

Taller de Programación

Tarea 2

Curso 2025

1. Información Administrativa

La tarea comienza el **8 de Setiembre y finaliza el 13 de Octubre** y será desarrollada en dos partes. La tarea constará de múltiples entregas parciales a realizarse a través del EVA y Gitlab de FING, y una semana y media intermedia sin tarea por el período de parciales. La entrega de la parte 1 se podrá realizar hasta el **viernes 19 de Setiembre a las 23:59 hs y no tendrá defensa**. La entrega final de código se podrá realizar hasta el **lunes 13 de Octubre a las 14:00 hs** (ver Estándar de Entregas[1]).

2. Objetivos

La presente tarea tiene los siguientes objetivos de aprendizaje por parte del estudiante:

- Desarrollar una aplicación Web utilizando tecnologías client-side (HTML5, CSS, JavaScript, etc.) y server-side (JSP y Servlets).
- Aplicar técnicas básicas de verificación de aplicaciones
- Aplicar prácticas usuales en el desarrollo de software
 - Trabajo en grupo
 - Planificación de actividades
 - Registro de horas

3. Introducción

Basados en los lineamientos definidos en la Descripción del Proyecto [2], en esta segunda etapa se continuará con el desarrollo de los componentes Servidor Central y Estación de Trabajo y se desarrollará el componente Servidor Web.

Mientras que en la primera iteración se contaba únicamente con el Servidor Central, el cual era utilizado por el Administrador desde su Estación de Trabajo, al finalizar la tarea 2 los usuarios utilizarán ciertos servicios desde un Cliente Web (Mozilla Firefox[3]) que accederá al Servidor Web. Tanto la Estación de Trabajo como el Servidor Web usarán la interfaz del Servidor Central para acceder a la lógica de negocio para poder realizar los casos de uso.

En esta tarea se tendrán dos aplicaciones separadas que **ejecutarán de manera independiente y no compartirán datos**.

- **Servidor Web:** Aplicación Web para Tomcat [4]¹ como resultado final de esta iteración, que utilizará el componente del Servidor Central que se desarrolló en la primera iteración para acceder a la lógica de negocio.

Este componente será desarrollado en dos etapas:

- **Parte 1:** se enfocará en el diseño del Front-end de la Aplicación Web, utilizando principalmente tecnologías client-side (HTML5 [5], CSS [6] y JavaScript [7][8]). El contenido será manejado de forma estática, utilizando los datos de prueba extendidos y/o modificados de la Tarea 1. En particular, se podrán ver imágenes asociadas con las diferentes entidades que maneja el sistema (usuarios, vuelos, etc.). En esta primera parte no habrá integración con la lógica desarrollada previamente. En esta parte no se debe realizar el deployment de la aplicación en el servidor Web Tomcat[4].
- **Parte 2:** se enfocará en el desarrollo del Back-end de la Aplicación Web, utilizando tecnologías server-side de Java Enterprise Edition (JSP [9][10] y Servlets [11]) y en su integración con el Front-end desarrollado en la Parte 1. El Back-end utilizará la capa lógica del Servidor Central (desarrollada en la Tarea 1) con las modificaciones requeridas en esta tarea. El contenido estático de las entidades de la plataforma será eliminado y solo se accederá a él utilizando la lógica del Servidor Central. En esta parte sí se debe realizar el deployment de la aplicación en el servidor Web Tomcat [4].
- **Estación de Trabajo:** Aplicación Swing implementada en la iteración anterior, con las modificaciones requeridas en esta tarea.

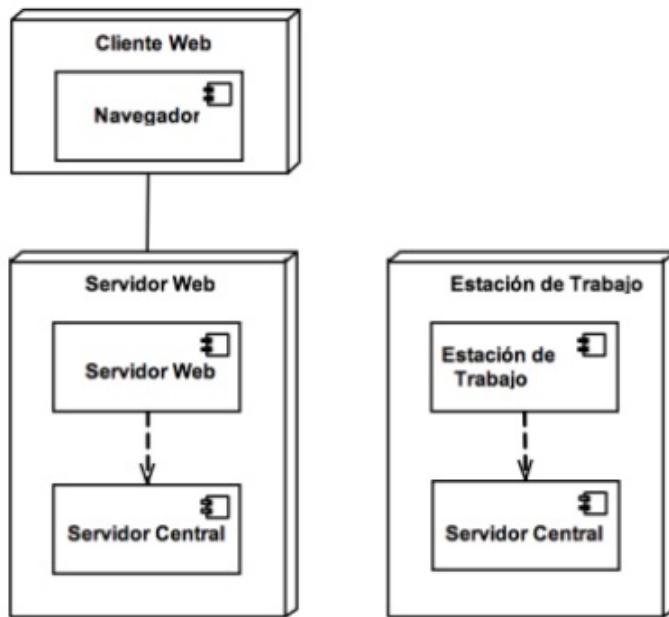


Figura 1: Diagrama de Distribución

Por otra parte, se modificará el Servidor Central (lógica) de acuerdo a los requerimientos de esta tarea y se lo empaquetará como una librería (archivo JAR [5]), que será incluida dentro de la Aplicación Web (para la entrega final). Esto se muestra en el Diagrama de Distribución en la Figura 1.

¹Versión en el documento de tecnologías

4. Visión

Para esta segunda iteración del proceso de desarrollo se incorporará un nuevo componente que permitirá a los usuarios del sitio acceder desde un Navegador Web y se agregarán nuevas funcionalidades que extenderán al sistema construido en la iteración anterior. Se habilitará la autenticación al sitio web, esto es: algunas funcionalidades como el registro a ediciones de eventos solo podrán ejecutarse si el usuario inició sesión en el sistema. Por este motivo, el sitio web manejará usuarios anónimos (Visitantes) y autenticados (Asistentes, Organizadores). Al sitio web se ingresa como visitante y al iniciar sesión, el sistema identifica al usuario y lo trata como asistente u organizador, permitiéndole ejecutar aquellos casos de uso específicos de su rol.

Cuando los organizadores dan de alta ediciones de eventos, antes de que la edición quede disponible en el sitio web, el administrador debe confirmarla. Para esto, las ediciones tendrán un estado asociado que será «Ingresada» cuando el organizador la ingrese, pasando luego a «Aceptada» o «Rechazada» cuando el administrador la confirme o rechace, respectivamente. Solo las ediciones en estado «Aceptada» se listarán como ediciones del sistema, pero cada organizador podrá ver en su perfil sus ediciones en todos los estados. Las transiciones entre estados de una edición se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Estados de Ediciones de Eventos

Origen	Destino	Caso de Uso que genera el cambio de estado
	Ingresada	Alta de Edición de Evento
Ingresada	Aceptada	Aceptar/Rechazar Edición de Evento
Ingresada	Rechazada	Aceptar/Rechazar Edición de Evento

En esta tarea los asistentes podrán registrarse a una edición de evento de dos formas: general (como se realizó en la Tarea 1) y utilizando un código de patrocinio de su institución. Para registrarse a una edición de un evento con un código de patrocinio, el asistente debe indicar el código de patrocinio de su institución para esa edición. Para que este registro pueda realizarse, el tipo de registro que seleccionó el asistente debe coincidir con el asociado al patrocinio de su institución para la edición del evento, no tiene que haberse llegado al total de registros con códigos de patrocinio para la institución-edición , y deben existir cupos para ese tipo de registro de la edición.

5. Actores

Los actores en esta etapa son:

- Administrador del Sistema: utiliza solamente la Estación de Trabajo, esto implica que no puede iniciar sesión en la Aplicación Web.
- Visitante: cualquier usuario que accede a la Aplicación Web sin haber iniciado sesión como un usuario registrado.
- Asistente/Organizador: un usuario registrado que inició sesión como Asistente/Organizador del sistema y no la cerró. Los usuarios registrados disponen de funcionalidades que no tienen los visitantes. La distinción entre Visitante y Asistente/Organizador es para indicar qué Casos de Uso puede ejecutar cada uno.

6. Requerimientos Funcionales

Los casos de uso seleccionados para su implementación en la Tarea 2 se presentan en la Sección 6.1 (para la Estación de Trabajo) y en la Sección 6.2 (para el Servidor Web). Se desarrollarán interfaces web para la mayoría de los casos de uso de la Tarea 1, se modificarán casos de uso de la Tarea 1, y se agregarán casos de uso nuevos.

6.1. Estación de Trabajo

Casos de uso a agregar o modificar.

Caso de Uso	Aceptar/Rechazar Edición de Evento
Actores	Administrador del Sistema
Descripción	El caso de uso comienza cuando el administrador desea aceptar o rechazar una edición de un evento. En primer lugar, el sistema lista los eventos y el administrador selecciona uno. Luego el sistema lista las ediciones de ese evento que están en estado «Ingresada». El administrador selecciona una de las ediciones e indica si la quiere confirmar o rechazar. Finalmente, el sistema registra el cambio de estado de la edición de evento a «Aceptada» o «Rechazada», según corresponda.

En el caso de uso Alta de Usuario se debe agregar el **ingreso de contraseña y confirmación de contraseña**.

El caso de uso Alta de Edición se deberá ajustar para que la edición quede en estado Ingresada.

6.2. Sitio Web

Caso de Uso	Inicio de Sesión
Actores	Visitante
Descripción	Este caso de uso permite a un visitante del sitio iniciar sesión mediante el ingreso de su nickname o mail, y contraseña. El sistema verifica que los datos sean válidos e inicia la sesión para Asistente/Organizador. En caso de que no sean válidos, se mostrará una advertencia al visitante para que pueda reingresar sus datos o cancelar el inicio.

Caso de Uso	Cierre de Sesión
Actores	Usuario
Descripción	Este caso de uso permite cerrar la sesión iniciada por un usuario. Para ello, el usuario indica al sistema que desea cerrar la sesión.

Caso de Uso	Alta de Usuario
Actores	Visitante
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un visitante desea dar de alta a un nuevo usuario en el sistema. Para ello indica si es un/a asistente o un organizador y sus datos: nickname (único en la plataforma), nombre y correo electrónico (único en la plataforma), contraseña, confirmación de contraseña, y (opcionalmente) una imagen. Si es organizador, se ingresa también una descripción general y un link a su sitio web (opcional). Si es asistente, se debe ingresar además su apellido y fecha de nacimiento. Adicionalmente, se podrá elegir si el asistente pertenece a una institución. Si el nickname o el correo electrónico se encuentran en uso por algún otro usuario, el sistema informa de esta situación y el usuario puede reingresar los datos o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta al usuario en la fecha actual.</p>

Caso de Uso	Consulta de Usuario
Actores	Visitante, Asistente, Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un visitante/usuario desea consultar el perfil de un usuario. Para ello el sistema muestra la lista de todos los usuarios y el visitante/usuario elige uno. Luego, el sistema muestra todos los datos del usuario, incluyendo, si tiene, su imagen asociada. Si es organizador se muestra también la información de las ediciones de eventos que tiene asociadas en estado «Aceptada». En caso de que un organizador consulte su propio perfil, adicionalmente verá sus ediciones en estado «Ingresada» y «Rechazada». Si el usuario seleccionado es un asistente consultando su propio perfil, se muestra un listado de sus registros a ediciones de eventos. Si el visitante/usuario selecciona una edición de evento, se muestra la información detallada, tal como se indica en el caso de uso Consulta de Edición de Evento. Si el usuario asistente selecciona uno de sus registros se muestra la información detallada, tal como se indica en el caso de uso Consulta de Registro.</p>

Caso de Uso	Modificar Datos de Usuario
Actores	Asistente, Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el usuario desea modificar su perfil. El sistema muestra todos los datos del usuario a modificar. El usuario puede editar todos sus datos básicos (i.e. nombre, descripción, link a sitio web, apellido, fecha de nacimiento), menos el nickname y el correo electrónico. También puede modificar su contraseña, así como modificar o agregar una imagen. Cuando termina la edición, el sistema actualiza los datos del usuario.</p>

Caso de Uso	Alta de Evento
Actores	Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un organizador desea dar de alta un evento. El organizador ingresa los datos del evento: nombre (único en la plataforma), descripción, sigla, categorías (al menos una de las existentes) y (opcionalmente) una imagen. En caso de que ya exista un evento con dicho nombre, el sistema informa de esta situación y el organizador puede corregir los datos o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta el evento en la fecha actual.</p>

Caso de Uso	Consulta de Evento
Actores	Visitante, Asistente, Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el visitante/usuario desea consultar un evento. En primer lugar, el sistema lista los eventos, el visitante/usuario selecciona uno de ellos y el sistema devuelve todos los datos del evento, incluyendo las categorías, la imagen (si la tiene) y el listado de ediciones asociadas. Si el visitante/usuario selecciona una edición del evento, se muestra la información detallada, tal como se indica en el caso de uso Consulta de Edición de Evento.</p>

Caso de Uso	Alta de Edición de Evento
Actores	Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el organizador desea dar de alta una nueva edición para un evento. El sistema muestra un listado de eventos existentes. El organizador elige un evento y luego ingresa los datos de la edición: nombre (único en la plataforma), sigla, ciudad, país, fecha de inicio, fecha de fin y opcionalmente una imagen. Si el nombre de la edición ya está en uso, el sistema informa de esta situación y brinda la posibilidad de modificarlo o de cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta la edición del evento en la fecha actual, en estado «Ingresada», y asociada al organizador que da el alta.</p>

Caso de Uso	Consulta de Edición de Evento
Actores	Visitante, Asistente, Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el visitante/usuario quiere consultar una edición de un evento. El sistema presenta un listado de los eventos y el visitante/usuario selecciona uno. El sistema muestra un listado de las ediciones del evento seleccionado (ediciones en estado «Aprobada»). El visitante/usuario selecciona una edición. Luego el sistema muestra todos los detalles de la edición, incluyendo el organizador, los tipos de registros, los patrocinios y si tiene su imagen. Si el usuario es el organizador de la Edición podrá ver el listado de registros. Si el usuario es un asistente registrado a la Edición podrá ver los detalles de su registro. Si el visitante/usuario selecciona un tipo de registro o un patrocinio, se muestra la información detallada del elemento seleccionado de acuerdo a los casos de uso Consulta de Tipo de Registro y Consulta de Patrocinio, respectivamente.</p>

Caso de Uso	Alta de Tipo de Registro
Actores	Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el organizador quiere dar de alta un tipo de registro para una edición de evento que él organiza. El sistema muestra un listado de las ediciones de eventos que organiza el usuario. El organizador selecciona una edición y el sistema solicita los datos para el nuevo tipo de registro: nombre, descripción, costo y cupo. El organizador ingresa los datos y el sistema los da de alta creando el nuevo tipo de registro para la edición del evento. En caso de que ya exista el nombre del tipo de registro para esta edición del evento, el sistema informa de esta situación y el organizador puede elegir un nuevo nombre o cancelar el caso de uso.</p>

Caso de Uso	Consulta de Tipo de Registro
Actores	Visitante, Asistente, Organizador
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el visitante/usuario quiere consultar un tipo de registro. El sistema muestra un listado de los eventos. El visitante/usuario selecciona un evento y el sistema muestra el listado de las ediciones de dicho evento en estado «Aprobada». El visitante/usuario selecciona una edición y el sistema muestra un listado con los tipos de registros para esa edición del evento. El visitante/usuario selecciona un tipo de registro y el sistema muestra todos los datos del tipo de registro.</p>

Caso de Uso	Registro a Edición de Evento
Actores	Asistente
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un asistente desea registrarse a una edición de un evento. Para ello, el sistema muestra un listado de eventos, el asistente elige uno y el sistema muestra el listado de ediciones de ese evento. Luego el asistente elige la edición del evento y el sistema muestra los datos detallados de la edición y sus tipos de registro. El asistente selecciona un tipo de registro y la forma de registro (general o utilizando un código de patrocinio). Si el asistente usa un código de patrocinio, el sistema valida que el código sea para esta edición, para el tipo de registro seleccionado, de la institución del asistente y que no se haya completado la cantidad de usos del código. Si ya se alcanzó el cupo para el tipo de registro o el asistente ya está registrado a esa edición del evento, el sistema informa al asistente, quien puede optar por editar el registro o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta el registro, almacenando la fecha actual de registro y el costo asociado. En caso que se utilice un código de patrocinio el costo asociado es 0.</p>

Caso de Uso	Consulta de Registro
Actores	Asistente, Organizador
Descripción	El caso de uso comienza cuando un usuario desea consultar un registro a una edición de evento. En caso de que el usuario sea un organizador, el sistema lista las ediciones del organizador. El organizador elige una edición y el sistema muestra un listado de los usuarios registrados a dicha edición. El organizador elige un usuario y el sistema muestra el detalle del registro de dicho usuario: fecha de registro, tipo de registro y si usó código de patrocinio o no. En caso de que el usuario sea un asistente, el sistema lista las ediciones a las que se registró. El asistente elige una edición y el sistema muestra el detalle del registro.

Caso de Uso	Alta de Institución
Actores	Organizador
Descripción	El caso de uso comienza cuando el organizador desea dar de alta una nueva institución en el sistema. Para ello ingresa los datos: nombre (único en la plataforma), descripción y sitio web. Opcionalmente se podrá agregar una imagen (logo) para la institución. Si ya existe una institución con dicho nombre, el sistema informa de esta situación y el organizador puede reingresar los datos o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta la institución.

Caso de Uso	Alta de Patrocinio
Actores	Organizador
Descripción	El caso de uso comienza cuando el organizador desea dar de alta un nuevo patrocinio para una edición que él organiza. El sistema lista los eventos, el administrador elige uno y el sistema lista las ediciones que él organiza. El organizador elige una edición y el sistema lista los tipos de registro. El sistema lista además las instituciones. El sistema pide los datos del patrocinio: edición del evento, institución, nivel de patrocinio (Platino, Oro, Plata o Bronce), aporte económico, tipo y cantidad de registros gratuitos a otorgar, y código de patrocinio. Si ya existe un patrocinio de la institución para la edición del evento o si el costo de los registros gratuitos a otorgar supera el 20% del aporte económico, el sistema informa al organizador quien puede optar por editar el patrocinio o cancelar el caso de uso. Finalmente el sistema registra toda la información del patrocinio incluyendo la fecha actual como fecha de alta.

Caso de Uso	Consulta de Patrocinio
Actores	Visitante, Asistente, Organizador
Descripción	El sistema lista los eventos, el visitante/usuario elige uno y el sistema lista las ediciones del evento. El visitante/usuario elige una edición y el sistema muestra el listado de patrocinios de dicha edición. El visitante/usuario selecciona un patrocinio y el sistema muestra toda la información del patrocinio.

7. Requerimientos Especiales

7.1. Diseño del Sitio

A los efectos de orientar el desarrollo de la interfaz web, se exponen a continuación algunos lineamientos básicos, los cuales se recomienda seguir. Interesa definir claramente la estructura del sitio web así como su navegabilidad, mediante links entre las páginas construidas. Vale notar que en la parte 1 **el foco es el diseño del Front-end con tecnologías Client Side, por lo cual los datos a mostrar estarán “hardcodeados” en las páginas seleccionadas.** En la parte 2 con la integración de las tecnologías Server Side los datos se obtendrán dinámicamente de la lógica del Servidor Central.

La Figura 2 presenta un marco general que se puede repetir en todas las páginas del sitio web, permitiendo así el acceso rápido a ciertas funcionalidades. El esquema presenta un marco fijo en el cabezal que estará presente en todas las páginas (la barra de búsqueda se implementará en la tarea 3 y solo se incluye para mostrar el diseño completo de la interfaz). Este marco presenta un link para iniciar sesión (caso de uso Inicio de Sesión) con un formulario y otro para permitir el alta de un nuevo usuario ejecutando el caso de uso Alta de Usuario.



Figura 2: Guía de pantalla inicial del sitio web

En caso de que el usuario tenga una sesión iniciada, se muestra en el borde superior derecho el nombre del usuario autenticado (opcionalmente con su imagen reducida), un link a la página del usuario que permita ejecutar el caso de uso de Consulta de Usuario y un link/botón para cerrar la sesión (caso de uso Cierre de Sesión) (Figura 3). Además, el marco permite mostrar las categorías definidas y, seleccionando una categoría, se muestran los eventos que tienen esa categoría.



Figura 3: Guía para Consulta de Evento - Perfil Organizador

Dado que los casos de uso están relacionados, también lo estarán las páginas web que dan soporte a los mismos. A modo de ejemplo, desde el resultado del caso de uso Consulta de Evento se puede acceder al caso de uso Consulta de Edición de Evento, según la edición seleccionada. Estos casos de uso serán realizados en la parte central del sitio, manteniendo el marco general, como se muestra en la Figura 3 (Consulta de Evento) y la Figura 4 (Consulta de Edición de Evento).

También se puede destinar una página para realizar más de un caso de uso. Por ejemplo:

- como parte del menú principal, si el usuario se encuentra con una sesión iniciada, es posible darle la opción, tal como se muestra en la Figura 3, de realizar directamente algunos casos de uso como Consulta de Usuario (Mi perfil). Del mismo modo, se podría dar la posibilidad de acceder directamente a los casos de uso Registro a Edición de Evento (asistente), Alta de Evento (organizador) y Alta de Edición (organizador) (algunos no se muestran en el ejemplo);
- en la página que muestre la información de un Evento (Figura 3), se listan las Ediciones del Evento, con la opción de realizar el caso de uso Consulta de Edición de Evento (Figura 4).
- en la página que muestre la información de un usuario, podrían incluirse links/botones o pestañas para ver la información asociada al usuario (Figura 5) así como para realizar el caso de uso Modificar Datos de Usuario.

En cualquier caso, es importante destacar que los casos de uso deben ser adaptados al tipo de interacción que se desee, definiendo una navegación en el sitio que le permita a los visitantes y usuarios acceder fácilmente a los contenidos que deseen.

The screenshot shows a guest profile for the user 'vale23'. At the top right, there are links to 'Cerrar sesión' and the user's name 'vale23', accompanied by a small green cartoon character icon. Below this, there is a search bar with the placeholder 'Eventos, Ediciones' and a magnifying glass icon, followed by a blue 'Buscar' button. To the left of the search bar is a sidebar with a 'Mi Perfil' section containing a link to 'Registro a Edición'. Below this is a 'Categorías' section listing various categories: Tecnología, Innovación, Literatura, Cultura, Música, Deporte, Salud, Entretenimiento, Agro, and Negocios. To the right of the sidebar, there is a card for the 'Maratón de Montevideo 2022', featuring the event logo, a photo of a runner, and details: Ciudad: Montevideo, País: Uruguay, Sigla: MARATON22, Fecha Inicio: 14/09/2022, Fecha Fin: 14/09/2022, and Fecha Alta: 21/05/2022. Further to the right, there are sections for 'Evento' (with the Maratón logo), 'Organizador' (with a green 'M' icon), 'Tipos Registros' (listing Corredor 10K, Corredor 21K, and Corredor 42K), and 'Patrocinios'.

Figura 4: Guía para Consulta de Edición - Perfil Asistente

The screenshot shows the user profile for the organizer 'imm'. At the top right, there are links to 'Cerrar sesión' and the user's name 'imm', accompanied by a green 'M' icon. Below this, there is a search bar with the placeholder 'Eventos, Ediciones' and a magnifying glass icon, followed by a blue 'Buscar' button. To the left of the search bar is a sidebar with a 'Mi Perfil' section containing links to 'Alta Evento', 'Alta Edición', and 'Alta Institución'. Below this is a 'Categorías' section listing various categories: Tecnología, Innovación, Literatura, Cultura, Música, Deporte, Salud, Entretenimiento, Agro, and Negocios. To the right of the sidebar, there is a large green 'M' icon with a clipboard icon below it. Below this, there is a section titled 'Intendencia de Montevideo' with a link icon. At the bottom of the page, there is a summary box containing the user's nickname ('Nickname: imm'), email ('Email: contacto@imm.gub.uy'), description ('Descripción: Gobierno departamental de Montevideo.'), and website ('Sitio Web: https://montevideo.gub.uy/').

Figura 5: Página de Perfil de Usuario Organizador

7.2. Imágenes de Usuario/Evento/Edición de Eventos/Institución

La presencia de contenido multimedia es imprescindible para promocionar los contenidos del sitio. Por este motivo, los usuarios, eventos, ediciones de eventos e instituciones podrán tener imágenes asociadas, las que se mostrarán junto con la información de cada elemento, como se muestra en las Figura 2 a Figura 5.

7.3. Validación de Datos

El ingreso de datos por parte del usuario vía Web deberá ser validado a nivel del cliente (navegador), ya sea exigiendo que las entradas se seleccionen desde un combo box (cuando corresponda p. ej. tipo de registro) o validando los datos mediante JavaScript [7]. Validar los datos significa, en este caso, verificar el tipo y dominio de los datos, la buena formación de los formularios (ingreso de campos obligatorios, etc.), en particular en el caso de uso Alta de Usuario donde se tiene que verificar que la contraseña y su confirmación coincidan al momento de confirmar el alta.

7.4. Calidad del Producto

La definición y ejecución de planes de pruebas adecuados es clave en el desarrollo de un sistema de alta calidad. En este sentido, al igual que lo solicitado en la iteración anterior, se requerirá el mantenimiento y desarrollo de pruebas automáticas para el componente Servidor Central. Estas pruebas deberán ser automatizadas utilizando JUnit [12] y la evaluación del cubrimiento de las mismas deberá realizarse con EclEmma[13]. Se requiere como mínimo que el cubrimiento de sentencias alcance el 80 % del código que corresponde a la capa lógica. No se deben realizar pruebas automáticas de Interfaz de usuario ni del Servidor Web.

La calidad no depende exclusivamente de la ausencia de errores en el código, sino de otros factores, por ejemplo, la calidad del código generado. Cada organización suele definir buenas prácticas y exigir estándares de codificación que permiten, entre otras cosas, obtener un código más legible que facilite la realización de pruebas y el mantenimiento del código. En esta tarea se integrarán diversas herramientas de calidad del software como plugin de Eclipse, en particular las herramientas PMD[14] y CheckStyle[15] que permiten realizar un análisis estático del código (sin ejecutarlo) para identificar diversos problemas y comprobar el cumplimiento de buenas prácticas. En ambos casos se deberá modificar el código (únicamente para la lógica) para que no aparezcan errores en ninguna de las siguientes categorías de evaluación. Se deberá usar la configuración básica, e incluir únicamente los chequeos indicados en la Tabla 2, si no se encuentran habilitados.

Tabla 2: Chequeos a incluir en PMD y CheckStyle para calidad del software

PMD	Checkstyle
AbstractClassWithoutAbstractMethod	AvoidStarImport
LooseCoupling	EmptyCatchBlock
PackageCase	GenericWhitespace
ShortVariable	IllegalCatch
UnusedPrivateField	RightCurly
	MemberName
	MethodName
	MethodParamPad
	UnnecessaryParentheses
	UnusedImports
	VisibilityModifier
	WhitespaceAfter

8. Se Pide

- Documentación: Análisis y diseño de los aspectos más relevantes de la realidad.
- Gestión: Registro de horas de actividad de cada integrante del grupo.
- Desarrollo:
 - Desarrollo de una interfaz gráfica de usuario Web utilizando:
 - **PARTE 1:** Tecnologías client-side HTML5 [5], CSS [6] y JavaScript [7][8] para el Front-end de la Aplicación Web, proyecto Web estático[16], **entrega viernes 19 de setiembre 23:59 hs. Sin defensa.**
El sitio debe poder ser navegable desde la página principal (index) al resto de las páginas que implementen cada caso de uso, sin interrupción de la navegación, según el rol.
 - **PARTE 2:** Tecnologías server-side JSP [10] y Servlets [11] para el Back-end de la Aplicación Web, proyecto Web Dinámico[17], **integrado con parte 1, entrega lunes 13 de octubre 14:00 hs.**
 - Desarrollo en Java de la lógica del Servidor Central que deba agregarse para cumplir con los nuevos casos de uso Web.
 - Modificación de la Estación de Trabajo para contemplar los cambios pedidos.
 - Desarrollo de los Requerimientos Especiales.
 - **Desarrollo de casos de prueba en JUnit[12] (lógica)** que deban agregarse para probar los cambios en la lógica y las nuevas funcionalidades, cumpliendo con el cubrimiento de sentencias del 80 % en EclEmma[13].
 - Ajustes en el **código fuente (lógica)** para **cumplir con los chequeos de las herramientas PMD[14] y CheckStyle[15]**², según lo especificado en el requerimiento especial de calidad de producto (Sección 7.4).

En la sección Laboratorio link **Calendario de entregas y evaluaciones[18]** del sitio EVA del curso se encuentra la indicación de entregas intermedias, final y sus fechas asociadas, así como los requerimientos obligatorios yopcionales para su aprobación.

²versiones en documento de tecnologías

Referencias

- [1] TProg2025. *Estándar de Entregas*. URL: <https://eva.fing.edu.uy/mod/resource/view.php?id=117399>.
- [2] TProg2025. *Descripción General Laboratorio*. URL: https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/558475/mod_resource/content/1/lab-tprog-2025-descripcion-general-v1_0.pdf.
- [3] Mozilla Firefox. URL: <https://www.mozilla.org/es-AR/>.
- [4] Apache Tomcat. URL: <https://tomcat.apache.org/>.
- [5] HTML. URL: <https://www.w3schools.com/html/default.asp>.
- [6] CSS. URL: <https://www.w3schools.com/css/>.
- [7] Javascript W3C. URL: <https://www.w3schools.com/js/>.
- [8] Javascript Mozilla. URL: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>.
- [9] Java Server Pages. URL: <https://www.oracle.com/java/technologies/jsp.html>.
- [10] Java Server Pages Tutorial. URL: <https://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/bnagy.html>.
- [11] Java Servlet Technology. URL: <https://javaee.github.io/tutorial/servlets.html>.
- [12] JUnit. JUnit Testing Framework. URL: <http://www.junit.org/>.
- [13] EclEmma. EclEmma. URL: <http://www.eclemma.org/>.
- [14] PMD. URL: <https://pmd.sourceforge.io/eclipse/>.
- [15] Checkstyle. URL: <https://checkstyle.org/eclipse-cs/#!/>.
- [16] Static Web Project. URL: <https://help.eclipse.org/latest/index.jsp?topic=%2Forg.eclipse.wst.webtools.doc.user%2Ftopics%2Ftwcresta.html>.
- [17] Dynamic Web Project. URL: <https://help.eclipse.org/latest/index.jsp?topic=%2Forg.eclipse.wst.webtools.doc.user%2Ftopics%2Ftwcreprj.html>.
- [18] TProg2025. *Calendario de Entregas y Evaluaciones*. URL: <https://eva.fing.edu.uy/mod/page/view.php?id=117400>.