

**IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE
IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE OBJETOS
AUTO ID EN EL CONTEXTO DE LA CONSTRUCCIÓN**

**FABER ALBERTO MUÑOZ
JAVIER HERNÁN BURBANO NARVÁEZ**

ANEXOS

**Director
GUSTAVO RAMIREZ
Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELEMATICA
POPAYÁN
2006**

**IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE
IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE OBJETOS
AUTO ID EN EL CONTEXTO DE LA CONSTRUCCIÓN**



**FABER ALBERTO MUÑOZ
JAVIER HERNÁN BURBANO NARVÁEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELEMATICA
POPAYÁN
2006**

CONTENIDO

	Pág
ANEXO A: CONFIGURACIONES	3
ANEXO B: MANUAL DE USUARIO MEDIADOR MEPCC	16
ANEXO C: MODELADO	22
ANEXO D: CODIGO FUENTE (FORMATO DIGITAL)	

ANEXO A: CONFIGURACIONES

.1. ANEXO A: CONFIGURACIONES

1.1 ECLIPSE 3.0 Y EL VISUAL EDITOR

Para crear la interface grafica de la aplicación cliente desarrollada para este trabajo de grado se utilizó el **ID Eclipse 3.1** con el plug-in **VE-runtime-M20041116** (Visual Editos). Es necesario realizar la siguiente instalación para su óptimo desempeño:

Descargar (<http://www.eclipse.org/downloads/index.php>) los archivos:

- **eclipse-SDK-3.0.1-win32**
- **emf-sdo-runtime-2.0.1**
- **GEF-runtime-3.0.1**
- **VE-runtime-M20041116**

Para instalar eclipse se creo una carpeta en el directorio raíz C:\ con el nombre eclipse3.0.1 y se descomprimió el archivo **eclipse-SDK-3.0.1-win32** en ella. Esta acción crea una carpeta con nombre eclipse.

Se procedió a instalar la librería **emf-sdo-runtime-2.0.1**, **GEF-runtime-3.0.1** y el plugins **VE-runtime-M20041116**. Se debe conserva la jerarquía de directorios. En los tres casos se el directorio para descomprimir es **C:\eclipse3.0.1**.

Para activar el plugins **VE-runtime-M20041116** se debe iniciar eclipse y activar desde el menú Windows/Customize Perspectiva la opción java como muestra la figura.1

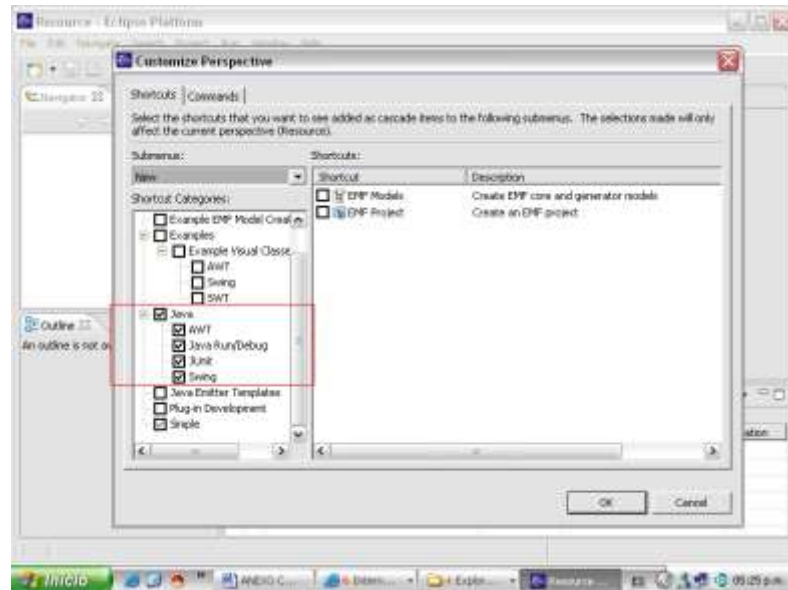


Figura 1 Activación Java menú windows/costomize Perspectiva

La figura 2 muestra el resultado final de la instalación.

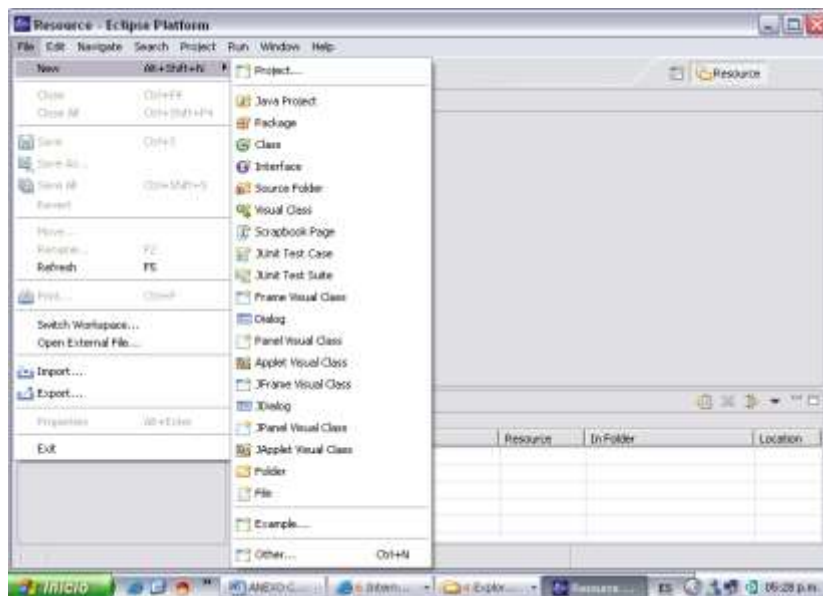


Figura 2. Instalación

De esta forma se consigue trabajar con el visual editor de eclipse como se muestra en figura 3, que incluye la interface grafica de cliente, también llamado en este trabajo de grado como MEDIADOR.

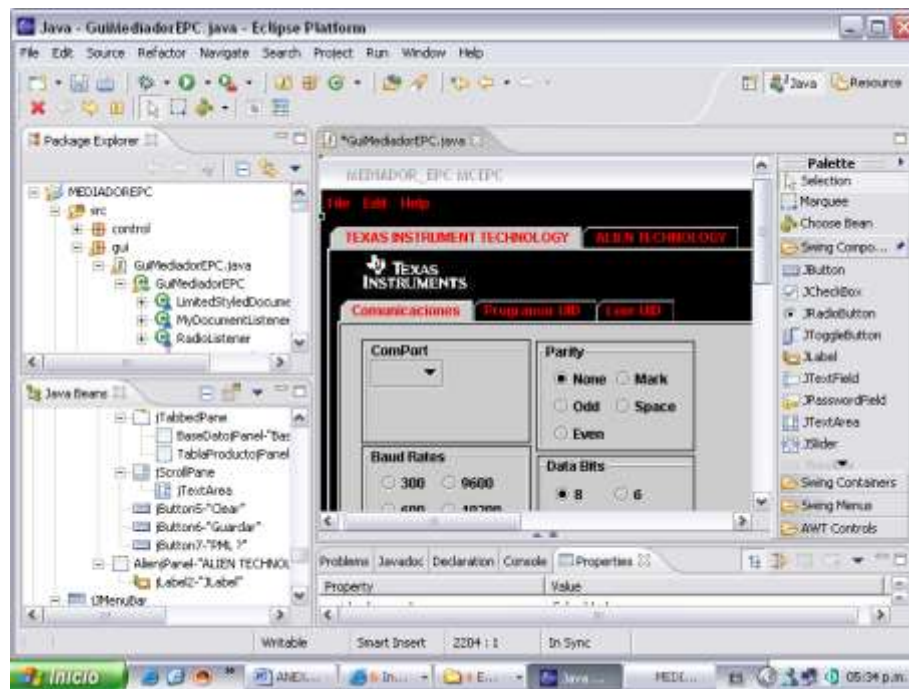


Figura 3 visual editor de eclipse

1.2 ECLIPSE 2.1.0, JBOSS 3.2.1 Y LOMBOZ 2.1_O2

1.2.1 INSTALAR ECLIPSE 2.1

Para instalar eclipse se creo una carpeta en el directorio raíz C:\ con el nombre eclipse2.1 y se descomprimió el archivo **eclipse-SDK-2.1-win32** en ella descargado desde la página: <http://www.eclipse.org/downloads/index.php>. Esta acción crea una carpeta con nombre eclipse y dentro ella el ejecutable de eclipse.

Eclipse no incluye en entorno de ejecución Java (JRE). Se Necesita como mínimo tener instalada una versión 1.3 del JDK en la máquina.

1.2.2 INSTALAR JBOSS

Se descargó JBOSS listo para ejecutarse. Como JBOSS viene con una sencilla base de datos embebida (Hypersonic) y un servidor Web (JBossWEB o Tomcat) se utilizo sin ninguna configuración inicial. Las descargas se pueden realizar desde la página de descarga JBOSS <http://www.jboss.org/downloads.jsp>. Para este trabajo de tesis hemos utilizado la versión **JBOSS-3.2.1** con el servidor HTTP interno JBOSSWeb **Jetty**.

Primero descomprime este fichero **jboss-3.2.1.zip** en el directorio raíz. Esto creará un directorio llamado **jboss-3.2.1** con los subdirectorios **bin**, **client**, **docs**, **lib** y **Server**.

Se puede activar el servidor de aplicaciones desde línea de comando desplazándose hasta el directorio **bin** y ejecutando el archivo **run.bat** asegurándose que las variables de entorno **JBOSS_HOME**, **JAVA_HOME** y **CLASSPATH** o desde el entorno Eclipse como se vera mas adelante. La figura 4 muestra el servidor de aplicaciones activo.



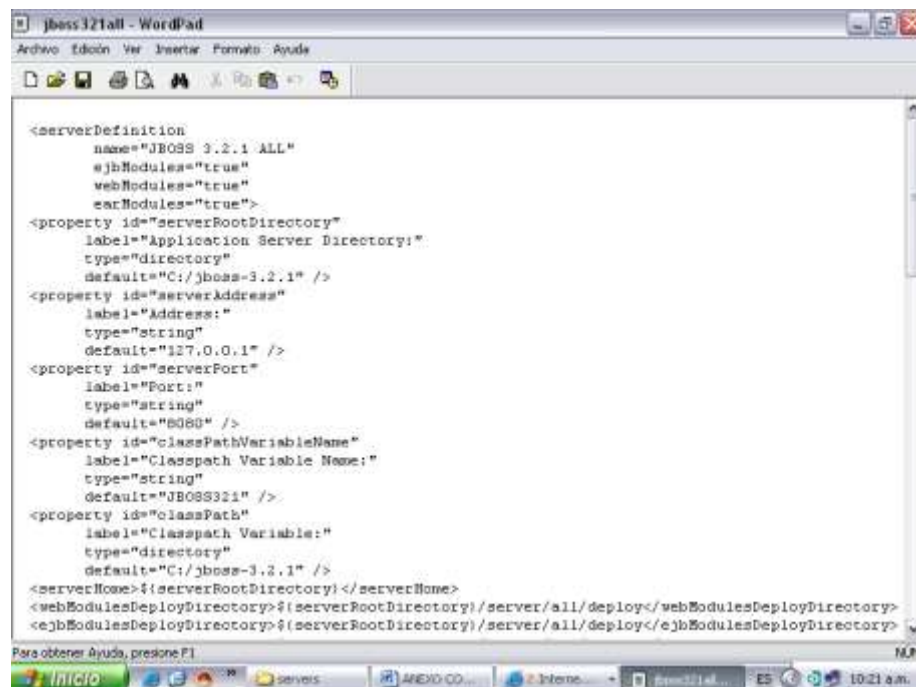
Figura 4 servidor de aplicaciones

1.2.3 INSTALAR LOMBOZ

Para poder ejecutar JBOOS desde Eclipse se necesitó un plug-in, y para este trabajo de grado hemos utilizado **lomboz.21_02.zip** que está disponible en <http://sourceforge.net/projects/lomboz> o en <http://www.objectlearn.com/index.jsp>. Se descomprimió este fichero dentro del directorio eclipse para que se instale en la carpeta plugins.

En el directorio C:\eclipse2.1\eclipse\plugins\com.objectlearn.jdt.j2ee\servers se encuentran varios ficheros de configuración para varios servidores. Para este trabajo de grado se utilizó el archivo de servidor **jboss321all.server**, disponible en http://www.programacion.com/cursos/jap_aplic_jboss/classes/jboss321all.server. Se copio el archivo **jboss321all.server** en este directorio.

En la figura 5, se puede ver un fragmento del fichero **jboss321all.server** utilizado para la configuración:



```
<serverDefinition
  name="JBoss 3.2.1 ALL"
  sjbModules="true"
  webModules="true"
  earModules="true">
<property id="serverRootDirectory"
  label="Application Server Directory:"
  type="directory"
  default="C:/jboss-3.2.1" />
<property id="serverAddress"
  label="Address:"
  type="string"
  default="127.0.0.1" />
<property id="serverPort"
  label="Port:"
  type="string"
  default="8080" />
<property id="classpathVariableName"
  label="Classpath Variable Name:"
  type="string"
  default="JBoss321" />
<property id="classpath"
  label="Classpath Variable:"
  type="directory"
  default="C:/jboss-3.2.1" />
<serverHome>${serverRootDirectory}</serverHome>
<webModulesDeployDirectory>${serverRootDirectory}/server/all/deploy</webModulesDeployDirectory>
<ejbModulesDeployDirectory>${serverRootDirectory}/server/all/deploy</ejbModulesDeployDirectory>
```

Figura 5 código fichero jboss321all.server

1.2.3.1 Configurar LOMBOZ

Para configurar eclipse se ejecutó eclipse y se procedió a realizar los siguientes pasos:

- Menú **Windows > Open Perspective > Java** como se ve en la figura 6.

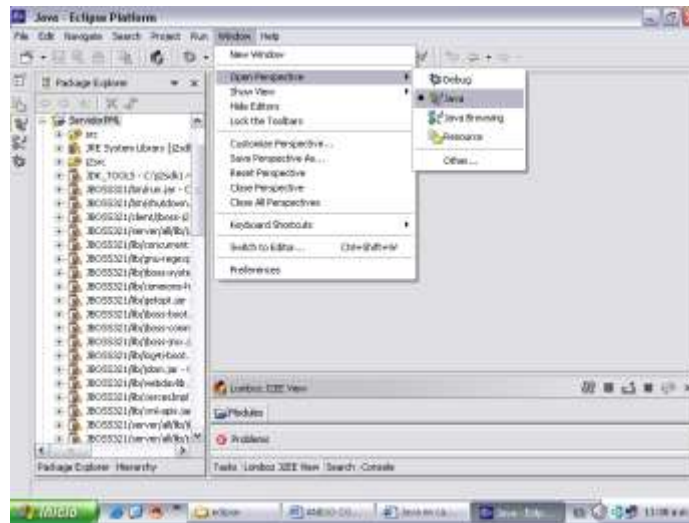


Figura 6 Menú Windows > Open Perspective > Java

- Menú **Window > Customize Perspective > Other**, selección sub-nodo **Lomboz Actions**. figura 7 .

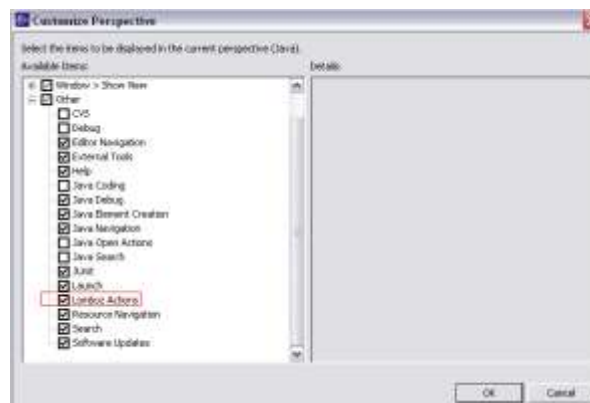


Figura 7 Menú Window > Customize Perspective > Other

Esta acción genera que aparezca un nuevo icono en la barra de herramientas superior y un contenedor de módulos en la parte inferior cuando se acciona sobre la Figura 8



Figura 8 icono contenedor de módulos

- Con la vista disponible de **Lombos J2EE**. En **Window > Customize Perspective**. Se selecciona **File > New sub node**. Y se activa todos los nodos que empiecen con Lombos. Figura 9

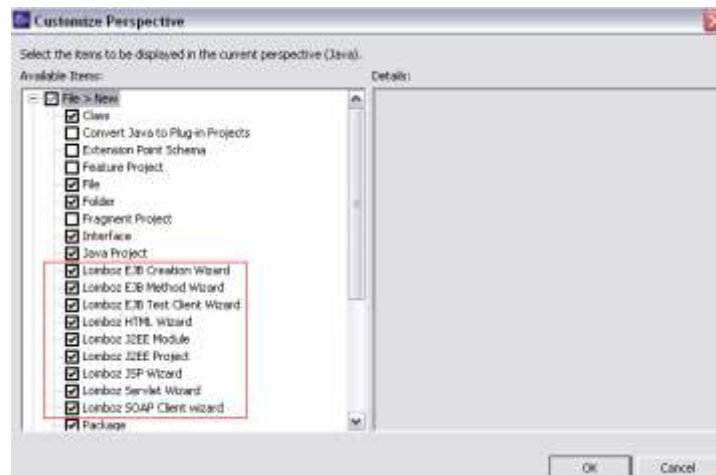


Figura 9 activacion de nodos con Lombos

- Selección de **Console** en **Window > Show view**. Se mostrará la vista **Lomboz J2EE** y otras más como se ve en la figura:10

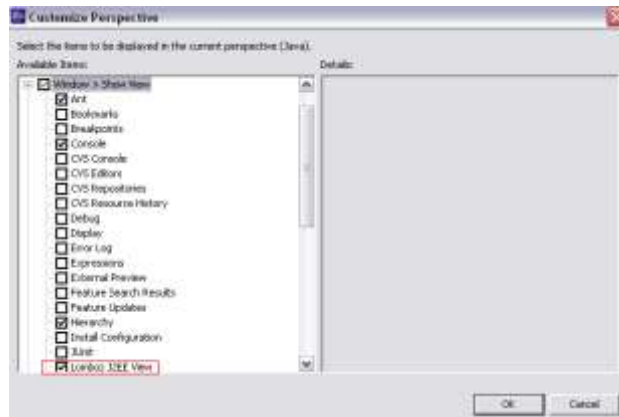


Figura 10 la vista Lomboz J2EE

Esta acción genera que estén disponibles todas las opciones para Lomboz bajo el menú **File > New >** como muestra la figura.11.

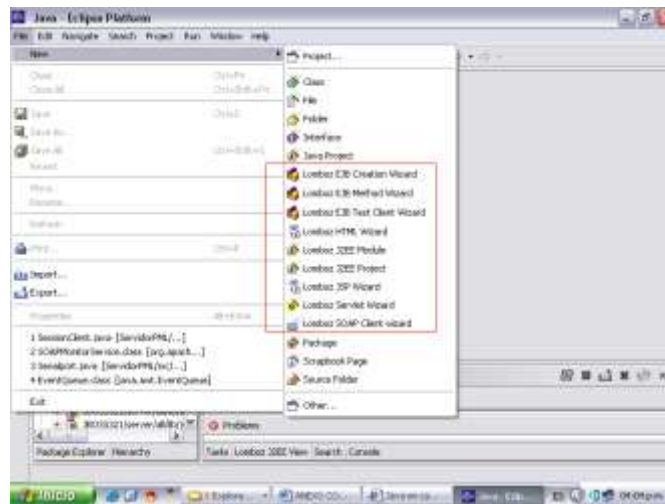


Figura 11 opciones para Lomboz

1.3 Configurar JBOSS para ejecutarlo desde Eclipse

Primero se configuró las selecciones de desarrollo Java, porque Lomboz requiere diferentes directorios para los códigos fuente.

En Window > Preferences > Java > New Project. Se debe tener en cuenta los siguientes procesos:

- Introduce `src` y `bin` como nombres de esas carpetas, que serán por defecto. Por favor, no se debe modificar estos nombres ya que son necesarios para algunas de las tareas de Lombok. También debes asegurarte de que la variable de entorno `JRE_LIB` apunta a la librería JRE. Figura 12

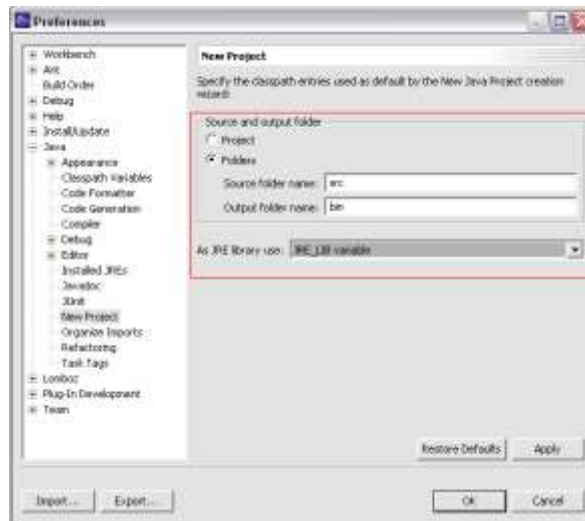


Figura 12 configuración Jboss

- En **Window > Preferences > Lombok**, se debe asegurarse que la variable `Tools.jar` está bien referenciada. figura 13

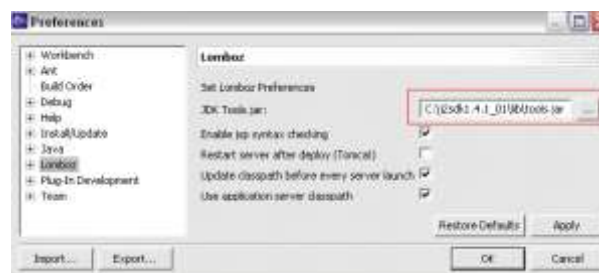


Figura 13 configuración variable Tools

- En el sub-nodo **server definitions** bajo el nodo **Lomboz**. Se selecciona **JBoss 3.2.ALL** bajo **Server types** y el resto de las opciones se rellenarán después de cargar el fichero de configuración `jboss321all.server.`, figura 14

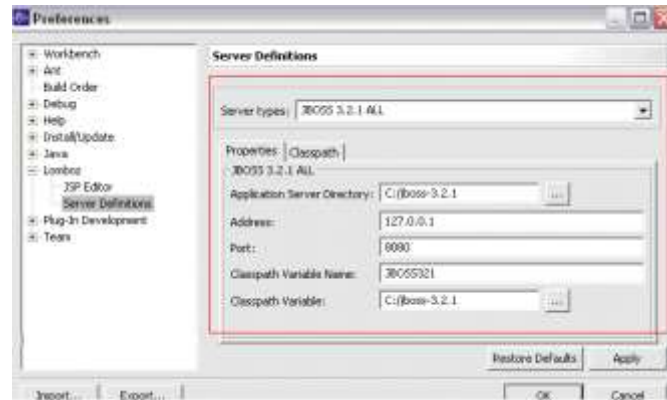


Figura 14 sub-nodo server definitions

- Verificar las variables de **classpath** en **Window > Preferences > Java > Classpath Variables**, figura 15

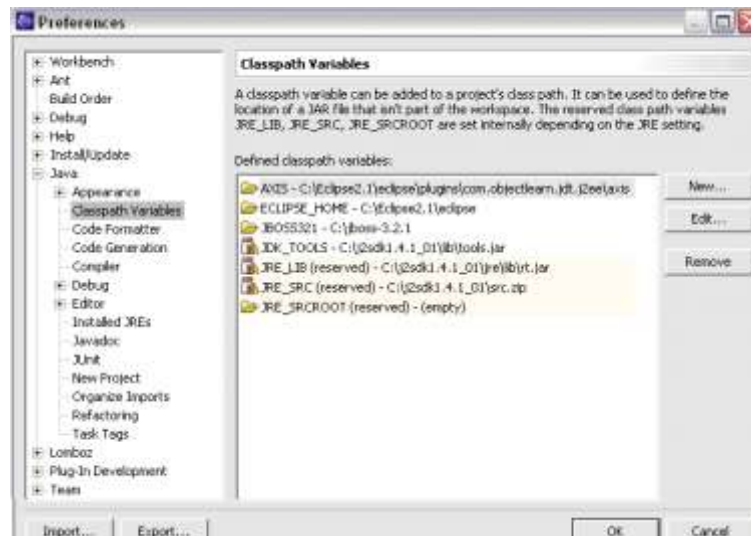


Figura 16 variables de classpath

1. Apache-AXIS 1.1

Se descarga el archivo **axis-1_1.zip** disponible en <http://ws.apache.org/axis/> y se procede a su instalación teniendo en cuenta:

- Se crea un archivo de nombre **axis** en el directorio raíz y se descomprime el archivo **axis-1_1.zip** en el. Esta acción crea un directorio con nombre **axis-1_1** y bajo el la siguiente estructura de directorios: **docs lib LICENSE README release-notes.html samples webapps xmls**. Y bajo el directorio **lib**: **axis-ant.jar commons-discovery.jar jaxrpc.jar saaj.jar axis.jar commons-logging.jar log4j-1.2.8.jar wsdl4j.jar**.

1.1. Configurar AXIS con JBOSS

Para configurar Jboss con Axis, primero se crea una directorio con nombre **webapps** en C:\jboss-3.2.1\server\all\deploy.y se copia el directorio **axis** que esta dentro de C:\axis\axis-1_1\webapps en el, para luego renombrarlo como **axis.war**. De esta forma JBOSS puede reconocerlo como una aplicación web y así el contenedor web pueda desplegarla en tiempo de ejecución.

Después de arrancar el servidor JBOOS desde eclipse se puede comprobar la instalación cargando **http://127.0.0.1:8080/axis/** en el explorador como muestra la figura 17.



Figura 17 servidor JBOOS

ANEXO B: MANUAL DE USUARIO MEDIADOR MEPCC

1. MEDIADOR MEPCC.

Esta aplicación llamada Mediador EPC para la Construcción MEPCC, es el punto central de la arquitectura. Con este desarrollo se puede interactuar con la red EPC supuesta, con el hardware de RFD y con el sistema de información empresarial y de control de obra representado por un sistema sencillo de base de datos. Fue desarrollado en lenguaje java y con la plataforma eclipse versión 3.0.1 sumado al plugin VE 1.0.1. para desarrollos de interface grafica.

2. CONFIGURACIÓN DE LA INTERFAZ :

Lo primero que se debe hacer para que iniciar la aplicación después de haber instalado todos los paquetes necesarios es:

- Ejecutar el programa EasyPHP, el cual nos permite inicializar la base de datos del cliente.
- Ejecutar la plataforma Eclipse 2.1. con la cual podemos subir nuestro el servidor PML Jboss y después activar nuestra interfaz cliente GuiMediadorEPc . ver figura 1



Figura 1. interfaz Mediador EPC

Esta interface cliente integra la consulta al servidor de PML y tres submenús, diseñados para poder explicar la interacción con toda la arquitectura EPC. Los submenús son: Comunicaciones, Programar UID, Leer UID..

2.1 Submenú Comunicaciones:

Seleccionar el Submenú Comunicaciones, en este menú se establece la configuración del puerto RS232 al cual se va conectar el lector RFID.

- Al cargar el programa por primera vez, se selecciona el puerto (Comm 1 a 6), la tasa de baudios (38400), la paridad (none) los bits de datos (8) y los bit de parada (1).
- Dar un click en Guardar , y aparece en la interfaz en la pantalla de comandos ubicada a la derecha los valores configurados, ver figura 2.



Figura 2. Submenú Comunicaciones

- Cada cambio realizado en este submenú queda reflejado en el archivo ConfPuerto.xml el cual es guardado con esta configuración en una carpeta de la aplicación.

2.2 Submenú "Programar UID".

- Se selecciona el Submenú "Programar UID", el cual representa la acción que realiza el proveedor, consistente en programar cada Tag de cada

objeto que produce, con un valor EPC, que figura en sus bases de datos , ver Figura 3.

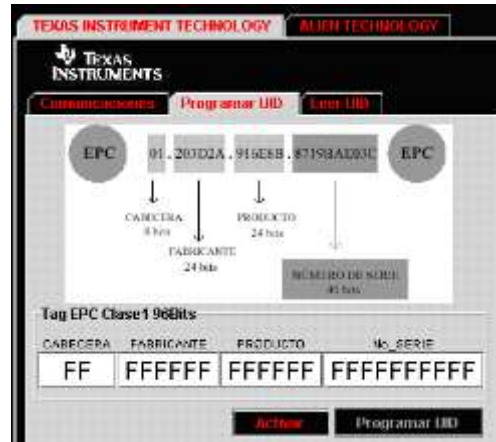


Figura 3. Submenú Programar UID

- Llenar los campos : Cabecera (2), Fabricante (6) y No _ serie (10) con valores en hexadecimal.
- Dar un clic en “Activar” para iniciar la comunicación del puerto RS-232 con el lector, la primera vez sale una ventana con los valores con los cuales se configuro el puerto elegido, ver figura 4

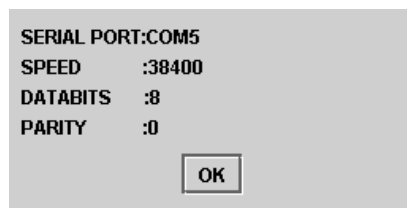


Figura 4. Menú de Activación

- Dar un click en “OK” y se cierra la ventana, después hacemos click en el botón “Programar UID”, con lo cual se graba la Tag con la información digitada en los campos.

2.3 Submenú “LEER UID” .

Leer UID establece la acción de captura del código EPC de la tag para su posterior consulta al servidor PML, cuando un producto ingresa a nuestra bodega . Ver Figura 5.



Figura 5 Submenú Leer UID

- Dar click en activar, y establecer la comunicación RS232 con el lector
- Click en SCAN , con lo cual se lee el código EPC de la tag y se registra en la tabla que contiene los campos Reg, Cabecera, Fabricante, Artículo y No_Serie.
- Seleccionar en la casilla Reg el número correspondiente del registro escaneado y del cual se desea obtener información , la casilla UID se llena con el valor EPC, ver figura 5.
- Dar un click en PML, se genera la consulta en el servidor PML y este retorna en la ventana de la derecha la información adicional de la tag del producto; esta información incluye proveedor, descripción del producto y las unidades del mismo. ver figura 5

- Activar el botón SPC?, para realizar una consulta a la base de datos del control de obra o presupuesto, en la cual se encuentra la información que describe el producto y la ubicación dentro de la obra, ver figura 7.



Figura 6. Consulta SPC?

- Al estar de acuerdo con la ubicación se procede a relacionar esta información con el código EPC que se obtuvo, acción que realiza el botón “Relacionar” esta nueva información (descripción del producto y ubicación) es añadida a la tag, ver figura 7.



Figura 8 Acción Relacionar

- En el momento en que algún elemento abandone la bodega y se desea conocer el sitio al cual debe ser trasladado, y se encuentre configurado el submenú comunicaciones, al activar el botón “Ubicación” este entrega un mensaje desplegado en una ventana indicando la ubicación exacta del artículo en la obra. y la descripción del mismo. Ver figura 9.

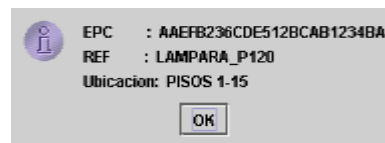


Figura 9. Consulta Ubicación.

ANEXO C: MODELADO

1. Descripción casos de uso del Mediador (Mepcc)

A continuación se realiza la descripción de los casos de uso a implementar en el sistema Mediador EPC para la construcción- MEPCC. También se hará una descripción de los actores del sistema.

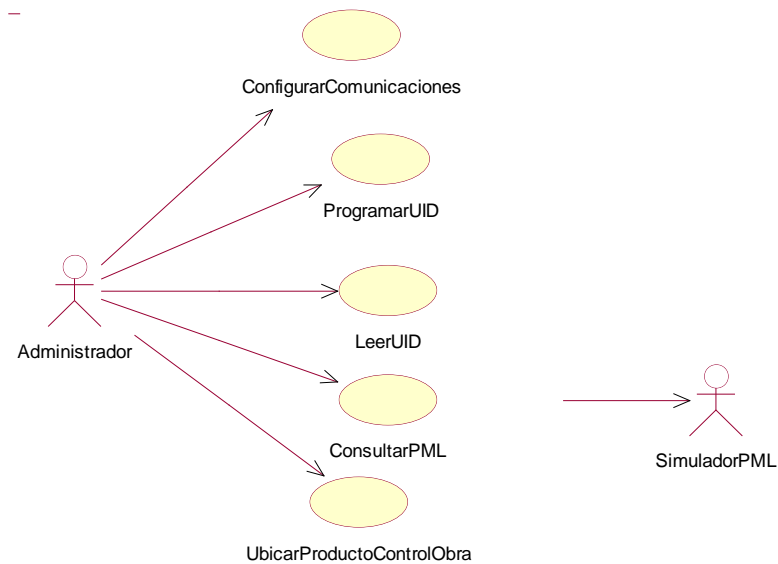
1.1 ACTORES DEL SISTEMA

Simulador_PML: Hace las veces de sistema de información EPC y da información de los artículos.

MEPCC: Es el sistema principal y realiza varias funciones como: manejo de lectores, solicita información de datos al servidor PML, actualiza el sistema de control de obras, realiza la programación de las tags para la simulación de programación del código EPC. También simula el sistema de control de obras.

Administrador: Usuario del sistema que se encarga de la configuración y administración del mismo y del manejo de las tags.

1.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO MEPC



1.4 CASOS DE USO

A continuación se describe detalladamente los casos de uso del sistema MEPC.

1.4.1 ConfigurarComunicaciones

Caso de uso No. 1	ConfigurarComunicaciones	
Iniciador	Administrador	
Propósito	Establecer la configuración del puerto RS232 al cual se va conectar el lector RFID.	
Precondición	Tener conectado el lector.	
Escenario	<p style="text-align: center;">ADMINISTRADOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona del menú de COMUNICACIONES de el puerto, la rata de baudios, la paridad, los bits de datos y los bits de parada. 2. Selecciona el botón Guardar 	<p style="text-align: center;">MEPC</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guarda los cambios realizados en un archivo ConfPuerto.xml 4. Aparece en la parte derecha de la pantalla los valores configurados.
Poscondición	Sistema de comunicación con el lector configurado	
Excepciones		
Interfaz	Interfaz 1	

1.4.2 ProgramarUID

Caso de uso No. 2	ProgramarUID	
Iniciador	Administrador (Proveedor)	
Propósito	Establecer un valor de EPC a una etiqueta de RFID	
Precondición	Lector configurado y conectado al sistema MEPCC	
Escenario	ADMINISTRADOR	MEPCC
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llena los campos de cabecera, fabricante, producto y No. de serie con valores hexadecimal que toma de su base de datos, para armar el código EPC. 2. Selecciona el botón Activar para iniciar la comunicación con el lector 4. Oprime el botón OK para confirmar la configuración del lector. 5. Selecciona el botón Programar UID. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra una ventana con los valores elegidos para la configuración del lector para su confirmación. 6. Graba la tag con la información digitada en los campos.
Poscondición	Código EPC relacionado a una tag.	
Excepciones		
Interfaz	Interfaz 2	

1.4.3 Leer UID

Caso de uso No. 3	LeerUID	
Iniciador	Administrador	
Propósito	Capturar dato EPC de la etiqueta de producto.	
Precondición	Lector configurado y conectado al sistema MEPCC Etiqueta de producto marcada con código EPC	
Escenario	ADMINISTRADOR	MEPCC
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establece la comunicación con el lector oprimiendo el botón Activar del submenú Leer UID. 2. Oprime el botón Scan para capturar la información de la tag. 4. Ingresa en la casilla Reg. el número de registro del cual quiere obtener información. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra en la tabla de la pantalla los datos relacionados a la tag como cabecera, fabricante, artículo y número de serie. 5. Despliega en la casilla UID el número EPC. 6. Graba la tag con la información digitada en los campos.
Poscondición	Captura del código EPC de la tag.	
Excepciones		
Interfaz	Interfaz 3.	

1.4.5 Consultar PML

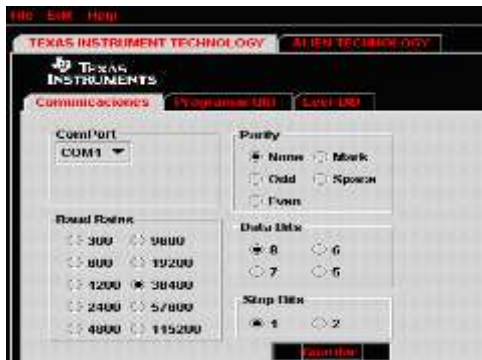
Caso de uso No. 4	ConsultarPML	
Iniciador	Administrador	
Propósito	Consultar la información relacionada con el producto..	
Precondición	Caso de uso No. 3 LeerUID inicializado.	
Escenario	ADMINISTRADOR	MEPCC
	1. Oprime el botón PML?	2 Genera la consulta al servidor PML 3 Despliega la información obtenida del servidor PML relacionada con la UID consultada, como proveedor, descripción del producto, unidades, etc.
Poscondición	Código EPC relacionado a una tag.	
Excepciones		
Interfaz	Interfaz 4.	

1.4.6 UbicarProductoControlObra

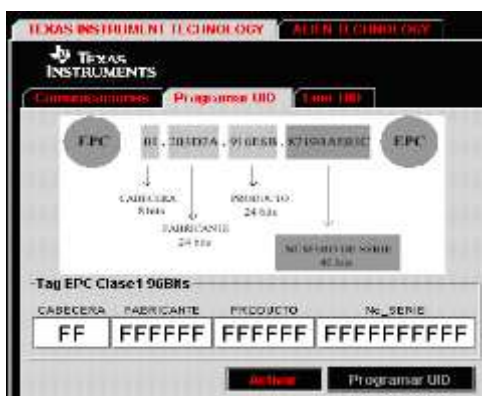
Caso de uso No. 5	UbicarProductoControlObra	
Iniciador	Administrador	
Propósito	Relacionar a un código EPC la ubicación de un producto obtenida de la consulta a la base de datos de la obra en la que se encuentra la información que describe el producto y la ubicación dentro de la obra	
Precondición	Caso de uso No. 3 LeerUID inicializado.	
Escenario	ADMINISTRADOR	MEPCC
	1. Oprime el botón SPC? 4. Oprime el botón Relacionar 6. Oprime el botón Ubicación	2 Realiza la consulta al servidor PML. 3. Despliega la descripción del producto y la ubicación de él dentro de la obra. 5. Se añade al código EPC de la tag la información de descripción y ubicación del producto. 7. Despliega un mensaje con la ubicación exacta del producto dentro de la obra y su descripción.
Poscondición	Código EPC relacionado a una tag.	
Excepciones		
Interfaz	Interfaz 5.	

1.5 INTERFACES RELACIONADAS

Interfaz 1. Submenú Comunicaciones.



Interfaz 2. Programar UID



Interfaz 3. Leer UID



Interfaz 4. Consulta PML



Interfaz 5. Ubicar producto en el control de obra.



1.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

