

Proyecto Web

Índice

1	Introducción.....	3
2	Navegación.....	3
3	Refactorizando el Login.....	4
3.1	Página de login.....	6
3.2	AccionLogin.java.....	6
3.3	Tokens.java.....	9
3.4	struts-config.xml.....	9
3.5	menu.jsp -> /jsp/biblio/index.jsp.....	10
4	Web del Administrador.....	11
4.1	Listado de Usuarios.....	11
4.2	Alta/Modificación de Usuario.....	16
4.3	struts-config.xml.....	21
5	Web del Bibliotecario.....	22
5.1	Listado de todos los libros.....	23
6	Capa de Negocio.....	27
6.1	IUsuarioBO.java.....	28
6.2	UsuarioBO.java.....	30
6.3	AccionInsertarUsuario.java.....	31
7	Reserva de un libro.....	32
7.1	AccionPrepararReserva.java.....	33
7.2	preparaReserva.jsp.....	33
7.3	AccionReservar.java.....	35
7.4	OperacionBO.realizaReserva(login, isbn).....	36
7.5	OperacionJDBCDAO.realizaReserva(login,isbn,finicio,ffin).....	38

8 Guia de Estilo.....	39
9 Entrega.....	40

1. Introducción

El objetivo principal de las sesiones del proyecto web es refactorizar la aplicación de la biblioteca para dotarla de una calidad semejante a la de un proyecto empresarial real. Esto se traduce en un subconjunto de actividades:

- Crear un esquema de navegación apropiado
- Crear un interfaz de usuario amigable
- Aplicar una nomenclatura adecuada a todo el proyecto
- Uso extensivo de Struts, mediante sus taglibs, gestión de errores, validaciones, etc...
- Mejorar la calidad del código implementado
- Ampliar la batería de pruebas del sistema

Aclaración

A lo largo de la sesión nos vamos a dedicar a retocar/reescribir código previamente implementado, pero ¿porqué no lo hemos hecho bien desde el principio? El planteamiento del supuesto inicial, conjunto al desarrollo incremental de cada sesión, fomenta que cada sesión adopte las necesidades del proyecto a las tecnologías empleadas. Ahora es el momento de rehacer gran parte de la aplicación y formar una base estable para futuros desarrollos.

2. Navegación

El flujo de navegación de la aplicación se detalla en el siguiente diagrama:

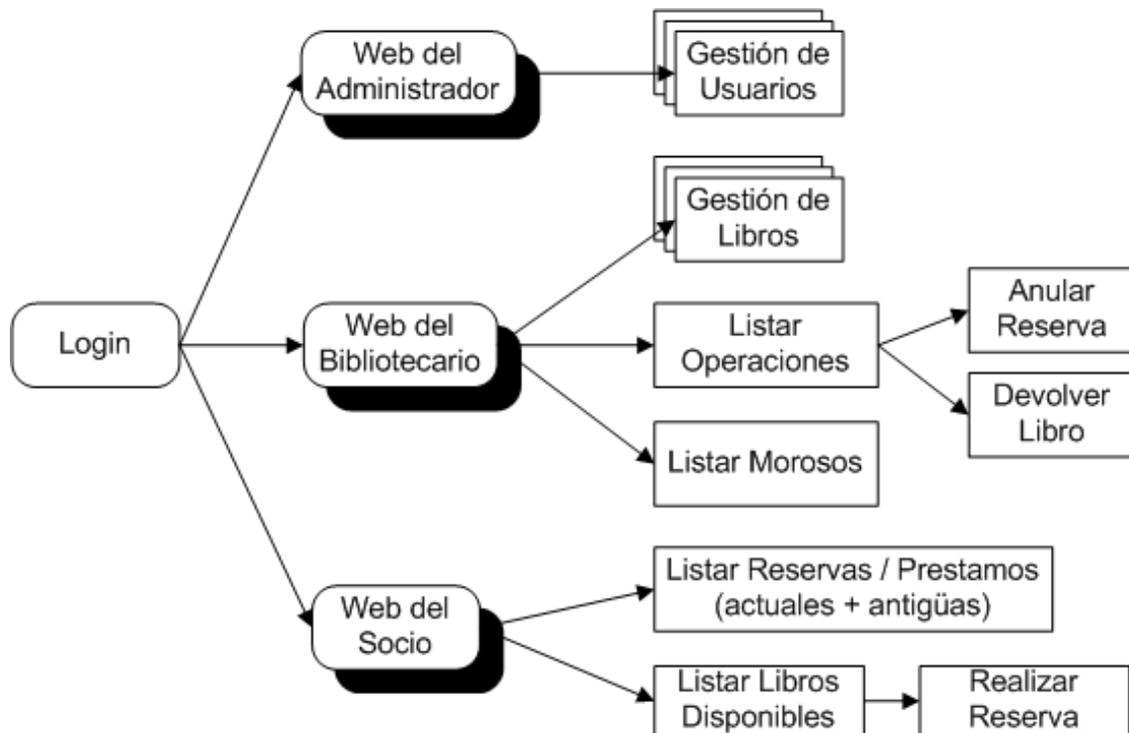


Diagrama de Navegacion

Cada una de las siguientes secciones, analizará y resolverá algunas partes de la aplicación, partiendo de la funcionalidad, interfaz de usuario y calidad del código. El resto de funcionalidades, quedarán como ejercicios.

3. Refactorizando el Login

Vamos a empezar por la puerta de entrada de la aplicación. Nuestro departamento de diseño gráfico nos ha entregado la siguiente hoja de estilo (la colocaremos en [WebContent/css/style.css](#)) y un conjunto de imágenes (que colocaremos en la carpeta [WebContent/imágenes](#)). Además, nos anexan los siguientes pantallazos con la apariencia de la aplicación:

- Login

bienvenido a la biblioteca jtech Por favor, introduzca su **login y password**
para acceder a la biblioteca

login

password

Pantalla de Login

- Web del Bibliotecario

Biblioteca jTech

ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN
JAVA ENTERPRISE
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Cerrar la sesión »

Usuario: **bibliotecario** - Rol: **bibliotecario**

Libros

Alta
Listar
Disponibles
Reservados
Prestados
Todos

Usuarios

Listar
Retrasados
Morosos

© 2006 Especialista Unversitario Java Enterprise

Web del Bibliotecario

3.1. Página de login

Esta página es la puerta de entrada a la aplicación. La página ya maquetada y con los taglibs de struts la colocaremos en [WebContent/index.jsp](#)

Al pulsar a entrar, la página cede el control al ActionMapping /accionLogin, mapeado con el Action es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.loginlogout.AccionLogin

3.2. AccionLogin.java

La apariencia previa a la refactorización del *Action* es la siguiente:

```
public class AccionLogin extends Action {
    private static Log logger =
LogFactory.getLog(AccionLogin.class.getName());

    @Override
```

```
public ActionForward execute(ActionMapping mapping, ActionForm
form,
    HttpServletRequest request, HttpServletResponse res)
    throws Exception {

    String login = request.getParameter("login");
    String password = request.getParameter("password");

    HttpSession sesion = request.getSession();

    FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
    IUusuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();

    try {
        UsuarioTO usuario = iu.selectUsuario(login, password);
        if (usuario != null) {
            sesion.setAttribute("usuario", usuario);
            return mapping.findForward("OK");
            // doForward(request, response, "/jsp/menu.jsp");
        } else {
            request.setAttribute("error", "El login y/o password
no son correctos");
            return mapping.findForward("error");
            // doForward(request, response, "/index.jsp");
        }
    } catch (Exception e) {
        logger.error("Login - " + request.getParameter("login") +
" - Error haciendo login");
        request.setAttribute("error", "Error al hacer login");
        return mapping.findForward("error");
    }
}
}
```

Vamos a cambiar:

- La lectura de parámetros de la request, por el uso de ActionForms, de modo que evitemos errores de tipografía.
- El uso de la variable error en la request, por la gestión de *Struts* de los errores mediante los ActionErrors.
- La lógica de control no esta en este Action, sino que la ha cedido a la vista (en menu.jsp) donde mediante diferentes sentencias condicionales muestra las 3 subaplicaciones de la biblioteca (administración, bibliotecario y socio).
- No es recomendable la aparición de más de una sentencia return dentro de un método, por lo tanto, vamos a unificar los posibles retornos en una variable, la cual devolveremos al final.
- El uso de cadenas por tokens unificados en un clase Tokens
- El mensaje de log no debe indicar la clase en la que se encuentra, ya que eso ya lo realiza el propio framework de *log4j*

El resultado es el siguiente:

```

public ActionForward execute(ActionMapping mapping, ActionForm form,
    HttpServletRequest request, HttpServletResponse res)
    throws Exception {

    ActionMessages errors = new ActionMessages();
    HttpSession session = request.getSession(true);
    String forward = "";

    LoginForm aForm = (LoginForm) form;

    FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
    IUusuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();

    try {
        UsuarioTO usuario = iu.selectUsuario(aForm.getLogin(), aForm
            .getPassword());
        if (usuario != null) {
            logger.debug("Entra el usuario " + usuario);

            // TODO Crear un objeto contenedor para la sesion
            session.setAttribute(Tokens.SES_USUARIO, usuario);

            // Comprobamos a que página le cedemos el control
            if ((TipoUsuario.administrador).equals(usuario.getTipo()))
{
                forward = Tokens.FOR_ADMIN;
            } else if ((TipoUsuario.bibliotecario)
.equals(usuario.getTipo())) {
                forward = Tokens.FOR_BIBLIO;
            } else {
                forward = Tokens.FOR_SOCIO;
            }
        } else {
            errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(
                Tokens.ERROR_KEY_LOGIN_NO_EXISTE));
        }
    } catch (DAOException e) {
        logger.error("Error haciendo login con " + aForm.getLogin());

        errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new ActionMessage(
            Tokens.ERROR_KEY_LOGIN_KO));
    }

    ActionForward af = null;
    if (errors.size() > 0) {
        this.saveErrors(request, errors);
        af = mapping.getInputForward();
    } else {

```

```
        af = mapping.findForward(forward);
    }
    return af;
}
```

Cuidado

Al leer el login/password mediante un ActionForm, debemos crear dicha clase y actualizar la definición del Validator.

3.3. Tokens.java

La clase de Tokens la definimos como una interfaz para que no se pueda instanciar, y que nos permite definir atributos (que al estar en un interfaz, automáticamente se convierten en atributos finales y estáticos).

```
public interface Tokens {

    // Sesion
    String SES_USUARIO = "usuario";

    // Request
    String REQ_LOGIN = "login";
    String REQ_PASSWORD = "password";

    // Response
    String RES_USUARIOS = "usuarios";
    String RES_LIBROS = "libros";

    // Errores
    String ERROR_KEY_LOGIN_NO_EXISTE = "error.login.noExiste";
    String ERROR_KEY_LOGIN_KO = "error.login.ko";
    String ERROR_KEY_PERMISOS_ADMIN =
"error.usuario.permisosAdmin";
    String ERROR_KEY_FALTA_LOGIN = "error.usuario.faltaLogin";

    // .....
}
```

3.4. struts-config.xml

Tal como hemos comentado, toda la lógica de control estaba en el archivo de menú. Además, estábamos gestionando los errores mediante una variable en la request.

```
<action path="/accionLogin"
type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.loginlogout.AccionLogin">
  <forward name="OK" path="/jsp/menu.jsp"/>
  <forward name="error" path="/index.jsp"/>
</action>
```

De este modo, la lógica de control reside en el controlador, la gestión de errores la implementa *Struts*, de modo que si se produce un error le redirigimos a la página de entrada al action, definido por el atributo `input` del `ActionMapping`.

```
<action path="/accionLogin"
type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.loginlogout.AccionLogin"
name="loginForm" scope="request" input="/index.jsp">
  <forward name="admin" path="/accionListarUsuarios.do" />
  <forward name="biblio" path="/jsp/biblio/index.jsp" />
  <forward name="socio" path="/jsp/socio/index.jsp" />
</action>
```

3.5. menu.jsp -> /jsp/biblio/index.jsp

El archivo anterior contenía la siguiente lógica en la vista:

```
<h1>Menú principal</h1>
<c:if test="${empty sessionScope.usuario}">
  <jsp:forward page="/index.jsp"/>
</c:if>
<c:if test="${sessionScope.usuario.tipo=='administrador'}">
  ....
  <!-- Web del Administrador -->
  ....
</c:if>
<c:if test="${sessionScope.usuario.tipo=='bibliotecario'}">
  ....
  <!-- Web del Bibliotecario -->
  ....
</c:if>
<c:if test="${sessionScope.usuario.tipo=='profesor' ||
sessionScope.usuario.tipo=='socio'}">
  ....
  <!-- Web del Socio -->
  ....
</c:if>
```

Y ahora vamos a tener 3 páginas de entrada a la aplicación, las cuales comparten la misma estructura de página. El esquema general de cada página será la siguiente (este caso particular es la página `WebContent/jsp/biblio/index.jsp`):

```
<%@ page contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
```

```
pageEncoding="ISO-8859-1"%>
<%@ taglib uri="http://struts.apache.org/tags-html" prefix="html" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=ISO-8859-1">
    <title>Biblioteca jTech - Bibliotecario</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css"
title="800px style" media="screen,projection" />
</head>
<body>

<div id="wrap">
    <%@include file="/jsp/cabecera.jspf" %>

    <%@include file="/jsp/biblio/menu.jspf" %>

    <div id="content">
    <h2>Bienvenido !!! </h2>
    </div>

    <%@include file="/jsp/pie.jspf" %>
</div>

</body>
</html>
```

Plantillas

A la hora de implementar una aplicación de este tipo, el uso de un gestor de plantillas, del tipo de Tiles, SiteMesh (www.opensymphony.com/sitemesh) o Velocity (jakarta.apache.org/velocity), facilita mucho el desarrollo, minimizando la cantidad de código a implementar y la redundancia de HTML.

4. Web del Administrador

El administrador del sistema va a ser el encargado de gestionar los usuarios, de modo que al entrar a su web, le debe aparecer un listado de todos los usuarios, dándole la posibilidad de crear un nuevo usuario, o de modificar/borrar uno de los usuarios existentes.

4.1. Listado de Usuarios

A continuación se muestra un pantallazo de la apariencia del listado, donde podemos

observar que para cada usuario, podemos editar sus datos o bien eliminarlo (mediante los iconos correspondientes):

Usuarios		Listado de Usuarios						
Alta	Listar	login	nombre	1er Apellido	2do Apellido	tipo	estado	
		admin	nombre	apellido1	apellido2	administrador	activo	 
		antonio	Antonio	Martinez	González	socio	prestamo	 
		bibliotecario	nombre	apellido1	apellido2	bibliotecario	activo	 
		isabel	Isabel	Fernández	Gómez	socio	reserva	 
		juan	Juan	Antonio	Pérez	socio	activo	 
		miguel	Miguel	Cazorla	Quevedo	administrador	activo	 
		otto	Otto	Colomina	Pardo	profesor	activo	 
		patricia	Patricia	Domínguez	Martínez	socio	prestamo	 
		profesor	nombre	apellido1	apellido2	profesor	activo	 
		socio	nombre	apellido1	apellido2	socio	activo	 

Web del Administrador

Ejercicio Optativo I

Problema: ¿Qué pasa cuando el listado contenga 10000 usuarios?

Solución I: Paginación (por ejemplo, 20 usuarios por pantalla) y Ordenar (permitir clicar sobre los nombres de las columnas y ordenar el listado por dicho campo).

Solución II: Crear un buscador que permita obtener usuarios que cumplan ciertos requisitos (expresión regular con el login, estado del usuario, etc...)

Cuestiones en el aire...

¿Qué hacemos con los usuarios que tienen un estado de baja? ¿Cuando eliminamos un usuario, hacemos un borrado físico o un borrado lógico?

Este tipo de listados, siempre van acompañados de un buscador para filtrar los resultados, posibilitando la ordenación de los resultados mediante la acción de clicar sobre las columnas, y de una leyenda de colores que visualmente aclare los diferentes tipos de registros (por ejemplo, los usuarios activos en blanco, los morosos en rojo, los de baja en gris claro, etc...)

4.1.1. AccionListarUsuarios.java

```

public ActionForward execute(ActionMapping mapping, ActionForm form,
    HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
    throws Exception {

    if(!compruebaPermisos(request, TipoUsuario.administrador)) {
        request.setAttribute("error", "Se necesita ser administrador
para obtener el listado de usuarios");
        return mapping.findForward("noAutorizado");
    } else {
        FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
        IUsuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();
        List<UsuarioTO> lista = null;
        try
        {
            lista = iu.getAllUsuarios();
            if (lista != null)
            {
                request.setAttribute("lista", lista);
                logger.info("Usuarios - listar - Listado servido
correctamente");
                return mapping.findForward("OK");
            } else {
                request.setAttribute("error", "No se encontraron
resultados");
                logger.warn("Usuarios - listar - No se encontraron
resultados");
                return mapping.findForward("error");
            }
        } catch (Exception ex) {
            request.setAttribute("error", "Error recuperando
listado");
            logger.error("Usuarios - listar - Error recuperando
listado");
            return mapping.findForward("error");
        }
    }
}

```

Del mismo modo que antes, vamos a cambiar:

- El uso de la variable error en la request, por la gestión de *Struts* de los errores mediante los *ActionErrors*.
- No es recomendable la aparición de más de una sentencia return dentro de un método, por lo tanto, vamos a unificar los posibles retornos en una variable, la cual devolveremos al final.
- El uso de cadenas por tokens unificados en un clase Tokens
- El mensaje de log no debe indicar la clase en la que se encuentra, ya que eso ya lo realiza

el propio framework de *log4j*

- La gestión de permisos vamos a mantenerla (aunque se debería implementar mediante los mecanismos de seguridad declarativa que ofrece Struts).

```
public ActionForward execute(ActionMapping mapping, ActionForm form,
    HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws Exception {

    ActionMessages errors = new ActionMessages();
    ActionForward forward = mapping.getInputForward();

    if (!compruebaPermisos(request, TipoUsuario.administrador)) {
        errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_PERMISOS_ADMIN));
        forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_NO_AUTORIZADO);
    } else {
        FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
        IUusuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();
        List<UsuarioTO> lista = null;
        try {
            lista = iu.getAllUsuarios();
            if (lista != null) {
                request.setAttribute(Tokens.RES_USUARIOS, lista);
                logger.info("Listado servido correctamente");
                forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
            } else {
                logger.warn("No se encontraron resultados");
                errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_LISTADO_VACIO));
            }
        } catch (DAOException ex) {
            errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(
                Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_RECUPERANDO));
            logger.error("Error recuperando listado de usuarios", ex);
        }
    }

    if (errors.size() > 0) {
        this.saveErrors(request, errors);
    }

    return forward;
}
```

4.1.2. /jsp/admin/listadoUsuarios.jsp

La vista con las etiquetas Struts queda del siguiente modo:

```

<body>
<div id="wrap">
<%@include file="/jsp/cabecera.jspf" %>

<%@include file="/jsp/admin/menu.jspf" %>

<div id="content">
<h3>Listado de Usuarios</h3>

<logic:messagesPresent><html:errors /></logic:messagesPresent>

<table>
  <tr>
    <th>login</th>
    <th>nombre</th>
    <th>1er Apellido</th>
    <th>2do Apellido</th>
    <th>tipo</th>
    <th>estado</th>
    <td>&nbsp;</td>
  </tr>
<c:forEach var="usuario" items="${requestScope.usuarios}">
  <tr>
    <td>
      <html:link action="/accionSeleccionarUsuario"
        paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login"
        title="editar">
        ${usuario.login}
      </html:link>
    </td>
    <td>${usuario.nombre}</td>
    <td>${usuario.apellido1}</td>
    <td>${usuario.apellido2}</td>
    <td>${usuario.tipo}</td>
    <td>${usuario.estado}</td>
    <td>
      <html:link action="/accionSeleccionarUsuario"
        paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login">
        <html:img page="/imagenes/editar.gif" title="editar"
      />
      </html:link>
      <html:link action="/accionBorrarUsuario"
        paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login">
        <html:img page="/imagenes/borrar.gif" title="borrar"
      />
      </html:link>
    </td>
  </tr>
</c:forEach>
</table>
</div>

<%@include file="/jsp/pie.jspf" %>
</div>

```

```
</body>
```

4.2. Alta/Modificación de Usuario

Cuando se crea un usuario, se debe comprobar que la contraseña introducida es correcta, mediante una introducción redundante de la misma:

Alta de Usuario

Por favor, primero introduzca los datos para autenticar al usuario

Datos de Usuario

Login	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
Confirme el Password	<input type="text"/>

A continuación, introduzca los datos relativos al usuario

Datos Personales

Nombre	<input type="text"/>
1er Apellido	<input type="text"/>
2do Apellido	<input type="text"/>
Tipo	administrador ▾

Alta de Usuario

También hemos ocultado la creación del estado del usuario, ya que un usuario recién creado es un usuario activo. En cambio, en el formulario de modificación de un usuario, si que se debe ofrecer la posibilidad de modificar su estado:

Modificación de Usuario

Datos de Usuario

Login	<input type="text" value="juan"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>
Confirme el Password	<input type="password" value="*****"/>

Datos Personales

Nombre	<input type="text" value="Juan"/>
1er Apellido	<input type="text" value="Antonio"/>
2do Apellido	<input type="text" value="Pérez"/>
Tipo	<input type="text" value="socio"/>
Estado	<input type="text" value="activo"/>

Modificación de Usuario

4.2.1. AccionInsertarUsuario.java

Partimos del siguiente código:

```
// dentro del else una vez comprobado los permisos
if (request.getParameter("login") == null ||
request.getParameter("password") == null) {
    request.setAttribute("error", "Falta login y/o password");
    logger.error("Usuarios - insertar - Falta login y/o password");
    return mapping.findForward("error");
}

String nombre = request.getParameter("nombre") !=
null?request.getParameter("nombre"): "";
String apellido1 = request.getParameter("apellido1") !=
null?request.getParameter("apellido1"): "";
String apellido2 = request.getParameter("apellido2") !=
null?request.getParameter("apellido2"): "";
TipoUsuario tipo = null;
String parTipo = request.getParameter("tipo");

if ("administrador".equals(parTipo)) {
    tipo = TipoUsuario.administrador;
} else if ("bibliotecario".equals(parTipo)) {
    tipo = TipoUsuario.bibliotecario;
} else if ("socio".equals(parTipo)) {
```

```

        tipo = TipoUsuario.socio;
    } else {
        tipo = TipoUsuario.profesor;
    }

    EstadoUsuario estado = null;
    String parEstado = request.getParameter("estado");
    if ("baja".equals(parEstado)) {
        estado = EstadoUsuario.baja;
    } else if ("activo".equals(parEstado)) {
        estado = EstadoUsuario.activo;
    } else if ("reserva".equals(parEstado)) {
        estado = EstadoUsuario.reserva;
    } else if ("moroso".equals(parEstado)) {
        estado = EstadoUsuario.moroso;
    } else {
        estado = EstadoUsuario.prestamo;
    }

    FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
    IUserdao iu = fd.getUsuarioDAO();
    UsuarioTO usu = new UsuarioTO(request.getParameter("login"),
    request.getParameter("password"),
        nombre, apellido1, apellido2, tipo, estado);
    try {
        iu.addUsuario(usu);
        logger.info("Usuarios - insertar - " +
            request.getParameter("login") + " - Insercion realizada");
        return mapping.findForward("OK");
    } catch (Exception ex) {
        logger.error("Usuarios - insertar - " +
            request.getParameter("login") + " - Error en la insercion");
        request.setAttribute("error", "Error al insertar usuario");
        return mapping.findForward("error");
    }
}

```

Dentro de la acción de insertar un usuario, vamos a aprovechar las características de reflection que ofrece Java. Mediante las librerías *BeanUtils de Jakarta* (jakarta.apache.org/commons/beanutils) podemos copiar los valores de los formularios a nuestros TOs de forma automática. El único problema encontrado son las enumeraciones, las cuales todavía no están soportadas por dicha librerías, de modo que tenemos que hacer el "mapeo" de las mismas de forma explícita.

```

// dentro del else una vez comprobado los permisos
UsuarioForm usuarioForm = (UsuarioForm) form;
UsuarioTO usu = new UsuarioTO();

try {
    BeanUtils.copyProperties(usu, usuarioForm);
    // Copiamos explícitamente los datos tipo enum, pq
    // BeanUtils todavía no lo soporta. Esperar a la versión 1.8
    // TODO Cambiar por versión 1.8 de beanutils
}

```

```

        usu.setTipo(usuarioForm.getTipoUsuario());
    } catch (IllegalAccessException iae) {
        logger.warn("No se han copiado todos los atributos", iae);
    }

    FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
    IUserarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();

    try {
        // Al crear el usuario, siempre estará activo
        // Esto es logica de negocio
        // TODO Poner en capa de logica de negocio
        usu.setEstado(EstadoUsuario.activo);
        iu.addUsuario(usu);
        logger.info("Insercion de " + usuarioForm + " realizada");
        forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
    } catch (Exception ex) {
        logger.error("Error en la actualizacion de " +
            usuarioForm.getLogin(), ex);
        errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
            ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_INSERTION));
    }
}

```

Si nos fijamos en la asignación de la enumeración, estamos pasando un String (del *ActionForm*) como parámetro al atributo `tipo` cuya clase es `TipoUsuario`. Para que esto funcione, y simplificar tanto el código de los *Action* como de los *DAOs*, añadimos un método que actúa como decorador del atributo (patrón *Decorator*), el cual realizará la conversión. Así pues, en `UsuarioTO` añadimos los siguientes métodos:

```

// UsuarioTO.java

public void setEstado(String estado) {
    if (estado != null) {
        this.estado = Enum.valueOf(EstadoUsuario.class, estado);
    }
}

public void setTipo(String tipo) {
    if (tipo != null) {
        this.tipo = Enum.valueOf(TipoUsuario.class, tipo);
    }
}

```

Además, el formulario debe comprobar que los 2 campos de password coinciden. Para ello, como el *Validator* de *Struts* no permite la relación entre campos, recurriremos al método `validate` del `UsuarioForm`.

```

// UsuarioForm.java

public ActionErrors validate(ActionMapping mapping,
    HttpServletRequest request) {
    ActionErrors errors = super.validate(mapping, request);
}

```

```

    if (!(password.equals(password2))) {
        errors.add("password", new ActionMessage(
            Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_PASSWORD_DIFERENTE));
    }
    return errors;
}

```

4.2.2. AccionSeleccionarUsuario.java

Para la acción de leer un usuario, la cual rellenará los valores del formulario a mostrar al administrador para que modifique los datos de un determinado usuario, vamos a llegar al siguiente código:

```

// dentro del else una vez comprobado los permisos
FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
IUsuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();
UsuarioTO usu = null;

try {
    usu = iu.selectUsuario(login);

    if (usu != null) {
        logger.info("[ " + login + " ] - Datos servidos correctamente");

        UsuarioForm usuarioForm = (UsuarioForm) form;
        BeanUtils.copyProperties(usuarioForm, usu);
        // Volvemos a copiar el password
        // TODO Quitar enumeraciones con beanutils 1.8
        usuarioForm.setPassword2(usu.getPassword());
        usuarioForm.setTipoUsuario(usu.getTipo().toString());
        usuarioForm.setEstadoUsuario(usu.getEstado().toString());

        forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
    } else {
        logger.error("Error obteniendo usuario " + login);
        errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
            ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_NO_ENCONTRADO));
    }
} catch (Exception ex) {
    errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
        ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_RECUPERANDO));
    logger.error("Error recuperando usuario " + login, ex);
}

```

El modo más fácil de propagar los valores de un *TO* a un formulario es mediante la inclusión de sus valores dentro del *ActionForm* asociado al *Action*, de nuevo mediante las librerías *BeanUtils*, pero ahora el flujo es del *TO* al *ActionForm*. De este action, cabe destacar 2 cosas singulares:

- Como el formulario tienen 2 campos para mostrar la contraseña, y nuestro *UsuarioTO*

solo tiene uno, debemos rellenar de forma explícita dicho campo del ActionForm.

- Como ahora vamos a mostrar los valores de las 2 enumeraciones, debemos mapear los 2 atributos.

4.2.3. AccionModificarUsuario.java

```
// dentro del else una vez comprobado los permisos
UsuarioForm usuarioForm = (UsuarioForm) form;
UsuarioTO usu = new UsuarioTO();

try {
    BeanUtils.copyProperties( usu, usuarioForm);
    // Copiamos explícitamente los datos tipo enum, pq
    // BeanUtils todavia no lo soporta. Esperar a la version 1.8
    // TODO Cambiar por version 1.8 de beanutils
    usu.setEstado(usuarioForm.getEstadoUsuario());
    usu.setTipo(usuarioForm.getTipoUsuario());
} catch (IllegalAccessException iae) {
    logger.warn("No se han copiado todos los atributos",iae);
}

FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
IUusuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();

try {
    iu.updateUsuario(usu);
    logger.info("Actualizacion de " + usuarioForm + " realizada");
    forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
} catch (Exception ex) {
    logger.error("Error en la actualizacion de " +
usuarioForm.getLogin(), ex);
    errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_ACTUALIZACION));
}
```

4.3. struts-config.xml

A partir de todas estas operaciones, y el esquema de navegación mostrado, los ActionMappings quedan así:

```
<action path="/accionListarUsuarios"
type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.usuarios.AccionListarUsuarios">
    <forward name="OK" path="/jsp/admin/listadoUsuarios.jsp" />
</action>
<action path="/accionPrepararAltaUsuario"
    type="org.apache.struts.actions.ForwardAction" name="usuarioForm"
    validate="false" parameter="/jsp/admin/altaUsuario.jsp" />
<action path="/accionInsertarUsuario"
```

```

type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.usuarios.AccionInsertarUsuario"
  input="/accionPrepararAltaUsuario.do" name="usuarioForm">
  <forward name="OK" path="/accionListarUsuarios.do" />
</action>
<action path="/accionSeleccionarUsuario"
type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.usuarios.AccionSeleccionarUsuario"
  name="usuarioForm" input="/accionListarUsuarios.do"
  validate="false">
  <forward name="OK" path="/jsp/admin/modificaUsuario.jsp" />
</action>
<action path="/accionModificarUsuario"
type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.usuarios.AccionModificarUsuario"
  input="/accionSeleccionarUsuario.do" name="usuarioForm">
  <forward name="OK" path="/accionListarUsuarios.do" />
</action>
<action path="/accionBorrarUsuario"
type="es.ua.jtech.proyint.presentacion.acciones.usuarios.AccionBorrarUsuario"
  input="/accionListarUsuarios.do">
  <forward name="OK" path="/accionListarUsuarios.do" />
</action>

```

5. Web del Bibliotecario

Tal como hemos mostrado antes, las opciones del bibliotecario serán la gestión de los libros (alta, baja, modificación), así como los listados de libros y operaciones (libros disponibles, reservados, prestados, etc...), y de usuarios con retrasos y multados.



Menú del Bibliotecario

Cambio necesario

Para poder realizar los listados de usuario retrasados, necesitarás una columna a la tabla de operaciones y en los objetos, para almacenar la fecha real de devolución de un libro.

5.1. Listado de todos los libros

La apariencia de los listados debe ser semejante a la siguiente, teniendo en cuenta que dependiendo del estado del libro, se deberán mostrar las opciones pertinentes (**P**restar, **R**eservar, **A**nular **R**eserva, o **D**evolver **P**réstamo):

Listado de Todos los Libros			
isbn	titulo	autor	estado
0131401572	Data Access Patterns	Clifton Nock.	reserva (25/11/06 - 28/11/07)   AR
0321180860	Understanding SOA with Web Services	Eric Newcomer and Greg Lomow	  R P
0471768944	Service-Oriented Architecture (SOA):	Eric A. Marks and Michael Bell	  R P
0764558315	EXPERT ONE-ON-ONE J2EE DEVELOPMENT WITHOUT EJB	Johnson, Rod	prestamo (10/11/06 - 30/11/07)   DP
097451408X	Practices of an Agile Developer	Venkat Subramaniam and Andy Hunt	  R P
0977616649	Agile Retrospectives	Esther Derby and Diana Larsen	  R P

Listado de todos los libros

Ejercicio Optativo II

Antes hemos comentado que para realizar la devolución de un préstamo, debemos almacenar la fecha real de devolución del libro. A partir de este campo, podremos listar los usuarios que se retrasan en la devolución de un libro. Se plantea como optativos los listados de Usuarios Retrasados y Usuarios Morosos.

La dificultad de los listados va a residir, por un lado en realizar la consulta SQL adecuada, y

por otro, dibujar los datos teniendo en cuenta el estado de los libros.

5.1.1. OperacionJDBCDAO.selectTodosLibros()

```

public List<OperacionTO> selectTodosLibros() throws DAOException {
    List<OperacionTO> result = null;

    Connection conn = null;
    Statement st = null;
    ResultSet rs = null;

    // Left join de libro con operacion, de modo que va a mostrar
    // todos los libros,
    // y para aquellos que tienen una operacion de prestamo o reserva
    // con rango de fechas dentro del dia actual
    // obtendrá los datos de la operacion
    String sql = "SELECT l.*, u.*, o.idOperacion, o.finicio, o.ffin,
o.tipoOperacion "
        + " FROM libro l left join (operacion o, usuario u) on"
        + " (l.isbn = o.isbn and o.login = u.login and
o.tipoOperacion != 'multa'"
        + " and (o.finicio<=now() and now()<=o.ffin))";

    try {
        conn = FactoriaFuenteDatos.getInstance().createConnection();
        st = conn.createStatement();
        rs = st.executeQuery(sql);

        logger.debug("Listando: " + sql);
        result = new ArrayList<OperacionTO>();

        OperacionTO op = null;
        UsuarioTO usu = null;
        LibroTO libro = null;
        while (rs.next()) {
            libro = new LibroTO();
            libro.setIsbn(rs.getString("isbn"));
            libro.setTitulo(rs.getString("titulo"));
            libro.setAutor(rs.getString("autor"));
            libro.setNumPaginas(rs.getInt("numPaginas"));

            usu = new UsuarioTO();
            usu.setLogin(rs.getString("login"));

            op = new OperacionTO();
            op.setUsuario(usu);
            op.setLibro(libro);
            op.setIdOperacion(rs.getString("idOperacion"));
            op.setFechaInicio(rs.getDate("finicio"));
            op.setFechaFin(rs.getDate("ffin"));
            op.setTipo(rs.getString("tipoOperacion"));
        }
    }
}

```

```

        result.add(op);
    }
    } catch (SQLException sqle) {
        throw new DAOException("Error en el select de todos los
libros",
        sqle);
    } finally {
        // cerramos los recursos
        // ...
    }
    return result;
}

```

Curiosidad

Aunque la codificación de JDBC esta cayendo en desuso, las empresas que siguen empleándolo, utilizan algún tipo de framework para evitar repetir el código de apertura y cierre de recursos, por ejemplo *Commons DbUtils* (jakarta.apache.org/commons/dbutils) o una parte de iBatis (ibatis.apache.org). Además, suelen definir los nombres de los campos con constantes (igual que la interfaz Tokens), por si surge la necesidad de renombrar un campo en la base de datos, minimizar los cambios en el código Java.

5.1.2. /jsp/biblio/listadoLibros.jsp

El listado de libros es muy semejante entre los que muestran todos los libros, y los que muestran los reservado o prestados.

```

...
<div id="content">
<h3>Listado de Todos los Libros</h3>

<logic:messagesPresent>
    <div class="box"><html:errors /></div>
</logic:messagesPresent>

<table>
<tr>
    <th>isbn</th>
    <th>titulo</th>
    <th>autor</th>
    <th>estado</th>
    <td colspan="2">&nbsp;</td>
</tr>
<c:forEach var="operacion" items="{requestScope.libros}">
    <tr>

```

```

<td>${operacion.libro.isbn}</td>
<td>${operacion.libro.titulo}</td>
<td>${operacion.libro.autor}</td>
<td>${operacion.tipo}
    <logic:present name="operacion" property="tipo">
        <br />
        <div class="small">
            (<bean:write name="operacion"
property="fechaInicio" format="dd/MM/yy" />
-
            <bean:write name="operacion" property="fechaFin"
format="dd/MM/yy" />)
        </div>
    </logic:present>
</td>
<td nowrap="nowrap">
    <html:link action="/accionSeleccionarUsuario"
paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login">
        <html:img page="/imagenes/editar.gif" title="editar"
/>
    </html:link>
    <html:link action="/accionBorrarUsuario" paramId="login"
paramName="usuario" paramProperty="login">
        <html:img page="/imagenes/borrar.gif" title="borrar"
/>
    </html:link>
</td>
<td nowrap="nowrap">
    <logic:notPresent name="operacion" property="tipo">
        <html:link action="/accionSeleccionarUsuario"
paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login">
            <html:img page="/imagenes/r.gif" title="reservar" />
        </html:link>
        <html:link action="/accionBorrarUsuario" paramId="login"
paramName="usuario" paramProperty="login">
            <html:img page="/imagenes/p.gif" title="prestar" />
        </html:link>
    </logic:notPresent>
    <logic:equal name="operacion" property="tipo"
value="reserva">
        <html:link action="/accionSeleccionarUsuario"
paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login">
            <html:img page="/imagenes/ar.gif" title="anular
reserva" />
        </html:link>
    </logic:equal>
    <logic:equal name="operacion" property="tipo"
value="prestamo">
        <html:link action="/accionSeleccionarUsuario"
paramId="login" paramName="usuario" paramProperty="login">
            <html:img page="/imagenes/dp.gif" title="devolver
prestamo" />
        </html:link>
    </logic:equal>

```

```
</td>
</tr>
</c:forEach>
</table>
</div>
...
```

Para tener clara la navegación y el flujo de datos, se adjunta un video de la gestión de libros por parte del bibliotecario: [video.avi](#)

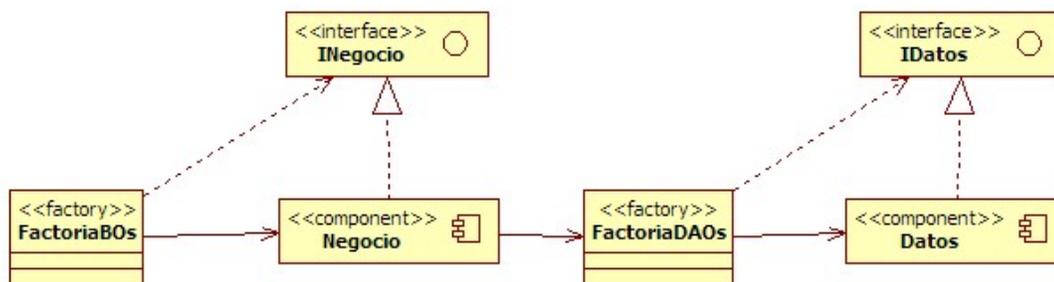
¿Negocio en el Action?

Si el Action es el encargado de llamar al DAO, entonces deberá obtener la fecha actual (fecha de inicio) y dependiendo del estado del usuario, a partir del número de días que tiene derecho, calcular la fecha de fin. Previamente, deberá obtener el número de reservas o préstamos activos, para comprobar si ya tiene completo el cupo de libros. ¿Y todo esto lo colocamos en lo que llamamos *controlador*?

6. Capa de Negocio

Ya hemos visto cómo estamos poniendo lógica de negocio en nuestros Actions. Por ejemplo, al hacer una inserción de un usuario, el *Action* le pone el estado a activo, o cuando hacemos una reserva/préstamo, el *Action* se está encargando de obtener la fecha actual, y dependiendo del rol, poner la fecha de finalización. Todo esto es lógica de negocio que debe residir en una capa aparte.

Para ello, vamos a crear un POJO (*Plain Old Java Object*) que simule el patrón *Business Object* por cada subsistema. Este BO, cuando la aplicación pase a ser distribuida, se convertirá en el delegador del negocio (patrón *Business Delegate*). Para ello, del mismo modo que tenemos una factoría que hace de puerta de entrada a la capa de los datos, vamos a añadir otra factoría que nos sirve para entrar al negocio.



Capa de Negocio

Como ejemplo, vamos a refactorizar el *Action* de `AccionInsertarUsuario` de modo que llame a la capa de negocio y le ceda el control.

Proyecto y Paquete

La capa de negocio es independiente de la capa de presentación, y por tanto no tenemos porque crear estos objetos en el proyecto web. Tiene mucho más sentido crearlos en el proyecto común.

Además, colocaremos todas las clases dentro del paquete `es.ua.jtech.proyint.bo`

6.1. IUserarioBO.java

Así pues, primero crearemos el interfaz con las operaciones de negocio

```
package es.ua.jtech.proyint.bo.usuario;

import java.util.List;
import es.ua.jtech.proyint.to.UsuarioTO;

public interface IUserarioBO {

    /**
     * Selecciona un usuario, comprobando su contraseña
     *
     * @param login Login del usuario a seleccionar
     * @param password Contraseña ídem
     * @return El usuario seleccionado o null si no existe
     * @throws UsuarioException
     */
    UsuarioTO autenticaUsuario(String login, String password) throws
    UsuarioException;

    /**
     * Selecciona un usuario, comprobando su contraseña
     *
     * @param login Login del usuario a seleccionar
     * @return El usuario seleccionado o null si no existe
     * @throws UsuarioException
     */
    UsuarioTO recuperaUsuario(String login) throws UsuarioException;

    /**
     * Añade un usuario a la BD
     *
     * @param usuario Usuario a añadir en la BD
     */
}
```

```
    * @throws UsuarioException
    */
    void anyadeUsuario(UsuarioTO usuario) throws UsuarioException;

    /**
     * Borra el usuario de la BD
     *
     * @param usuario Usuario a eliminar
     * @return Número de registros afectados en el borrado
     * @throws UsuarioException
     */
    void eliminaUsuario(UsuarioTO usuario) throws UsuarioException;

    /**
     * Actualiza los datos de un usuario de la BD
     *
     * @param usuario Usuario a modificar
     * @return Número de registros afectados en la actualizacion
     * @throws UsuarioException
     */
    void actualizaUsuario(UsuarioTO usuario) throws UsuarioException;

    /**
     * Devuelve una lista con todos los usuarios en la BD
     *
     * @return Lista con todos los usuarios
     * @throws UsuarioException
     */
    List<UsuarioTO> listaUsuarios() throws UsuarioException;
}
```

De este código podemos observar cómo los métodos lanzan la excepción `UsuarioException`. Hemos creado una excepción de aplicación para abstraer las capas posteriores del negocio. ¡La presentación no debe saber que hay detrás del lado oscuro!

6.1.1. UsuarioException.java

Así pues, por cada subsistema crearemos una o más excepciones de aplicación.

```
package es.ua.jtech.proyint.bo.usuario;

public class UsuarioException extends Exception {

    private static final long serialVersionUID = 6158132279964132104L;

    public UsuarioException() {
        super();
    }

    public UsuarioException(String message) {
        super(message);
    }
}
```

```

    public UsuarioException(String message, Throwable cause) {
        super(message, cause);
    }
}

```

6.2. UsuarioBO.java

A partir de la interfaz, crearemos la implementación, en la cual colocaremos las reglas de negocio y realizará las llamadas a la capa de datos.

```

package es.ua.jtech.proyint.bo.usuario;

import java.util.List;
// resto de imports

public class UsuarioBO implements IUsuarioBO {

    public void actualizaUsuario(UsuarioTO usuario) throws
    UsuarioException {
        IUsuarioDAO dao = FactoriaDAOs.getInstance().getUsuarioDAO();

        if (usuario == null) {
            throw new IllegalArgumentException("Se esperaba un
usuario");
        }

        try {
            int numAct = dao.updateUsuario(usuario);
            if (numAct == 0) {
                throw new UsuarioException("No ha actualizado a ningun
usuario");
            }
        } catch (DAOException daoe) {
            throw new UsuarioException("Error actualizando usuario",
daoe);
        }
    }

    public void anyadeUsuario(UsuarioTO usuario) throws
    UsuarioException {
        if (usuario == null) {
            throw new IllegalArgumentException("Se esperaba un
usuario");
        }

        // Le ponemos el estado a activo
        usuario.setEstado(EstadoUsuario.activo);

        IUsuarioDAO dao = FactoriaDAOs.getInstance().getUsuarioDAO();

```

```
        try {
            dao.addUsuario(usuario);
        } catch (DAOException daoe) {
            throw new UsuarioException("Error insertando usuario",
daoe);
        }
    }

    public UsuarioTO recuperaUsuario(String login) throws
UsuarioException {
        if (login == null) {
            throw new IllegalArgumentException("Se esperaba login");
        }

        UsuarioTO result = null;
        IUsuarioDAO dao = FactoriaDAOs.getInstance().getUsuarioDAO();

        try {
            result = dao.selectUsuario(login);
        } catch (DAOException daoe) {
            throw new UsuarioException("Error recuperando usuario",
daoe);
        }

        return result;
    }

    // resto de métodos
    // ...
}
```

La capa de negocio debe funcionar como puerta de entrada a la inteligencia de la aplicación, y por lo tanto, no debe dar por sentado que los datos de entrada son correctos. Al menos se debe comprobar que los parámetros llegan con valores rellenos, y dependiendo de la robustez deseada, duplicar algunas de las validaciones realizadas en los `ActionForm`.

Factoria de BOs

Del mismo modo que con los DAOs, hemos de crear una factoría de BOs encargada de desacoplar la creación de las implementaciones de sus interfaces.

6.3. AccionInsertarUsuario.java

Como ejemplo, refactorizaremos este Action llevando la lógica de negocio a su correspondiente capa.

```
// ya hemos mapeado el UsuarioForm con el UsuarioTO
```

```

FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
IUsuarioDAO iu = fd.getUsuarioDAO();

try {
    // Al crear el usuario, siempre estará activo
    // Esto es logica de negocio
    // TODO Poner en capa de logica de negocio
    usu.setEstado(EstadoUsuario.activo);
    iu.addUsuario(usu);
    logger.info("Insercion de " + usuarioForm + " realizada");
    forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
} catch (Exception ex) {
    logger.error("Error en la actualizacion de "
        + usuarioForm.getLogin(), ex);
    errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
        ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_USUARIO_INSERTION));
}

```

Al refactorizar y llevar la asignación del estado y la invocación al DAO, nos queda lo siguiente:

```

// ya hemos mapeado el UsuarioForm con el UsuarioTO
FactoriaBOs fb = FactoriaBOs.getInstance();
IUsuarioBO iu = fb.getUsuarioBO();

try {
    iu.anyadeUsuario(usu);
    logger.info("Insercion de " + usuarioForm + " realizada");
}

// ... resto de instrucciones

```

Como ejercicio, se plantea refactorizar toda la aplicación para incluir la capa de negocio. Todas las comprobaciones que no sean de entradas de un Action se deben realizar en negocio (por ejemplo, el borrado de usuario no necesita comprobar que el usuario exista, ni tampoco le hace falta el UsuarioTO para eliminar un usuario).

7. Reserva de un libro

Para comprobar el uso de la capa de negocio, vamos a estudiar el flujo de llamadas. Para realizar una reserva desde el bibliotecario, primero hemos de elegir que libro se quiere reservar, para posteriormente, seleccionar que usuario va a realizar la reserva.

Alternativa

También podríamos hacerlo al revés, primero elegir el usuario y luego visualizar las opciones que puede realizar ese usuario

Así pues, en el siguiente ejemplo seleccionamos el libro de "Applying UML and Patterns"

Listado de Todos los Libros			
isbn	titulo	autor	estado
0131401572	Data Access Patterns	Clifton Nock	reserva (25/11/06 - 26/11/07)
0131489062	Applying UML and Patterns	Craig Larman	

Selección del Libro a Reserva

7.1. AccionPrepararReserva.java

Al pulsar sobre la R, le pasamos el control a AccionPrepararReserva, el cual se encarga de recuperar los datos del libro a reservar (para mostrárselos al usuario) y de los usuarios que pueden realizar reservas (socios y profesores no morosos).

```
// despues del else de los permisos
FactoriaBOs fd = FactoriaBOs.getInstance();
IUusuarioBO io = fd.getUsuarioBO();
ILibroBO il = fd.getLibroBO();

ReservaForm rf = (ReservaForm) form;

try {
    LibroTO libro = il.recuperaLibro(rf.getIsbn());
    request.setAttribute(Tokens.RES_LIBRO, libro);
} catch (LibroException le) {
    logger.error("Error recuperando la info del libro a reservar",
le);
    errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_LIBRO_RECUPERANDO));
}

try {
    List<UsuarioTO> usuarios = io.listadoPosiblesPrestatarios();
    request.setAttribute(Tokens.RES_USUARIOS, usuarios);
    forward = mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
} catch (UsuarioException ue) {
    logger.error("Error en el listado de los socios", ue);
    errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_OP_LISTADO_LIBROS));
}
```

7.2. preparaReserva.jsp

El Action anterior nos redirigirá a la vista que se encarga de pintar los datos, a la espera de seleccionar el usuario y realizar la reserva:

```

<div id="content">
<h2>Proceso de Reserva</h2>

<logic:messagesPresent>
  <div class="box"><html:errors /></div>
</logic:messagesPresent>

<p>El libro a reservar es:</p>
<table>
  <tr><th>Nombre</th><th>Autor</th><th>Núm Páginas</th></tr>
  <tr>
    <td><bean:write name="libro" property="titulo" /></td>
    <td><bean:write name="libro" property="autor" /></td>
    <td><bean:write name="libro" property="numPaginas" /></td>
  </tr>
</table>

<p>&nbsp;</p>

<p>Por favor, elija el usuario que desea realizar la reserva:</p>
<html:form action="/accionReservar">
<html:hidden property="isbn" />
<fieldset>
<legend>Usuario que realiza la reserva</legend>
<table>
  <tr><th width="100">Usuario</th>
  <td>
    <html:select property="login">
      <html:options collection="usuarios" property="login" />
    </html:select>
  </td></tr>
</table>
</fieldset>
<div align="right"><html:submit value="enviar" /></div>
</html:form>

</div>

```

El resultado es la siguiente vista:

Proceso de Reserva

El libro a reservar es:

Nombre	Autor	Núm Páginas
Applying UML and Patterns	Craig Larman	736

Por favor, elija el usuario que desea realizar la reserva:

Usuario que realiza la reserva

Usuario

Selección del Usuario

Al pulsar sobre enviar es cuando realmente se realiza la reserva.

7.3. AccionReservar.java

El formulario anterior le cede el control a este Action, el cual a su vez, cederá el control al negocio para realizar la reserva. Destacar como negocio esta lanzando 2 excepciones: la primera por si el usuario tiene el cupo de reserva llenas, y la segunda por si se produce cualquier otro error.

Consejo

Es muy útil definir excepciones de aplicación para informar de las acciones anómalas de la aplicación. De ahí el nombre de excepción.

```
FactoriaBOs fd = FactoriaBOs.getInstance();
IOperacionBO io = fd.getOperacionBO();

ReservaForm rf = (ReservaForm) form;

try {
    io.realizaReserva(rf.getLogin(), rf.getIsbn());

    logger.info("Reserva de " + rf.getLogin() + " para el libro " +
rf.getIsbn() + " realizada");
    return mapping.findForward(Tokens.FOR_OK);
} catch (OperacionCupoCompletoException occe) {
    logger.error("Error en la reserva por cupo completo", occe);
}
```

```

        errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
        ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_OP_CUPO_RESERVA_COMPLETO));
    } catch (OperacionException oe) {
        logger.error("Error en la reserva", oe);
        errors.add(ActionMessages.GLOBAL_MESSAGE, new
        ActionMessage(Tokens.ERROR_KEY_OP_RESERVANDO));
    }

```

7.4. OperacionBO.realizaReserva(login, isbn)

La operación en negocio va a realizar los siguientes pasos:

1. Comprobar parámetros de entrada
2. Comprobar que el usuario tiene cupo libre para realizar otra reserva
3. Calcular el número de días de validez de la reserva
4. Realizar la reserva

```

public String realizaReserva(String login, String isbn) throws
OperacionException, OperacionCupoCompletoException {

    if (login == null || isbn == null) {
        throw new IllegalArgumentException("Se esperaba un login y un
isbn");
    }

    String result = null;
    IOperacionDAO dao = FactoriaDAOs.getInstance().getOperacionDAO();

    // Comprobamos que el usuario no tiene lleno el cupo de reservas
    this.compruebaCupoOperacion(login);

    // Calculamos el numero de dias que tiene validez la reserva
    (Socio = 5
    // , Profesor = 10)
    Calendar cal = GregorianCalendar.getInstance();
    Date ahora = cal.getTime();
    Date ffin = DateUtils.addDays(ahora,
this.calculaNumDiasReserva(login));

    try {
        result = dao.realizaReserva(login, isbn, ahora, ffin);
    } catch (DAOException daoe) {
        throw new OperacionException("Error realizando reserva",
daoe);
    }

    return result;
}

```

7.4.1. compruebaCupoOperacion(login)

A partir del usuario, le cedemos el control a un DAO que a partir del tipo (reserva o préstamo), nos devolverá el número de reservas/préstamos que tiene activas dicho usuario. Destacar que este método lanza las 2 excepciones comentadas anteriormente.

```
private void compruebaCupoOperacion(String login) throws
OperacionException, OperacionCupoCompletoException {

    UsuarioTO usuario = null;
    IUsuarioDAO uDao = FactoriaDAOs.getInstance().getUsuarioDAO();
    try {
        usuario = uDao.selectUsuario(login);
    } catch (DAOException daoe) {
        throw new OperacionException(
            "Error recuperando usuario para calcular dias de
reserva",
            daoe);
    }

    IOperacionDAO oDao = FactoriaDAOs.getInstance().getOperacionDAO();
    int numOp = 0;
    try {
        numOp = oDao.selectOperacionesActivas(login,
TipoOperacion.reserva);
    } catch (DAOException daoe) {
        throw new OperacionException("Error recuperando reservas
activas",
            daoe);
    }

    if ((TipoUsuario.socio == usuario.getTipo() && numOp >= 3)
|| (TipoUsuario.profesor == usuario.getTipo() && numOp >=
10)) {
        throw new OperacionCupoCompletoException(
            "El cupo de reservas posibles esta lleno");
    }
}
```

7.4.2. calculaNumDiasReserva(login)

A partir del usuario, recuperamos su rol, y calculamos el número de días de reserva.

```
private int calculaNumDiasReserva(String login) throws
OperacionException {
    int numDias = 0;

    UsuarioTO usuario = null;
    IUsuarioDAO uDao = FactoriaDAOs.getInstance().getUsuarioDAO();
    try {
        usuario = uDao.selectUsuario(login);
    }
```

```

    } catch (DAOException daoe) {
        throw new OperacionException(
            "Error recuperando usuario para calcular dias de
reserva",
            daoe);
    }

    if (TipoUsuario.socio == usuario.getTipo()) {
        numDias = 5;
    } else if (TipoUsuario.profesor == usuario.getTipo()) {
        numDias = 10;
    } else {
        throw new OperacionException(
            "Solo los socios y profesores pueden realizar
reservas");
    }

    return numDias;
}

```

Interfaz de Negocio

El interfaz de negocio no tiene porque tener una relación 1:1 con la de datos. En este ejemplo se demuestra como el negocio toma decisiones que luego la capa de datos aprovecha.

7.5. OperacionJDBCDAO.realizaReserva(login,isbn,finicio,ffin)

A continuación se detalla la operación de reservar desde el punto de vista del DAO.

```

public String realizaReserva(String idUsuario, String idLibro, Date
ahora, Date ffin) throws DAOException {
    String result = null;
    Connection conn = null;
    PreparedStatement st = null, stUsu = null;

    String sqlInsertOperacion = "insert into operacion(login, "
        + "isbn, tipoOperacion, finicio, ffin) values (?, ?, ?, ?,
?)" ;

    String sqlUpdateUsuario = "update usuario set estadoUsuario=?
where login=? ";

    try {
        conn = FactoriaFuenteDatos.getInstance().createConnection();
        conn.setAutoCommit(false);
    }
}

```

```

st = conn.prepareStatement(sqlInsertOperacion);
st.setString(1, idUsuario);
st.setString(2, idLibro);
st.setString(3, TipoOperacion.reserva.toString());
st.setDate(4, new java.sql.Date(ahora.getTime()));
st.setDate(5, new java.sql.Date(ffin.getTime()));
st.executeUpdate();

ResultSet rs = st.getGeneratedKeys();
if (rs.next()) {
    result = rs.getString(1); // Obtenemos el id de la
operación
}
rs.close();

stUsu = conn.prepareStatement(sqlUpdateUsuario);
stUsu.setString(1, EstadoUsuario.reserva.toString());
stUsu.setString(2, idUsuario);
stUsu.executeUpdate();

conn.commit();
} catch (SQLException sqle) {
    try {
        conn.rollback();
    } catch (SQLException e) {
        throw new RuntimeException("Error haciendo rollback", e);
    }
    throw new DAOException("Error en el update de operacion",
sqle);
} finally {
    // cierre de conexiones
    // ...
}

return result;
}

```

El resultado final es una nueva reserva:

Listado de Reservas de Libros				
isbn	titulo	autor	fechas	usuario
0131401572	Data Access Patterns	Clifton Nock	(25/11/06 - 28/11/07)	isabel   AR P
0131489062	Applying UML and Patterns	Craig Larman	(01/03/07 - 06/03/07)	antonio   AR P

Reserva Realizada

8. Guia de Estilo

Toda la aplicación debe hacer un uso consistente de los taglibs de Struts, tanto a nivel de formularios con sus correspondientes ActionForms como referencias a enlaces, tratamiento de errores, etc...

Todas las clases Java deben contener una cabecera Javadoc indicando el propósito de la clase, y los atributos javadoc de author y version con los valores del CVS. Por ejemplo, en la interfaz Tokens.java tenemos:

```
/**
 * Interfaz con las constantes utilizadas dentro de los actions
 *
 * @author $Author: amedrano $
 * @version $Revision: 1.6 $
 */
```

Siempre que sea posible, se minimizará el acoplamiento entre las diferentes capas y objetos, pasando como parámetros el menor número de información posible.

Además, el proyecto deberá incluir únicamente el código fuente de la funcionalidad desarrollada. Todo los desarrollos previos (Servlets, AccionPrueba, etc...) debe ser eliminados del proyecto.

No debe haber ningún mensaje de error o advertencia en la pestaña *Problems* de Eclipse. Para ello, se debe revisar que todo el código es correcto, así como objetos declarados y no utilizados, imports de sobra, etc...

9. Entrega

La entrega se realizará por parejas. Si alguien quiere implementar la aplicación de forma individual, no se valorará el trabajo extra. El objetivo del proyecto es mejorar la calidad, trabajar en equipo (modelado ágil y programación en parejas), y aprender. Recordar que 2 cerebros son mejor que 1 :)

Hay que entregar toda la parte de administración, así como la gestión de libros y listado con reservas y prestamos de la web del bibliotecario

Se adjunta un archivo con todo el código mostrado (sin la capa de negocio) en el presente documento: [plantillaWeb.zip](#)

