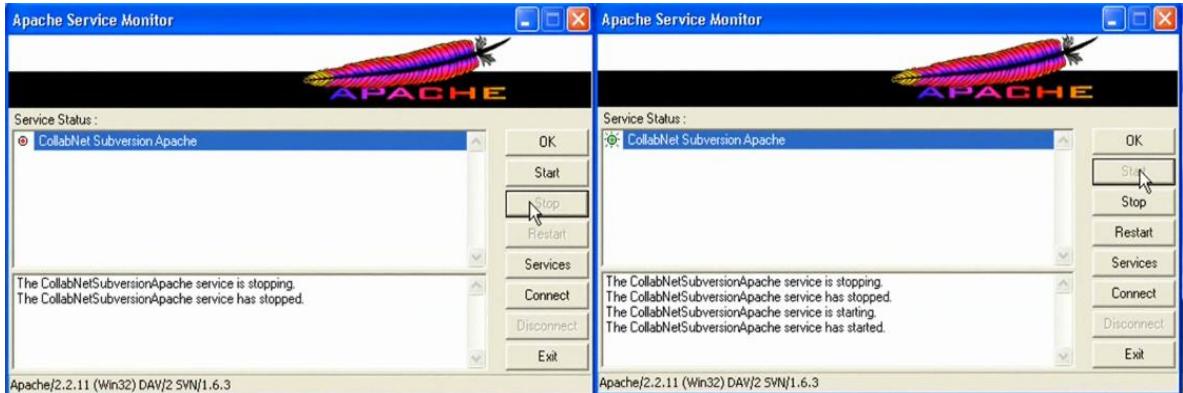


Figura 98. Reiniciado de Apache

Después de la configuración del servidor Apache abrimos Netbeans y subimos nuestro primer repositorio del sitio por medio de Subversion.

Estando en Netbeans nos ubicamos en la pestaña Proyectos y damos click derecho sobre el nodo principal del proyecto eisi, nos desplazamos por el menú hasta la etiqueta control de versiones y en el submenú damos click en importar al repositorio de Subversion.

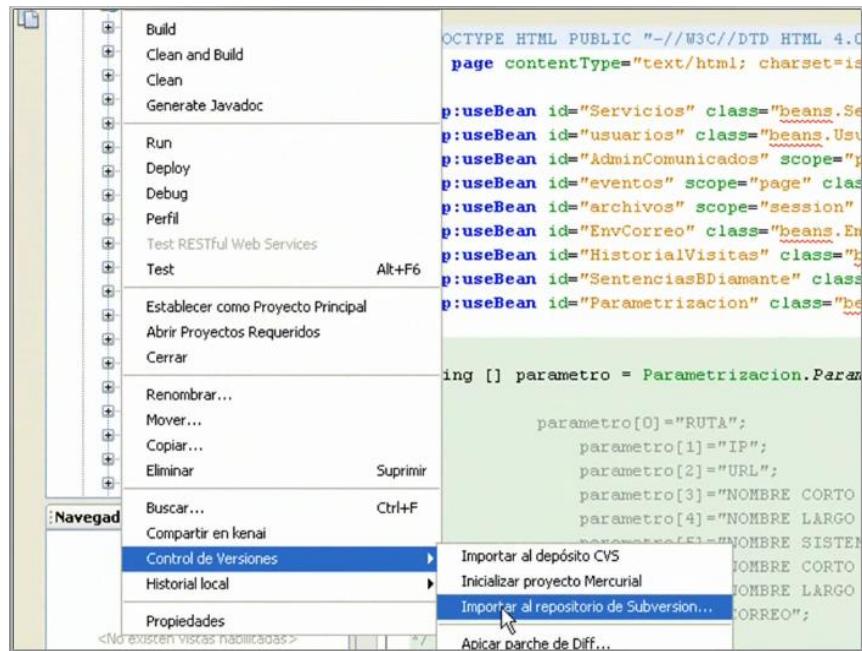


Figura 99. Importar al repositorio de Subversión

Nos abrirá el asistente de importación en donde tendremos que especificar la URL donde se encuentra el repositorio e identificarnos para poder hacer el envío al servidor.

Nuestro modo de conexión al servidor será por medio del protocolo http y la URL incluirá la dirección IP del servidor. La URL será “http://192.168.65.23/repos_eisi”, agregamos el usuario que es “oskr” y la contraseña que es “calumet”. Damos click a siguiente para iniciar la conexión con el servidor.

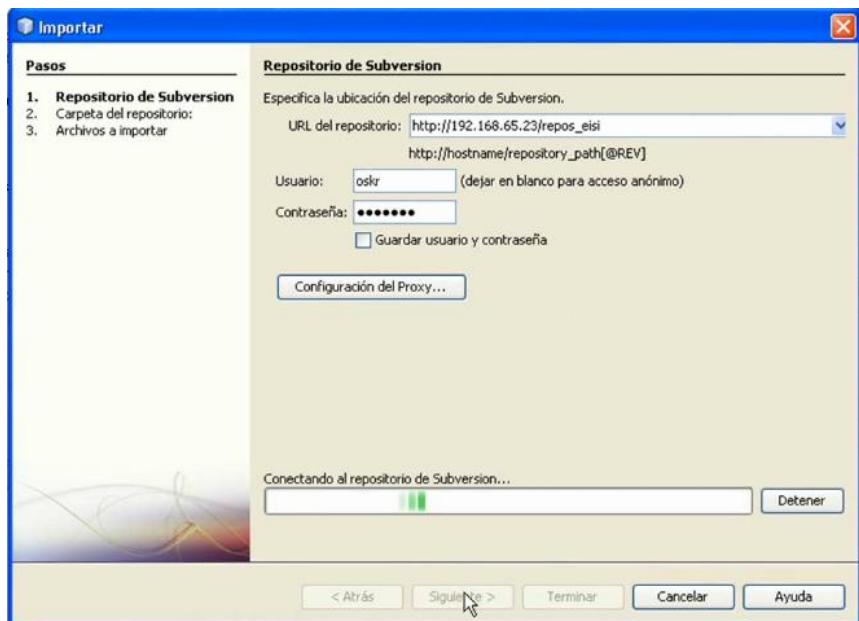


Figura 100. Conexión al repositorio de Subversión

Una vez conectemos con el servidor el asistente de importación nos pedirá especificar un nombre para la carpeta donde se almacenara el sitio dentro del repositorio; por defecto el nombre de la carpeta es el mismo nombre del proyecto, es recomendable no cambiar el nombre por defecto ya que el sitio solo funcionara si su carpeta raíz tiene el nombre eisi. Además nos pedirá agregar un mensaje donde podemos especificar si es el primer envío o especificar cuáles son los cambios que estamos subiendo al repositorio.

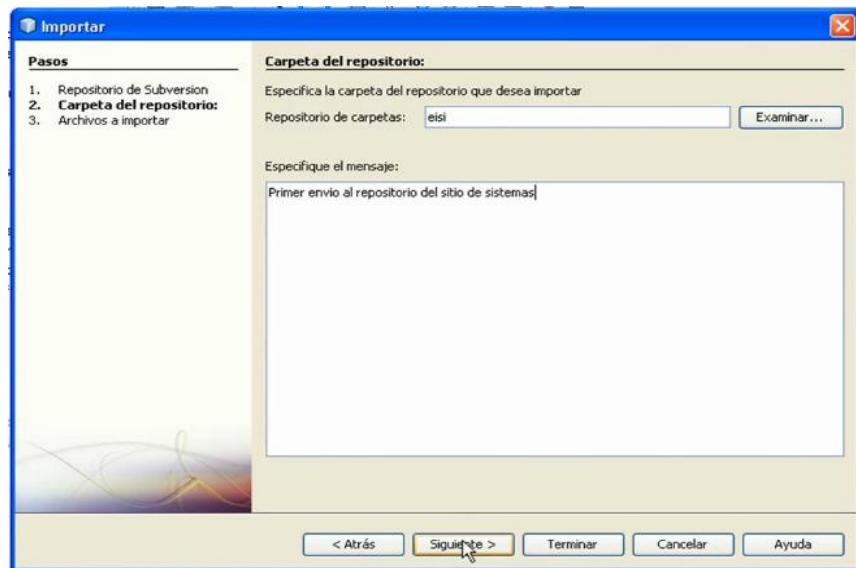


Figura 101. Especificación de la carpeta del repositorio que se desea importar

Damos click en “siguiente” para que el asistente de importación liste todos los archivos que van a subirse al repositorio.

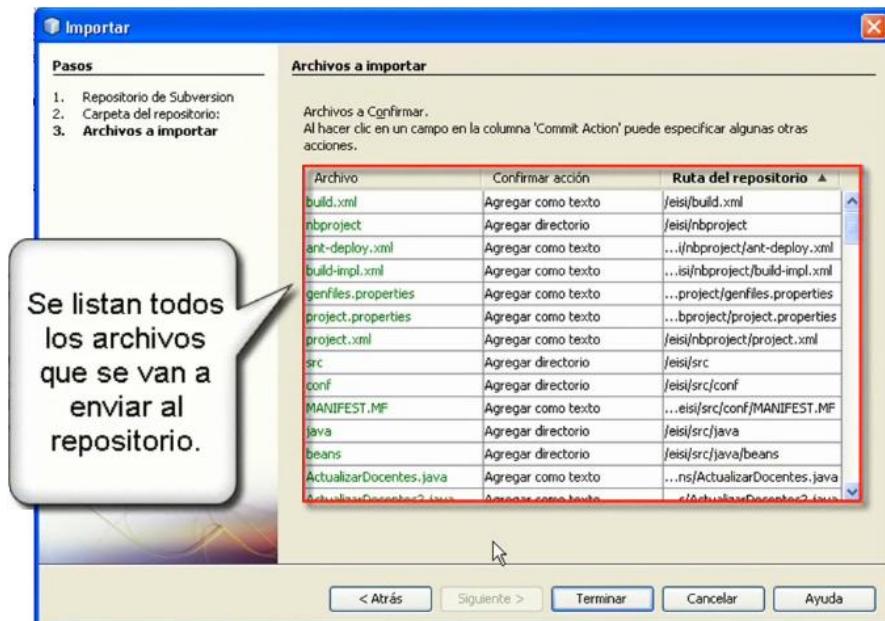


Figura 102. Listado de archivos que se van a subir al repositorio

Para finalizar damos click a “terminar” para que comience el envío de los archivos listados al repositorio.

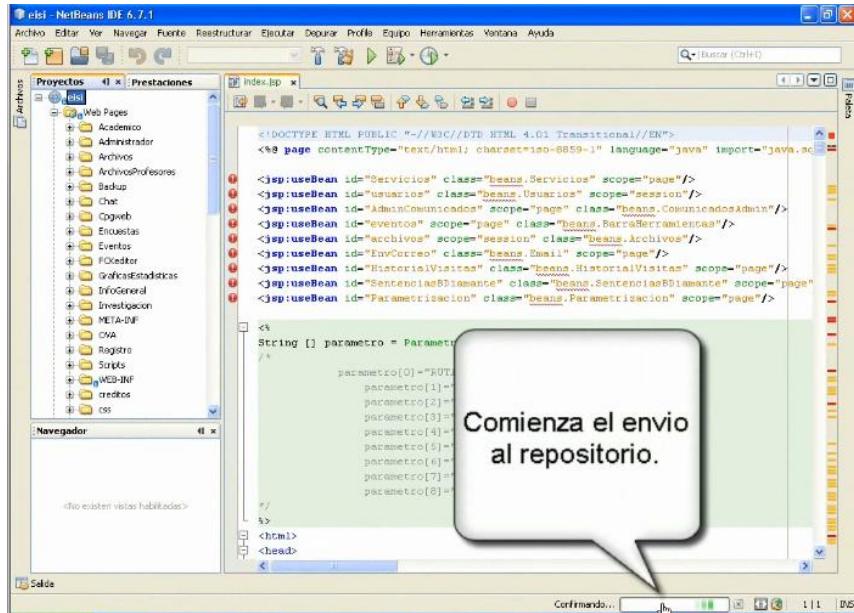


Figura 103. Inicio del envío de datos al repositorio.

La confirmación del envío tardara algunos minutos debido a la gran cantidad de archivos dado que es el primer envío que realizamos al repositorio.

4.9 Montaje de EISI en Netbeans

Migración de EISIweb a Netbeans

Vamos a migrar los contenidos del sitio EISIweb a la nueva plataforma de desarrollo Netbeans la cual nos permitirá tener un mejor desempeño al momento de desarrollar nuevos servicios y mantener los que ya están en funcionamiento.

Al momento de la migración tendremos que corregir errores generados en algunos archivos durante la compilación y hacer algunos ajustes al sitio.

Lo primero que debemos hacer es montar una copia actualizada de la base de datos diamante. Para ello abrimos el manejador visual de base de datos MySQLyog, damos click a “connect”. Vamos al menú principal y pulsamos en DB y en el menú que nos muestra buscamos la opción Restore From SQL Dump.

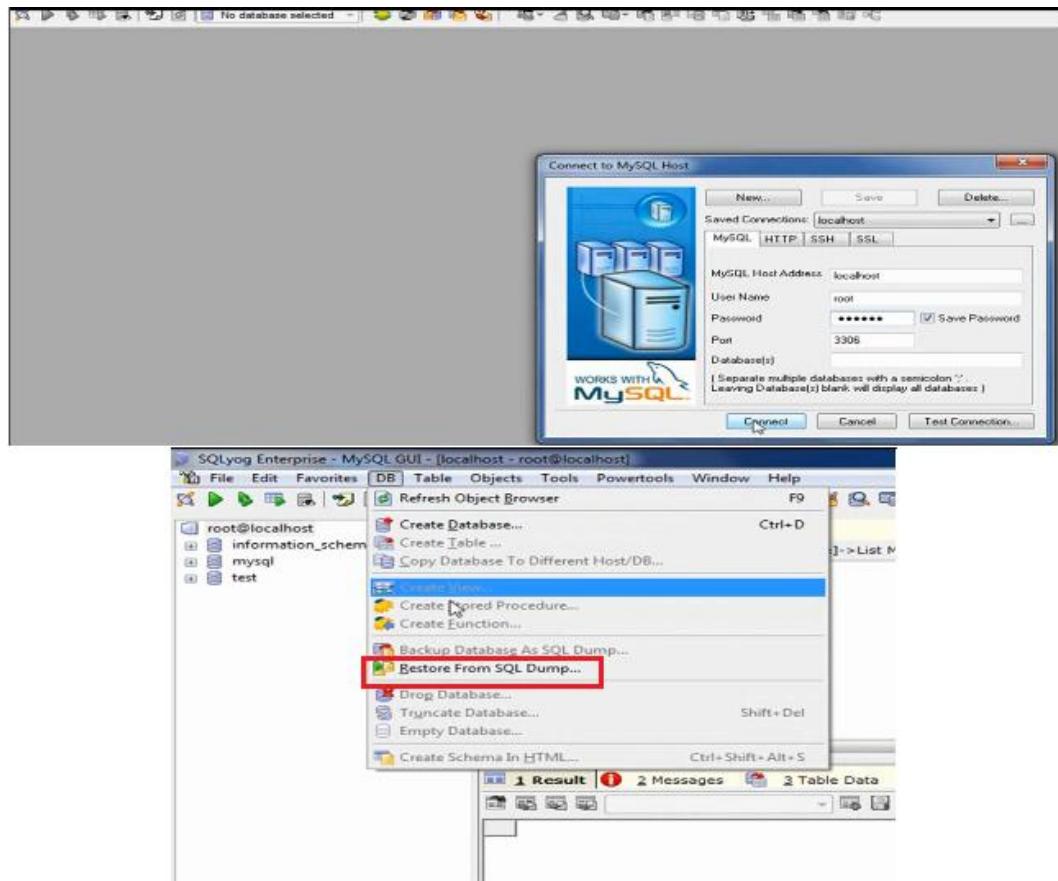


Figura 104. Restauración de la base de datos

Ahora nos abrirá el asistente para restaurar la copia de la base de datos que tenemos, una vez aquí pulsamos en el botón “...” y buscamos el archivo en el examinador de documentos y damos click en “Abrir”

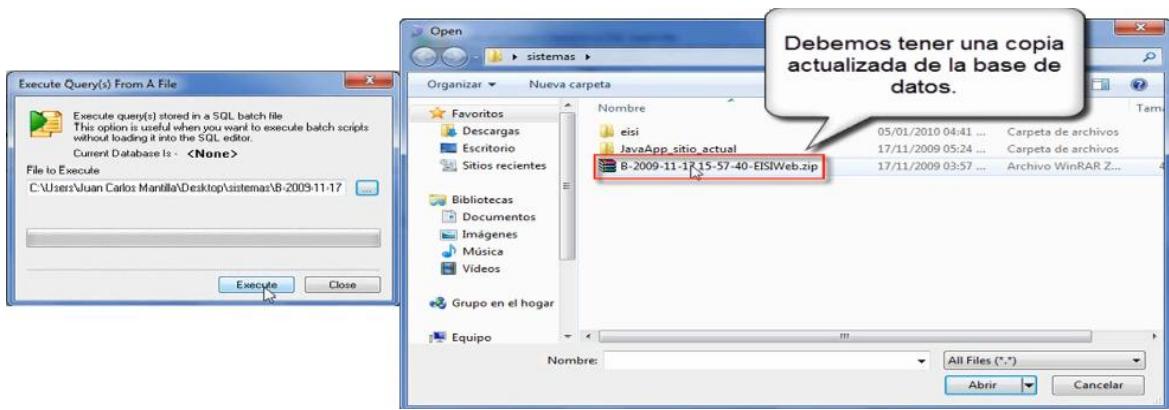


Figura 105. Selección de la copia de la base de datos

Para finalizar damos click al botón “Execute” y cuando se termine de cargar la copia de la base de datos, damos click al botón “close” para cerrar la ventana.

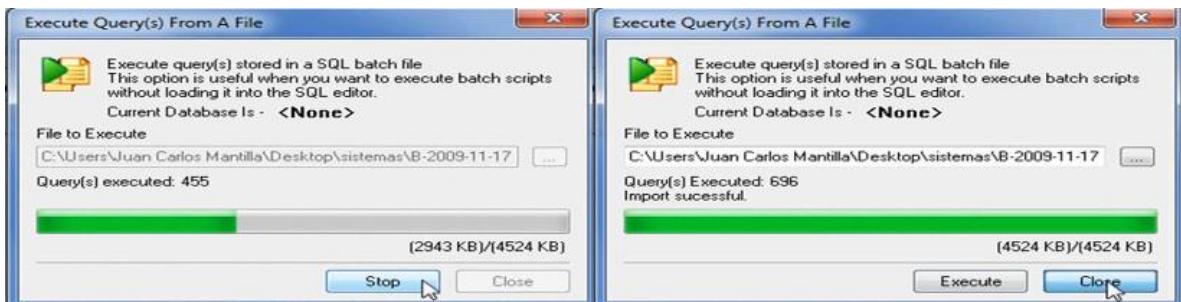


Figura 106. Ejecución de la copia de la base de datos

Vamos al panel izquierdo de MySQLyog, seleccionamos el primer nodo y pulsamos sobre el botón actualizar que está en el cuadro rojo en la imagen para refrescar la vista de las bases de datos en el panel.

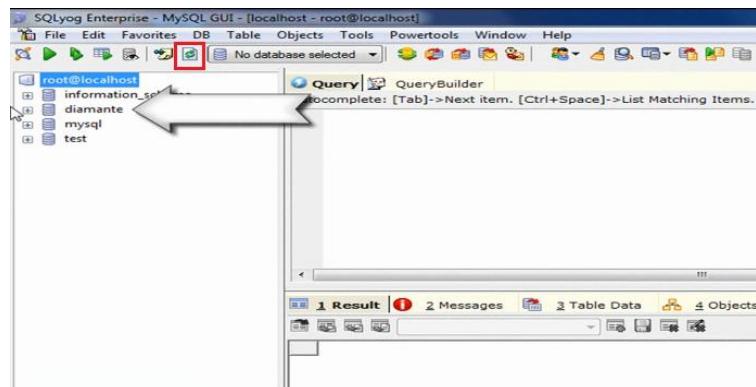


Figura 107. Actualizacion de la copia de la base de datos

Antes de cerrar MySQLyog los que vayan a quedar como administradores en el sitio deben abrir la tabla tp_usuarios de la base de datos diamante y cambiar su “IdPerfil” por “PE1” para tener total acceso dentro del sitio que estén administrando; este paso se explica con detalles en el paso “4 Instalación de MySQLyog y la base de datos” del proceso de instalación del localhost.

Ahora abrimos Netbeans y lo siguiente que vamos a hacer es agregar una vista de la base de datos diamante. Para esto nos ubicamos en la pestaña “Prestaciones” que está en el panel izquierdo del IDE. Expandimos el primer nodo “Bases de Datos”, seguido expandimos el nodo “Controladores” y damos click derecho en el controlador para MySQL, en el menú contextual damos click en “conectar usando” y nos abrirá el asistente para nuevas conexiones con bases de datos.

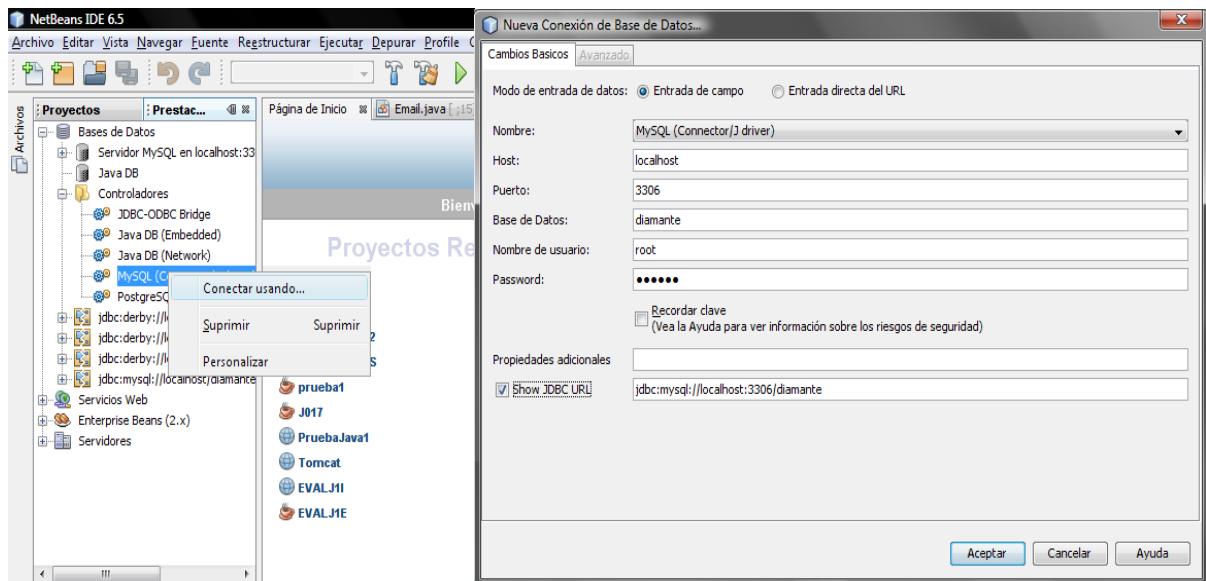


Figura 108. Nueva conexión de base de datos

Una vez estemos en el asistente llenamos los campos requeridos como se ve en la figura anterior; recordemos que el password es “piolin” y damos click en “aceptar”. Terminada la configuración vamos a notar un nuevo nodo debajo del nodo “controladores” el cual llevara el nombre de nuestra BD diamante.

Ahora damos click derecho en el nodo de nuestra BD diamante y en el menú damos click a “Conectar”, nos abrirá una ventana donde tendremos que llenar 2 campos nombre de usuario y contraseña, aceptamos y ya tenemos la conexión con diamante donde nos muestra todas las tablas y los registros que tenemos en la BD.

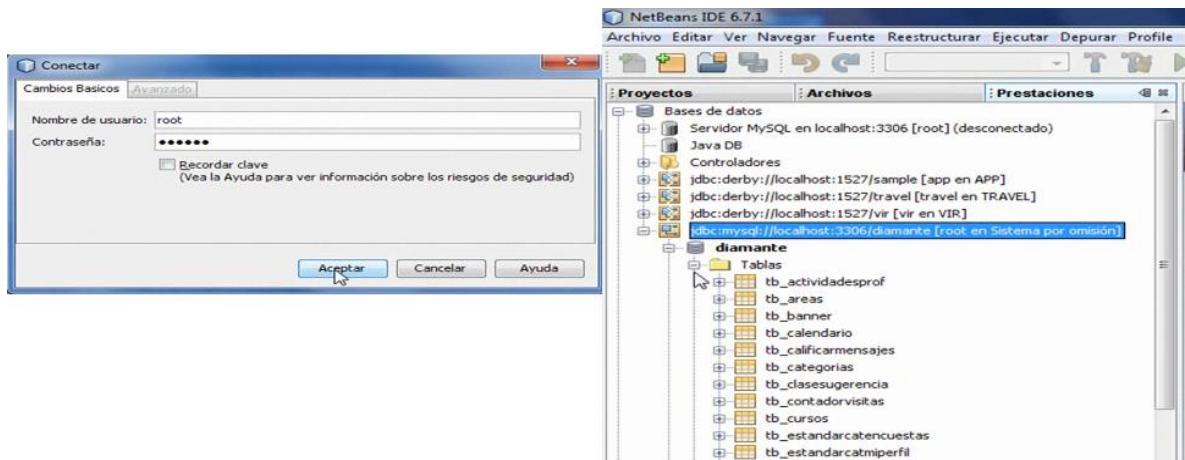


Figura 109. Conexión a base de datos desde Netbeans

Dentro de la pestaña “prestaciones” vamos al nodo “servidores”, lo expandimos y damos click derecho en el nodo del servidor Tomcat y lo iniciamos. Una vez iniciado nos mostrara la carpeta “Web Application”; en esta carpeta se almacenara el sitio una vez lo ejecutemos y desde aquí se desplegará en el navegador.

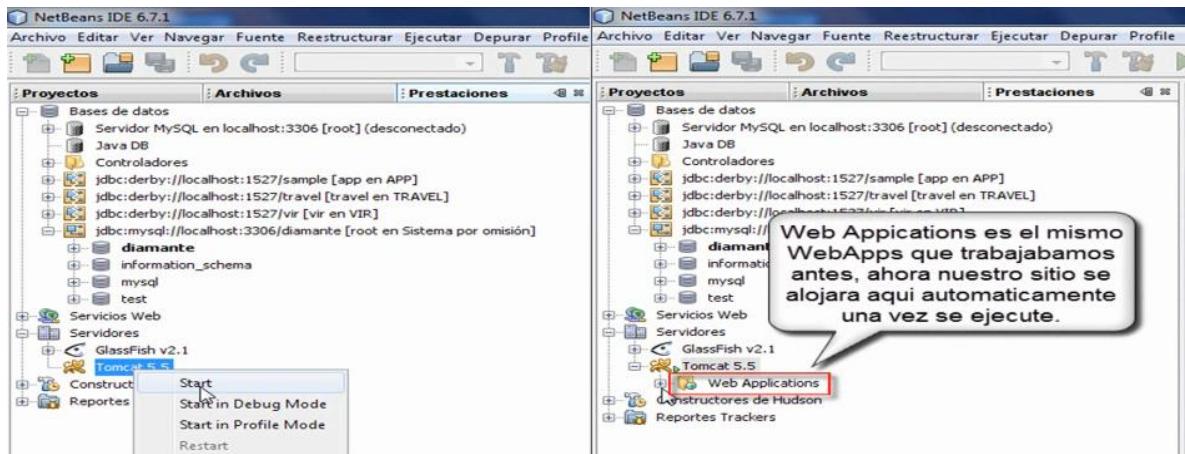


Figura 110. Inicio del servidor Tomcat desde Netbeans

Ahora vamos a crear el directorio principal de nuestro proyecto dentro de Netbeans donde migraremos el sitio eisi. Abrimos un nuevo proyecto dentro del IDE y nos abrirá el asistente de creación de proyectos nuevos.

En la sección categorías seleccionamos “Java Web” y en la sección proyectos seleccionamos “Web Applications” y damos click a “siguiente”. Damos el nombre eisi al proyecto (Todos los sitios deben tener como nombre de proyecto eisi sin importar la escuela a la que se le está subiendo); las rutas donde se creara el proyecto están por defecto en NetbeansProjects y damos click a “siguiente”.

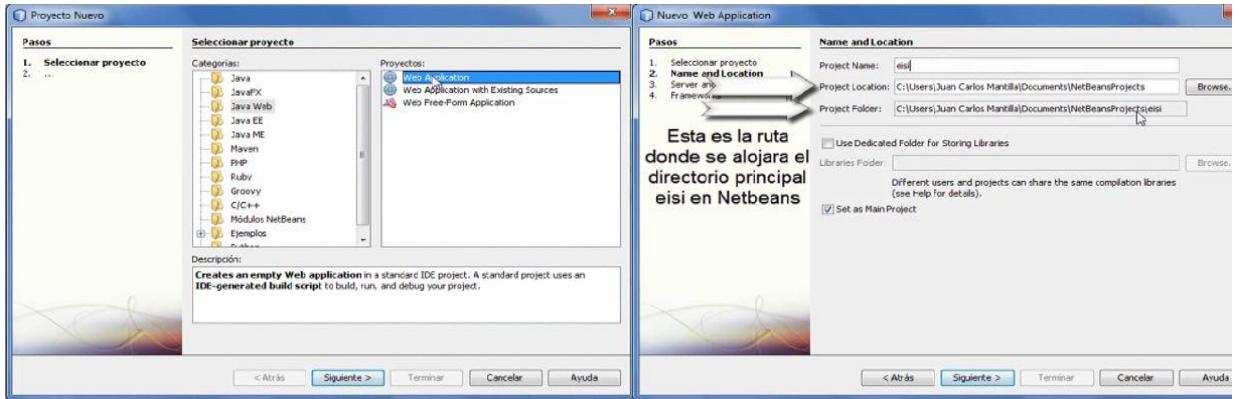


Figura 111. Creación del proyecto EISI en Netbeans

En la siguiente ventana seleccionamos Tomcat como servidor para nuestra aplicación; las demás opciones las dejamos por defecto y damos click a “siguiente”. Nos mostrara los FrameWorks con los que podemos trabajar pero no seleccionaremos ninguno y damos click a “Terminar”.

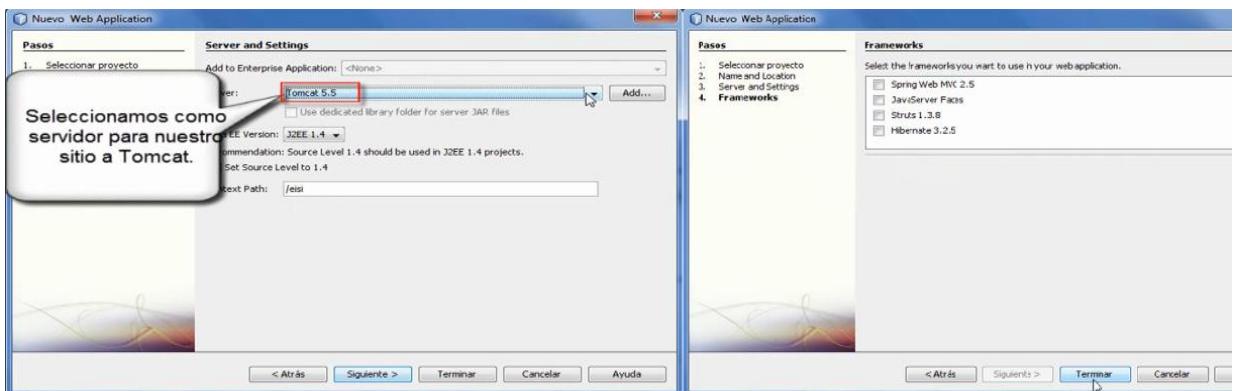


Figura 112. Selección del servidor para el proyecto EISI

Netbeans nos abrirá el proyecto y dentro de este una página index.jsp que trae por defecto. Esta página index.jsp la vamos a reemplazar por los archivos de nuestro sitio. Lo que vamos a hacer es ir a “Mis documentos/Netbeansprojects/eisi” y poner todos nuestros archivos “.jsp” que tenemos y que desarrollemos en la carpeta Web.

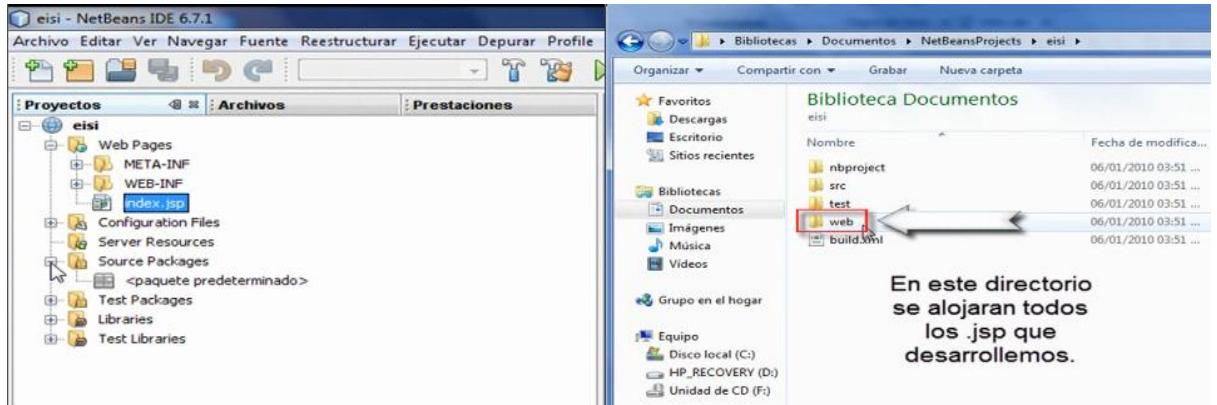


Figura 113. Traslado de archivos “.jsp”

Dentro de la carpeta Web encontramos la carpeta WEB-INF, META-INF y el archivo “index.jsp” por defecto el cual podemos eliminar sin ningún problema. Ahora vamos a la carpeta eisi antigua que contiene todos los archivos de nuestro sitio y copiamos todos los archivos menos la carpeta WEB-INF. Ahora los pegamos dentro de la carpeta Web del proyecto que hemos creado.

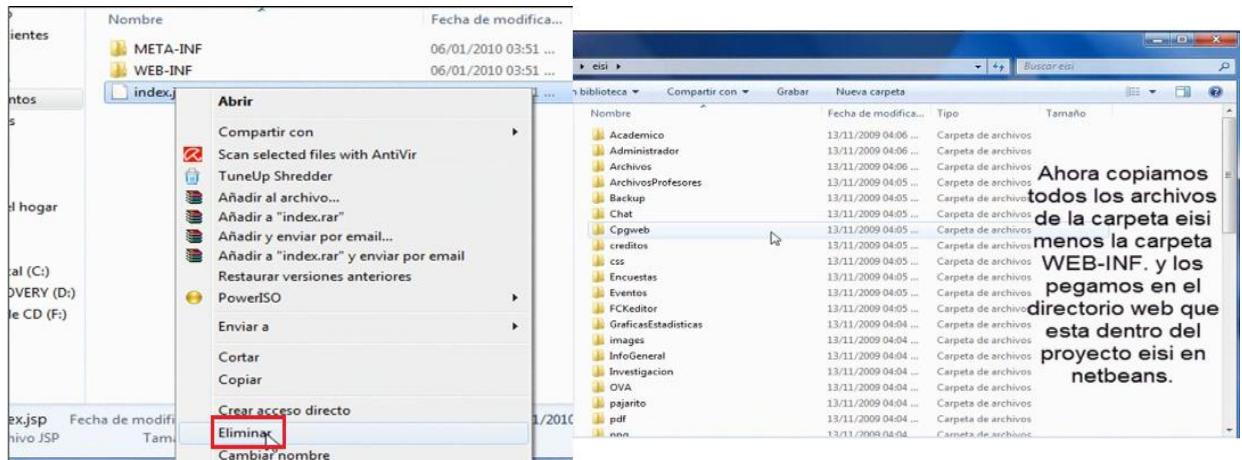


Figura 114. Traslado de archivos de la carpeta EISI al directorio web”

Después de haber pegado los archivos en la carpeta Web que está dentro del proyecto eisi de Netbeans vamos a la carpeta WEB-INF de nuestro sitio antiguo y copiamos la carpeta conf, lib y el archivo web.xml y los pegamos dentro de la carpeta WEB-INF que está en la carpeta Web reemplazando el archivo web.xml que está aquí.



Figura 115. Traslado de archivos al directorio WEB-INF”

Vamos a Netbeans y automáticamente se actualizaran todos los archivos que hemos pasado al proyecto de Netbeans. Expandimos el nodo “png” y eliminamos la carpeta JavaApps ya que está causando conflicto por estar en una ubicación incorrecta. Buscamos el nodo “Source Packages” y creamos el paquete donde ubicaremos los archivos .java, para esto damos click derecho a “Source Packages/nuevo y pulsamos en “Paquete java” y nos abrirá el asistente para crear paquetes java.

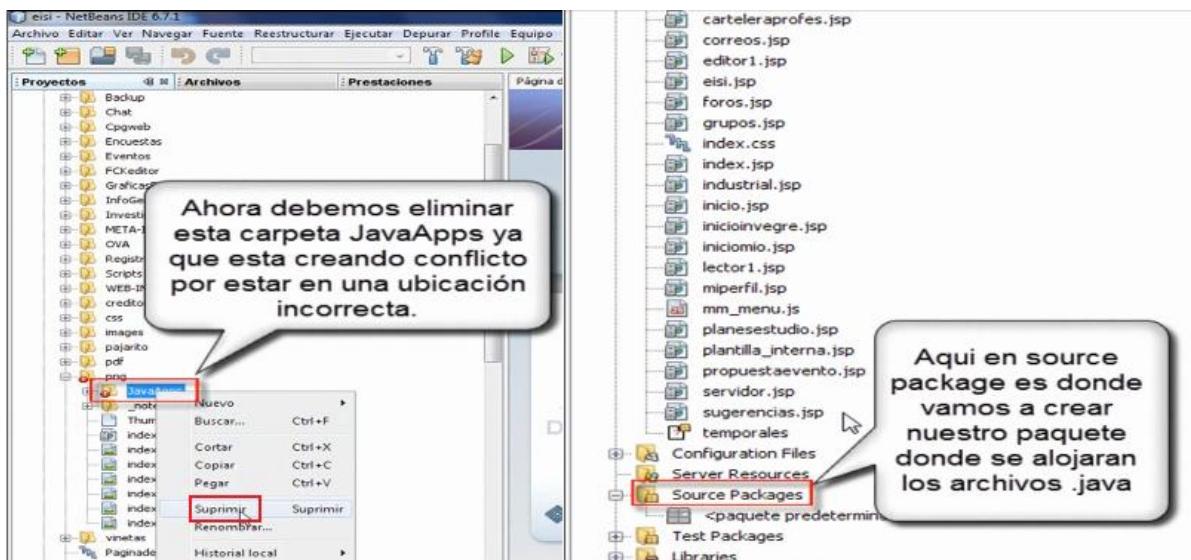


Figura 116. Eliminación de carpeta JavaApps y creación de paquete

En el asistente para la creación de paquetes java le damos como nombre “beans” al nuevo paquete ya que este lo veníamos trabajando en el antiguo sitio. La ruta donde se creara el nuevo paquete será en “Mis documentos/NetbeansProjects/eisi/src/java” y damos click a “Terminar”.



Figura 117. Creación de paquete “beans”

En el paquete beans pondremos todos los archivos “.java” que tenemos. Vamos a la carpeta antigua donde tengamos los archivos “.java”, los copiamos todos y los

pegamos en la carpeta “beans” que está en la ruta “Mis documentos/NetbeansProjects/src/java”.



Figura 118. Traslado de archivos “.java” a la carpeta “beans”

Automáticamente se actualizaran los archivos en el IDE Netbeans. Ahora debemos corregir algunos errores en los archivos .java para después poder compilar el paquete “beans”.

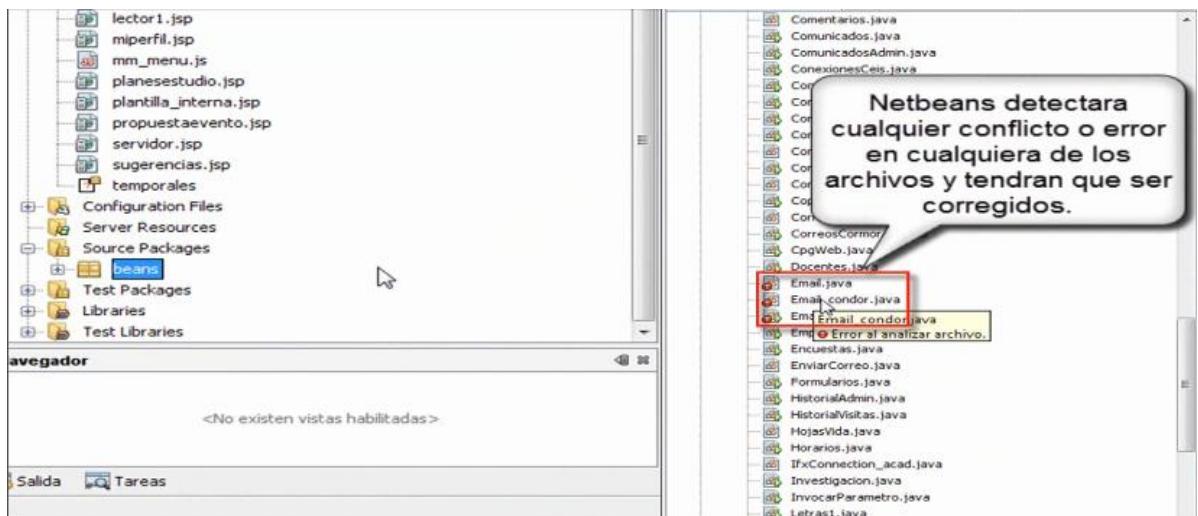


Figura 119. Corrección de errores y conflictos en los archivos

Algunos errores se deben a que en varios archivos .java se han declarado la misma clase y Netbeans no permite clases duplicadas.

En los archivos Email_condor.java y Email_gmail.java se debe corregir el nombre de la clase y dejarlo como public class Email_condor y public class Email_gmail respectivamente para solucionar el problema de clases duplicadas.

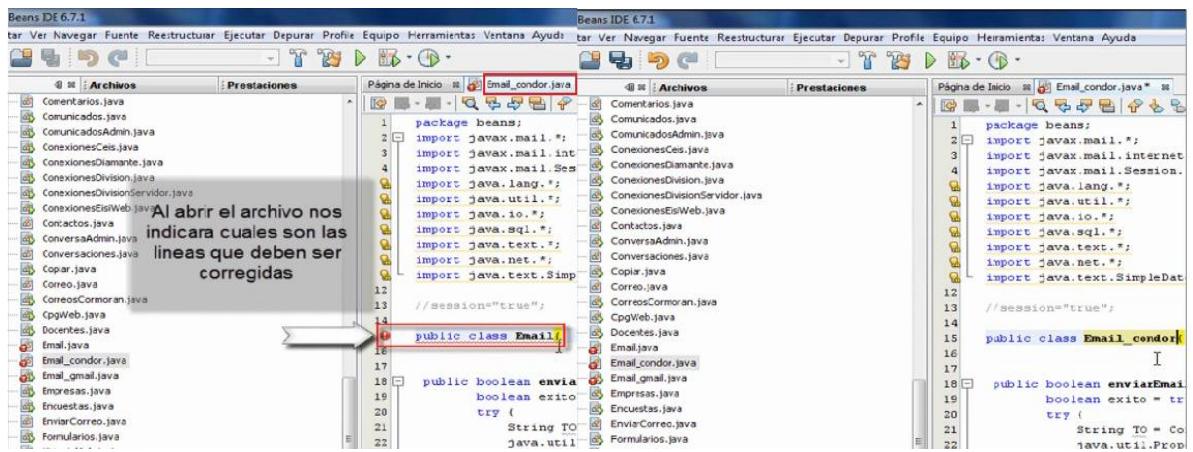


Figura 120. Errores y conflictos comunes en los archivos

Otro tipo de error común es palabras reservada de java que están mal escritas; Netbeans nos indicara donde se encuentra el error a corregir. Una vez tengamos el paquete java corregido guardamos los cambios y procedemos a compilar el paquete. Para ellos damos click derecho en el paquete beans y pulsamos en “compilar paquete” para generar los archivos .class que son archivos precompilados. Durante la compilación Netbeans nos arrojara algunas alertas pero no tendremos problemas si la compilación es correcta.

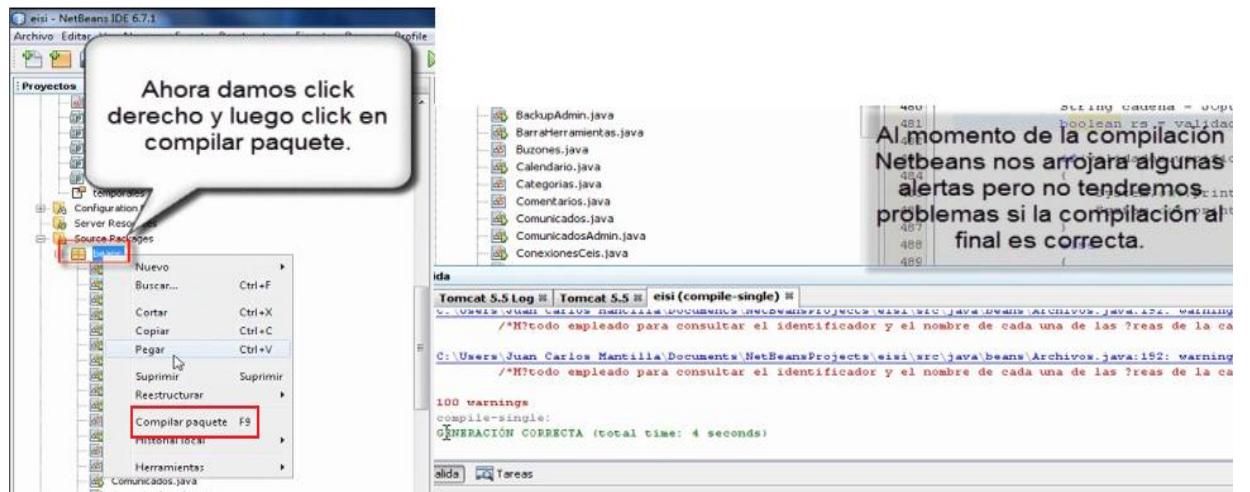


Figura 121. Compilación del paquete “beans”

Al finalizar la compilación Netbeans creara una carpeta llamada “Build” donde pondrá todos los archivos compilados y los archivos necesarios para la ejecución del sitio. Durante la compilación algunos archivos generan paquetes alternos que deben ser corregidos.

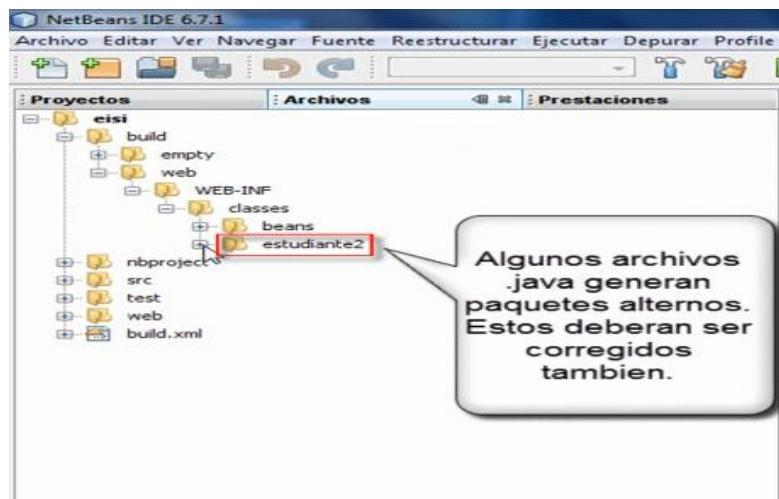


Figura 122. Corrección de archivos “.java”

En este caso tenemos el paquete “estudiante2” generado por el archivo “ifxconnection_acad.java”. Debemos corregir el paquete en el cual se debe

generar el archivo “ifxconnection_acad.class”; para ello abrimos el archivo y cambiamos el nombre del paquete por “beans” donde se deben generar todos los “.class”.

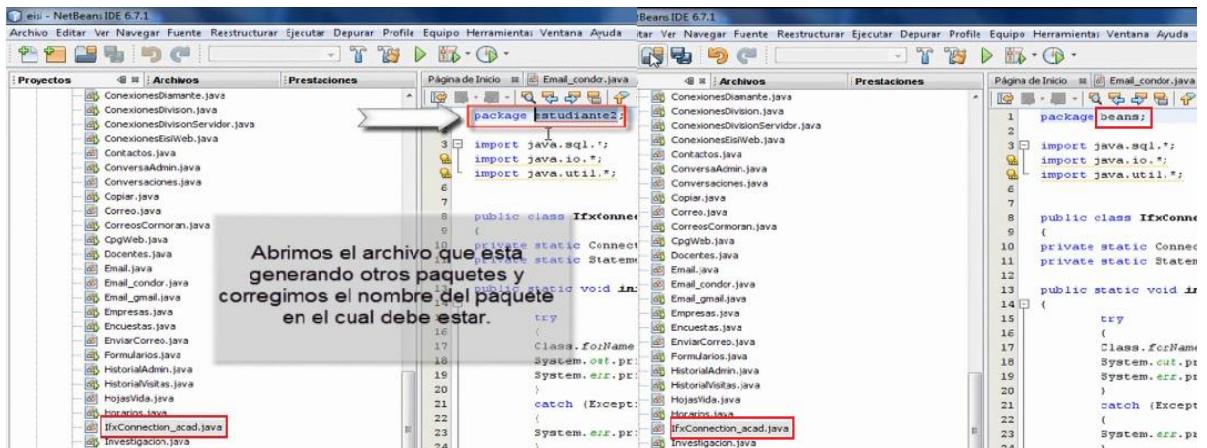


Figura 123. Corrección del nombre del paquete

Ahora compilamos el archivo que acabamos de corregir y verificamos que se ha generado el archivo ”.class” en el paquete “beans”. El paquete “estudiante2” lo podemos eliminar sin ningún problema.

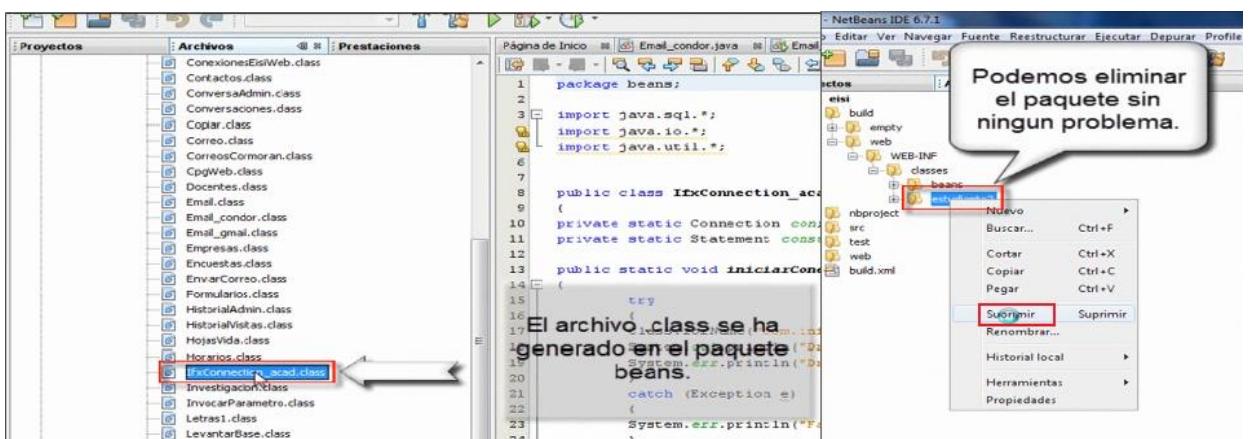


Figura 124. Eliminación del paquete “estudiantes”

Ahora vamos a ejecutar el proyecto eisi de Netbeans, dando click derecho en el nodo eisi y pulsamos en “Run” o podemos darle click al símbolo de play que está debajo del menú principal.

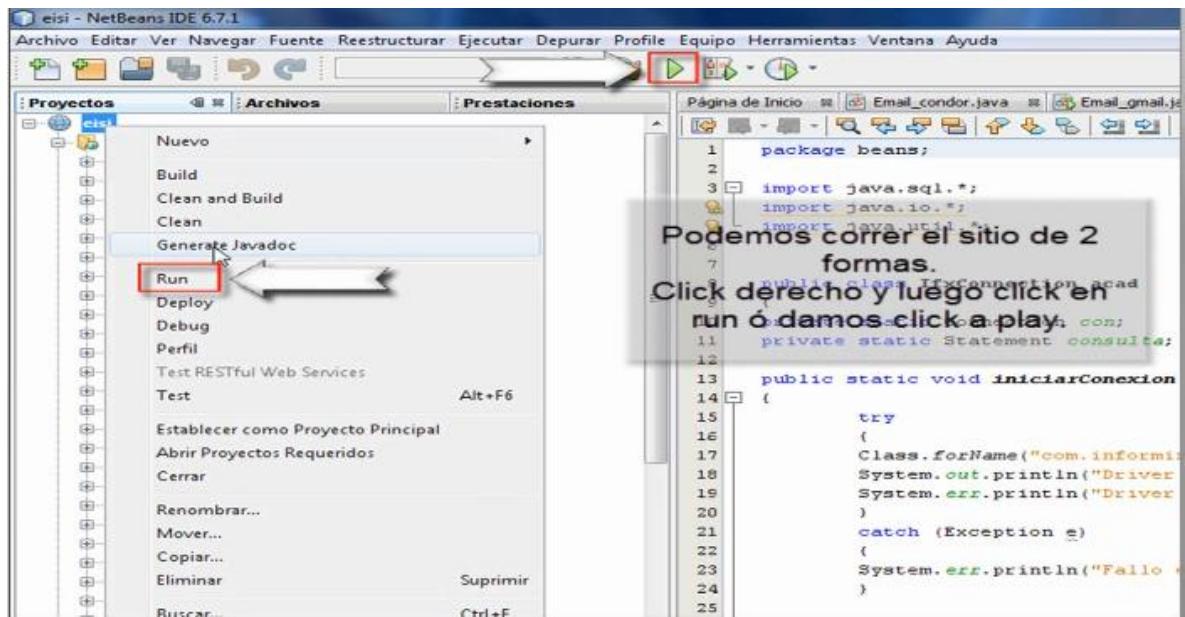


Figura 125. Ejecución del sitio en Netbeans

Cuando ejecutamos el proyecto, Netbeans se encargara de alojar todos los archivos del sitio dentro de la carpeta Web Applications de Tomcat y automáticamente gestionara la apertura del navegador predeterminado y el despliegue del sitio en este.



Figura 126. Ejecución del sitio en el localhost

4.10 Back up y restauración de un repositorio

Para obtener un back up de un repositorio lo primero que debemos hacer es abrir una ventana de símbolo de sistema o terminal DOS, luego digitamos el comando “c..” hasta llegas a “c:” e ingresamos a una ruta específica en donde queramos guardar el repositorio; una vez estemos ubicados en la ruta deseada añadimos el comando “SVN admin dump” el cual es utilizado para crear el back up, y luego la ruta del repositorio del cual queremos obtener el back up, finalmente le damos un nombre al back up y ejecutamos la línea de comando.

Subversion saca un back up de cada revisión hecha en el repositorio y todo queda en un mismo archivo que posteriormente se puede restaurar. A diferencia de muchos otros sistemas de control de versiones, los números de revisión de Subversion se aplican a árboles enteros, no a ficheros individuales. Cada número de revisión selecciona un árbol completo, un estado particular del repositorio tras algún cambio publicado. Otra manera de ver esto es que la revisión N representa el estado del sistema de ficheros del repositorio tras el envío de cambios N-ésimo.

```

C:\> Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin dump

```

Agregamos el comando svnadmin dump.

```

C:\> Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin dump C:\svn_repository\repositorio_eisi

```

Seguido agregamos la ruta al repositorio del cual queremos hacer el back up.

```

C:\> Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin dump C:\svn_repository\repositorio_eisi > svn-backup-eisi

```

Seguido le damos un nombre al back up en este caso svn-backup-eisi.

```

C:\> Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin dump C:\svn_repository\repositorio_eisi > svn-backup-eisi
* Dumped revision 0.
* Dumped revision 1.
* Dumped revision 2.
* Dumped revision 3.
C:\svn_repository>exit_

```

Figura 127. Línea de comando para obtener un back up

Después de obtenido el back up podemos verificar físicamente el archivo generado.

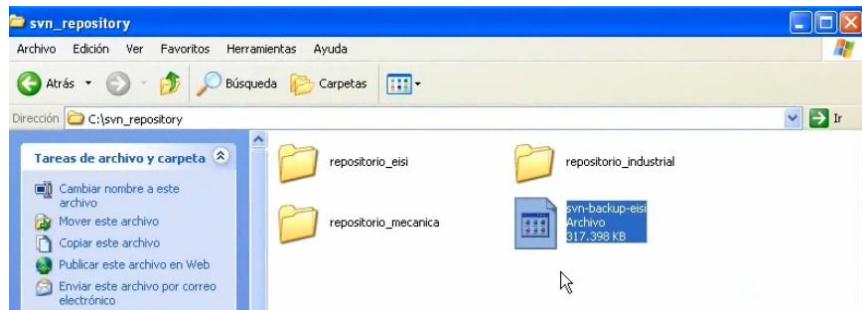


Figura 128. Comprobación física de creación del archivo de back up

Para restaurar un archivo de back up de un repositorio lo primero que debemos hacer es abrir una ventana de símbolo de sistema o terminal DOS, luego digitamos el comando “c..” hasta llegas a “c.” e ingresamos a la ruta específica en donde guardamos el back up; una vez estemos ubicados en la ruta deseada añadimos el comando “SVN admin load” el cual es utilizado para restaurar el back

up, y luego la ruta del repositorio donde queremos restaurar el back up, finalmente escribimos el nombre del back up y ejecutamos la línea de comando.

```

Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin load
Agregamos el comando para cargar el back up

Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin load C:\svn_repository\repositorio_mecanica
Seguido la ruta del repositorio al cual le vamos a cargar el back up.

Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin load C:\svn_repository\repositorio_mecanica < svn-backup-eisi
Este simbolo es muy importante, si estamos generando un back up es ">". Si estamos cargando un back up es "<".

Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd svn_repository
C:\svn_repository>svnadmin load C:\svn_repository\repositorio_mecanica < svn-backup-eisi
Este simbolo es muy importante, si estamos generando un back up es ">". Si estamos cargando un back up es "<".

```

Figura 129. Línea de comando para restaurar un back up

Luego de iniciada la nueva transacción procedemos a verificar físicamente la restauración del back up. Podemos apreciar que Subversion restaura los archivos del back up en la carpeta db.

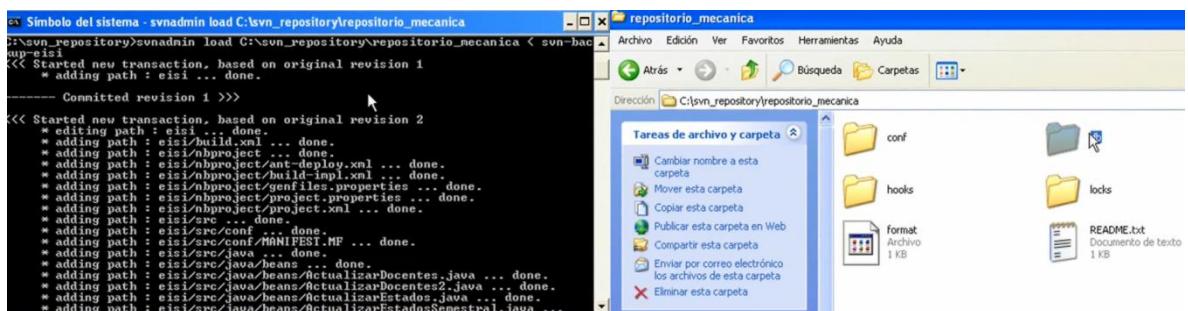


Figura 130. Comprobación física de restauración del archivo de back up

4.11 Contraseñas de acceso múltiple

Ahora vamos a crear el archivo de contraseñas con el cual vamos a identificar a los usuarios que quieran acceder al repositorio, para ello necesitamos ejecutar el comando "htpasswd" que se encuentra en "c:/Archivos de programa/collabNet Subversion server/httpd/bin" en una terminal DOS.

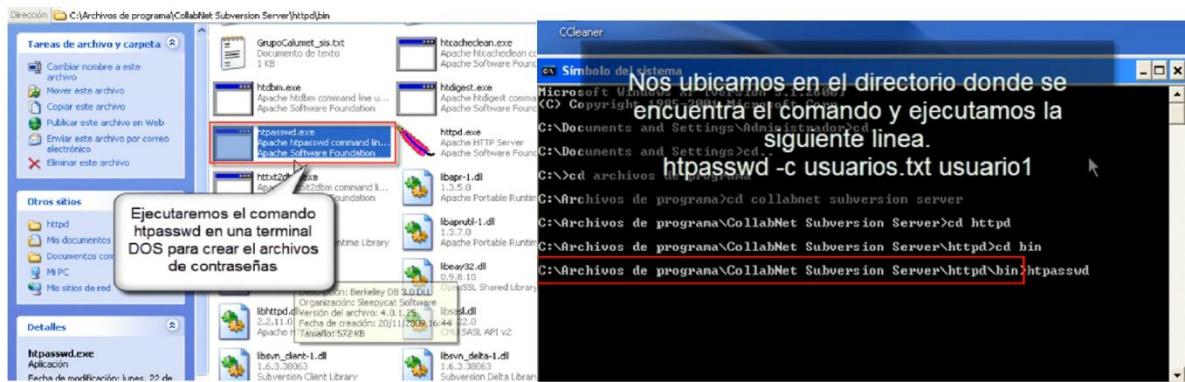


Figura 131. Ejecución de “htpasswd” vía DOS.

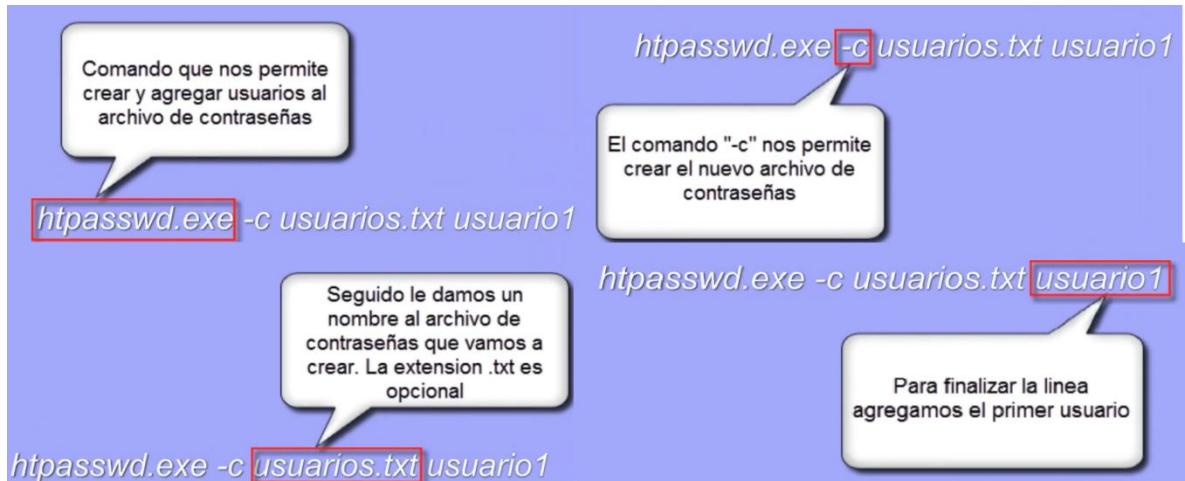


Figura 132. Definición de la línea de comando para creación de archivo de contraseñas.

Una vez ejecutado el comando Subversión nos pedirá asignar la contraseña al usuario agregado, luego nos dirigimos a la ruta "c:/Archivos de programa/collabNet Subversion server/httpd/bin" para comprobar que el archivo realmente se creó.

```

Símbolo del sistema - htpasswd.exe -c usuarios.txt usuario1
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd archivos de programa
C:\Archivos de programa>cd collabnet subversion server
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server>cd httpd
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd>cd bin
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd\bin>htpasswd.exe -c usuarios.txt usuario1
Automatically using MDS format.
New password: *****
Re-type new password: *****

usuarios.txt - Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
usuario1:$apr1$cksbhsgI$gpPu6x.G5ww0!UA.PHdb10

```

Figura 133. Asignación de contraseña y verificación de archivo de contraseñas.

Ahora vamos a agregar otro usuario al mismo archivo de contraseñas, para ello ejecutamos casi la misma línea anterior pero con una pequeña variación.

Ejecutamos el comando htpasswd.exe pero omitimos el comando "-c" para poder agregar en el mismo archivo, seguido escribimos el archivo al cual queremos agregar el usuario nuevo y le damos un nombre.

```

Símbolo del sistema - htpasswd.exe usuarios.txt usuario2
C:\Documents and Settings\Administrador>cd..
C:\Documents and Settings>cd..
C:\>cd archivos de programa
C:\Archivos de programa>cd collabnet subversion server
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server>cd httpd
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd>cd bin
C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd\bin>htpasswd.exe -c usuarios.txt usuario1
Automatically using MDS format.
New password: *****
Re-type new password: *****
Adding password for user usuario1

C:\Archivos de programa\CollabNet Subversion Server\httpd\bin>htpasswd.exe usuarios.txt usuario2
Automatically using MDS format.
New password: *****
Re-type new password: *****
Adding password for user usuario2
Re-type new password: *****

usuarios.txt - Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
usuario1:$apr1$cksbhsgI$gpPu6x.G5ww0!UA.PHdb10
usuario2:$apr1$ao8RM8x$$.QEQ8Mg.x6/A93J7kh.g7

```

Figura 134. Creación de un usuario adicional del repositorio.

5. CONCLUSIONES

- Desarrollar un proyecto de software implica invertir mucho tiempo y dinero. No proteger nuestra inversión con un sistema de control de versiones es irresponsable y denota un grave desconocimiento del desarrollo de software.
- No debe verse Subversion como una mera herramienta de backup. Su utilidad va mucho más allá, junto con un buen editor y los compiladores o intérpretes correspondientes representa un entorno de desarrollo.
- Los usuarios pueden trabajar en paralelo en SVN, esto sin tener que esperarse uno al otro.
- La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos, Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que estos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software.
- La parametrización completa de los sitios de las escuelas que se encuentran activos y en desarrollo es una estrategia de optimización que permite manejar un solo repositorio en la administración de reingeniería y generación de nuevo código.
- Cuando los usuarios se comunican pobremente, los conflictos tanto sintácticos como semánticos aumentan. Ningún sistema puede forzar a los usuarios a comunicarse perfectamente, y ningún sistema puede detectar conflictos semánticos. Por consiguiente, no tiene sentido dejarse adormecer por la falsa promesa de que un sistema de bloqueos evitará de algún modo los conflictos; en la práctica, el bloqueo parece inhibir la productividad más que otra cosa.

- Solo se puede copiar ficheros dentro de un mismo repositorio. Subversión no permite realizar copias entre repositorios, ya que cada repositorio es independiente y tiene una estructura definida.
- En un grupo de trabajo organizado la mayoría de los cambios concurrentes no se solapan en absoluto; los conflictos son poco frecuentes.

6. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Se deben realizar frecuentes envíos al repositorio de los cambios que se realicen al sitio, esto con el fin de mantenerlo actualizado.
- Es de vital importancia que todos los desarrolladores utilicen Subversión para mantener coordinados los cambios y aportes hechos al código fuente del sitio.
- Se deben realizar un back-up con frecuencia para tener un respaldo del contenido del repositorio en caso de una falla del equipo servidor, con el fin de poder restaurar la copia de seguridad en cualquier momento.
- Cada usuario de Subversion debe manejar un login y una contraseña propia para que sus modificaciones a los archivos del repositorio sean individualizadas en el registro.
- Es conveniente y práctico manejar un solo repositorio con un EISI parametrizado, ya que los contenidos de los sitios de las escuelas son muy similares y las modificaciones e implantación de nuevos servicios generalmente se realizan en todas las escuelas.
- Se debe tener cuidado al subir los archivos .java del repositorio al servidor de la respectiva escuela, ya que estos deben compilarse primero en la respectiva versión del JDK para cada escuela.
- Se debe evitar crear repositorios en una unidad de red compartida, ya que si se intenta usar una base de datos Berkeley en una unidad compartida de red, los resultados son impredecibles y pueden aparecer errores misteriosos o pasar meses hasta descubrir que la base de datos del repositorio está sutilmente corrupta.
- Recuerde que si comienza un envío y Subversion lanza su editor para componer el mensaje de cambios, todavía puede abortar sin enviar los cambios. Si quiere cancelar su envío, simplemente salga

de su editor sin salvar el mensaje de cambios y subversión le preguntara si quiere abortar el envío.

- Puesto que Subversion trata las ramas y etiquetas como directorios ordinarios, recuerde siempre descargar el directorio “trunk” de su proyecto, y no el proyecto en sí mismo. Si comete el error de descargar el proyecto en sí mismo, obtendrá una copia de trabajo que contendrá una copia de su proyecto para cada rama y etiqueta que tenga.

7. BIBLIOGRAFÍA

- http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_Java // jdk
- http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web // Servidor web
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat> //Servidor Apache Tomcat
- <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL> //MySQL
- http://netbeans.org/index_es.html //Definicion Netbeans
- <http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans> //Definicion Netbeans
- http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado // IDE 4
- http://es.wikipedia.org/wiki/Editor_de_texto // editor de texto
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Compilador> // Compilador
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Int%C3%A9rprete_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Int%C3%A9rprete_(inform%C3%A1tica)) // Interprete
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/interprete.php> // Interprete
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Depurador> // Depurador
- <http://www.mastermagazine.info/termino/4582.php> // Depurador
- http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_versiones // Control de versiones
- <http://www.mitecnologico.com/Main/CreacionInterfazGraficaParaUsuarios> // GUI
- <http://www.mitecnologico.com/Main/CreacionInterfazGraficaParaUsuarios> // IDE
- <http://blogultura.com/java/netbeans-6-8-liberado/> // Netbeans 6.8
- <http://wiki.netbeans.org/NewAndNoteworthyNB68> // Mejoras netbeans 6.8
- http://netbeans.org/community/releases/68/relnotes_es.html#new // Mejoras Netbeans 6.8
- <http://netbeans.org/features/javame/index.html> // Aplic con dispositivos moviles
- http://netbeans.org/community/releases/68/relnotes_es.html#system_requirements // requerimientos de sistema Netbeans

- <http://polaris.dit.upm.es/~rubentb/docs/subversion/TutorialSubversion/index.html> // SVN
- <http://www.cesnavarra.net/cesdigital/Lists/Noticias%20CESDigital/DispFormCES.aspx?List=5ec0dfc7%2D7911%2D470b%2D8b6b%2D71ba72783fdd&ID=48> // SVN
- <http://svnbook spears.at/nightly/es svn-ch-1-sect-2.html> // SVN
- <http://svnbook spears.at/nightly/es svn-ch-2-sect-1.html> // SVN
- <http://svnbook spears.at/nightly/es svn-ch-2-sect-2.html> // SVN
- <http://svnbook spears.at/nightly/es svn-ch-2-sect-3.html#svn-ch-2-sect-3.1> // SVN
- <http://svnbook spears.at/nightly/es svn-ch-2-sect-2.html#svn-ch-2-sect-2.1>
- <http://svnbook spears.at/nightly/es svn-ch-1-sect-4.html#svn-ch-1-dia> // SVN
- <http://www.cesnavarra.net/cesdigital/Lists/Noticias%20CESDigital/DispFormCES.aspx?List=5ec0dfc7%2D7911%2D470b%2D8b6b%2D71ba72783fdd&ID=48> // Ventajas SVN
- <http://subversion.tigris.org/> // SVN
- IEEE Std, IEEE Software Engineering Standard: Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Computer Society Press, 1993
- MySql : Dispelling the Myths
- <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje%20de%20programacion.php>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/HTTP>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Generador_de_documentaci%C3%B3n
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje%20maquina.php>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Int%C3%A9rprete_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Int%C3%A9rprete_(inform%C3%A1tica))
- <http://www.masadelante.com/faqs/sistema-operativo>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/JDK>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_marcado

- <http://www.mastermagazine.info/termino/5556.php>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_(inform%C3%A1tica))
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/codigo%20fuente.php>
- [http://www.mastermagazine.info/termino/5556.php // Lenguaje alto nivel](http://www.mastermagazine.info/termino/5556.php)
- [http://linux-cd.com.ar/manuales/rh9.0/rhl-cg-es-9/ch-autotasks.html // Cron](http://linux-cd.com.ar/manuales/rh9.0/rhl-cg-es-9/ch-autotasks.html)
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje%20maquina.php>
- <http://www.brazilfw.com.br/forum/viewtopic.php?f=40&t=67046>
- <http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionObjetivosFuncionSistemaOperativo>
- <http://www.codebox.es/glosario>
- <http://wapedia.mobi/es/HTTP>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_(inform%C3%A1tica))
- http://es.wikipedia.org/wiki/Generador_de_documentaci%C3%B3n
- <http://www.wikiteka.es/apuntes/threads-en-java/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_marcado
- <http://chrislugo.galeon.com/>

ANEXO 1

Objetivo General	Implementar el portal EISIweb en la plataforma y entorno de desarrollo Netbeans, optimizando la creación, integración y mantenimiento de módulos de trabajo e información; paralelamente a la implantación de Netbeans se hará una completa capacitación teórico-práctica para estudiantes y profesores interesados o involucrados en el proyecto.	
Grado de cumplimiento	100%	El servidor de repositorios proporciona los archivos fuente funcionales de EISIweb para que puedan ser trabajados a modo local en los equipos cliente bajo el entorno de desarrollo Netbeans.

Objetivos específicos: Parte operativa de la migración del sitio EISI web.	Instalar y configurar Netbeans y sus aplicaciones en los equipos de calumet, preparándolos para ejecutar y crear cualquier aplicación primordialmente en java o en lenguajes compatibles para dispositivos móviles.	
Grado de cumplimiento	100%	Netbeans quedó totalmente funcional en los equipos de calumet, sus módulos fueron instalados correctamente de manera que en caso de ser necesitados pueden ser activados por el mismo entorno de desarrollo.

Objetivos específicos: Parte operativa de la migración del sitio EISI web.	Migrar el sitio EISIweb a la plataforma y entorno de desarrollo Netbeans, permitiendo la funcionalidad y modificación de todos sus programas y aplicaciones.	
Grado de cumplimiento	100%	Se logró migrar completamente los contenidos de EISIweb obteniendo una integración de los “beans” y los “jsp” del sitio con Netbeans, corrigiendo los conflictos generados durante el proceso.

Objetivos específicos: Parte operativa de la migración del sitio EISI web.	Instalar, configurar e integrar con Netbeans el sistema controlador de versiones Subversion que nos permitirá mantener bajo control las modificaciones hechas en el código de EISIweb.
Grado de cumplimiento	100% Se implantó con éxito un servidor de repositorios en calumet y se integro un cliente Subversion con NetBeans que nos permite trabajar a modo local en los equipos de calumet.

Objetivos específicos: Parte educativa de la migración del sitio EISI web.	Definir una estrategia de enseñanza-aprendizaje para el estudiantado interesado en aplicar este IDE (integrated development environment) en la creación y optimización de aplicaciones web y/o móviles que beneficien a la escuela y a la universidad.
Grado de cumplimiento	100% De la experiencia e investigación se logró crear un material audiovisual y escrito de fácil manejo y comprensión utilizado en las sesiones de capacitación y acompañamiento a los desarrolladores de calumet.

Objetivos específicos: Parte educativa de la migración del sitio EISI web.	Recopilar información práctica y teórica sobre el uso de Netbeans, tal que nos permita generar un tutorial que guie a los usuarios de esta herramienta y les facilite el aprendizaje y conocimiento de toda la gama de herramientas y módulos disponibles en esta plataforma y entorno de desarrollo integrado.
Grado de cumplimiento	100% Se generó un material teórico, práctico y teórico-práctico que facilita a los nuevos desarrolladores comprender y adaptarse a la nueva metodología de trabajo