

Taller de Programación

Tarea 2

Curso 2022

1 Información Administrativa

La tarea comienza el **5 de setiembre** y finaliza el **17 de octubre**. La tarea constará de múltiples entregas parciales a realizarse a través del EVA y Gitlab de FING, y dos semanas intermedias sin tarea por el período de parciales. La entrega final de código se podrá realizar hasta el lunes **17 de octubre a las 23:59 hs** (ver [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
 - 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] 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 [6], CSS [7] y JavaScript [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, actividades, 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 [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.

Por otra parte, se modificará el Servidor Central 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) y de la Estación de Trabajo (una copia de la librería en cada aplicación).

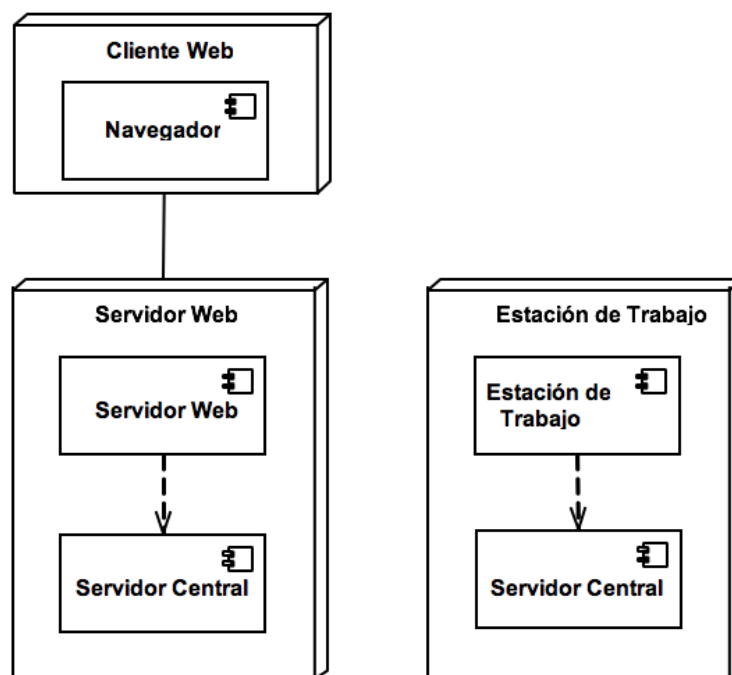


Figura 1: Diagrama de distribución de la 2da iteración

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 la inscripción a salidas turísticas solo podrán ejecutarse si el usuario inició sesión en el sistema. Por este motivo, el sitio web manejará usuarios anónimos (Visitante) y autenticados (Proveedores, Turistas). Al sitio web se ingresa como visitante y al iniciar sesión el sistema identifica al usuario y lo trata como proveedor o turista, permitiéndole ejecutar aquellos casos de uso específicos de su rol.

Las actividades turísticas podrán tener una o varias categorías asociadas, y los paquetes de actividades turísticas tendrán como categorías todas las correspondientes a las actividades que lo integran.

Asimismo, los/as turistas pueden comprar paquetes de actividades turísticas (como máximo una vez por cada paquete), conociéndose la fecha en la que se realiza la compra, la cantidad de turistas para los que se compra el paquete, el costo total de la compra (calculado en base a los costos de las actividades turísticas, la cantidad de turistas y el descuento del paquete) y su vencimiento (calculado en base a la fecha de compra y a la validez del paquete).

El/la turista podrá inscribirse a salidas de actividades turísticas:

- de forma general: En este caso el costo de la inscripción se calculará en base al costo de la actividad turística asociada y cantidad de turistas de la inscripción.
- utilizando una compra de paquete, lo que decrementará las inscripciones a salidas disponibles en esa compra de paquete. En este caso el costo de la inscripción se calculará considerando el descuento del paquete asociado.

Los proveedores podrán dar de alta actividades turísticas. Antes de que una actividad turística quede disponible en el sitio web, el administrador debe confirmarla. Para esto, las actividades turísticas tendrán un estado asociado que será “Agregada” cuando el proveedor la ingrese, pasando luego a “Confirmada” o “Rechazada” cuando el administrador la confirme o rechace, respectivamente. Solo las actividades turísticas en estado “Confirmada” se listarán como actividades del sistema, cada proveedor podrá ver sus actividades en todos los estados. Las transiciones entre estados de una actividad turística se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: ciclo de vida de las actividades turísticas

Origen	Destino	Evento que produce la transición
--	Agregada	Caso de Uso: Alta de Actividad Turística
Agregada	Confirmada	Caso de Uso: Confirmar / Rechazar Actividad Turística
Agregada	Rechazada	Caso de Uso: Confirmar / Rechazar Actividad Turística

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.
- **Proveedor/Turista:** un usuario registrado que inició sesión como Proveedor/Turista del sistema y no la cerró. Los usuarios registrados disponen de funcionalidades que no tienen los visitantes.

La distinción entre Visitante y Proveedor/Turista 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	Alta de Categoría (nuevo)
Actores	Administrador del Sistema
Descripción	El caso de uso comienza cuando el administrador desea dar de alta una categoría. Para ello, indica el nombre de una categoría (único en la plataforma) y, si aún no existe una categoría con igual nombre, el sistema la da de alta. En caso contrario el administrador puede modificar el nombre o cancelar el caso de uso.

Caso de uso	Aceptar / Rechazar Actividad Turística (nuevo)
Actores	Administrador del Sistema
Descripción	El caso de uso comienza cuando el administrador desea aceptar o rechazar una actividad turística. En primer lugar, el sistema lista las actividades turísticas que están en estado “Agregada”. El administrador selecciona una de las actividades y especifica si la quiere confirmar o rechazar. Finalmente, el sistema registra el cambio de estado de la actividad a “Confirmada” o “Rechazada”, según corresponda.

Caso de uso	Agregar Actividad Turística a Paquete (modificar)
Actores	Administrador del Sistema
Descripción	El caso de uso comienza cuando el administrador quiere agregar una actividad turística a un paquete existente, que aún no ha sido comprado por ningún turista en la plataforma . En primer lugar, el sistema lista los nombres de los paquetes que tiene registrados que aún no han sido comprados . El administrador selecciona un paquete de actividades turísticas. Luego, el administrador selecciona un departamento y el sistema lista las actividades turísticas que se realizan en dicho departamento que no forman parte del paquete seleccionado y están en estado “Confirmada” . El administrador selecciona una actividad turística. Finalmente, el sistema ingresa la actividad turística al paquete.

En el caso de uso **Alta de Usuario** se debe agregar el **ingreso de contraseña y confirmación de contraseña**. En el caso de uso **Alta de Actividad Turística** se debe agregar la **elección de categoría/s** para la actividad. En los casos de uso **Consulta de Actividad Turística** y **Consulta de Paquete de Actividades Turísticas** se deben **listar la/s categoría/s** a las que pertenece la actividad / el paquete.

6.2 Servidor 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 <i>nickname</i> o mail, y contraseña. El Sistema verifica que los datos sean válidos e inicia la sesión para el Proveedor/Turista. 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	El caso de uso comienza cuando un visitante desea darse de alta como nuevo usuario en el sistema. Para ello indica su <i>nickname</i> (único en la plataforma), nombre, apellido, contraseña, confirmación de contraseña , correo electrónico (único), fecha de nacimiento, y (opcionalmente) una imagen . Si es turista se debe ingresar además otro dato básico: la nacionalidad. Si es proveedor/a se ingresan además otros datos básicos: una descripción general y un link a su sitio web (este último opcional). Si el <i>nickname</i> o el correo electrónico se encuentran en uso por algún otro usuario, el sistema avisa al visitante, pudiendo éste corregir la información o cancelar el alta. Finalmente, el sistema da de alta al usuario.

Caso de uso	Consulta de Usuario
Actores	Visitante, Proveedor, Turista
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 básicos del usuario (a excepción de la contraseña), incluyendo, si tiene, su imagen asociada.</p> <p>Si es proveedor/a se muestra también la información básica de las actividades turísticas que ofrece (en estado “Confirmada”) y salidas asociadas. Si es turista se muestra también la información de las salidas a las que se inscribió.</p> <p>En caso de que un Proveedor consulte su propio perfil, adicionalmente verá las actividades turísticas en los estados “Agregada” y “Rechazada”. En caso de que un Turista consulte su propio perfil, adicionalmente verá la información de las inscripciones a las salidas (costo, cantidad turistas, etc) y compras de paquetes (costo, cantidad turistas, vencimiento, etc).</p> <p>Si el usuario selecciona una actividad turística, una salida turística, o un paquete se muestra la información detallada, tal como se indica en los casos de uso Consulta de Actividad Turística, Consulta de Salida Turística y Consulta de Paquete de Actividades Turísticas, respectivamente.</p>

Caso de uso	Modificar Datos de Usuario
Actores	Proveedor, Turista
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el usuario desea modificar su perfil. Para ello el sistema muestra todos los datos básicos del usuario a modificar y (opcionalmente) su imagen. El usuario puede editar todos los datos básicos (menos el nickname y el correo electrónico) y (opcionalmente) la imagen. Cuando termina la edición, el sistema actualiza los datos del usuario.</p>

Caso de uso	Alta de Actividad Turística
Actores	Proveedor
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un proveedor desea dar de alta una actividad turística. En primer lugar, el proveedor selecciona el departamento en que se realiza la actividad y luego indica los datos básicos de la actividad: nombre (único en la plataforma), descripción, duración (en horas), costo (en pesos uruguayos), ciudad y (opcionalmente) una imagen. Se indican también la/las categorías asociadas a la actividad turística. En caso de que exista una actividad turística con dicho nombre, se pueden modificar los datos o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta la actividad turística en la fecha actual y en el estado “Agregada”.</p>

Caso de uso	Consulta de Actividad Turística
Actores	Visitante, Proveedor, Turista
Descripción	El caso de uso comienza cuando un usuario desea consultar una Actividad Turística. En primer lugar, el usuario indica el departamento donde se realiza la actividad turística o una categoría y el sistema lista las actividades asociadas con estado “Confirmada”. El usuario elige una de ellas y el sistema devuelve todos los datos de la actividad , incluyendo la lista de salidas y paquetes asociados y, si tiene, su imagen asociada. Se listan también la/las categorías asociadas a la actividad turística. Si el usuario selecciona una salida o paquete asociado a esa actividad turística, se muestra la información detallada, tal como se indica en los casos de uso Consulta de Salida Turística y Consulta de Paquete de Actividades Turísticas , respectivamente.

Caso de uso	Alta de Salida Turística
Actores	Proveedor
Descripción	El caso de uso comienza cuando un proveedor desea dar de alta una salida para una actividad turística. En primer lugar, el proveedor indica un departamento y el sistema lista las actividades turísticas en estado “Confirmada” asociadas al mismo. El proveedor elige una de ellas e ingresa los datos básicos de la salida: nombre de la salida (único en la plataforma), fecha/hora/lugar de salida, cantidad máxima de turistas y (opcionalmente) una imagen . En caso de que exista una salida con el nombre ingresado, el proveedor puede modificar los datos o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema da de alta la salida turística en la fecha actual.

Caso de uso	Consulta de Salida Turística
Actores	Visitante, Proveedor, Turista
Descripción	El caso de uso comienza cuando un usuario desea consultar una salida de una actividad turística. En primer lugar, el usuario indica el departamento donde se realiza la actividad turística o una categoría, y el sistema lista las actividades turísticas asociadas con estado “Confirmada”. El usuario elige una y el sistema lista todas las salidas turísticas asociadas. El usuario elige una de ellas y el sistema devuelve todos los datos de la salida turística seleccionada y, si tiene, su imagen asociada.

Caso de uso	Inscripción a Salida Turística
Actores	Turista
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un turista desea registrarse para una salida turística. En primer lugar, el turista indica el departamento donde se realiza la actividad turística o una categoría, y el sistema muestra las actividades asociadas con estado “Confirmada”. El turista elige una y el sistema muestra los datos básicos de las salidas vigentes, si existen. El turista indica la salida a la que se quiere inscribir, la cantidad de turistas para la inscripción y la forma de pago (general o por paquete).</p> <p>En caso de que el turista haya comprado paquetes que aún estén vigentes y que incluyan la actividad turística de la salida seleccionada y posea inscripciones disponibles, el sistema muestra estos paquetes y el turista podrá elegir uno de ellos para realizar la inscripción. En este caso, se deberán descontar la cantidad de inscripciones indicada del paquete seleccionado y la actividad turística correspondiente.</p> <p>En caso de que ya exista un registro de el/la turista a la salida turística o se haya alcanzado el límite máximo de turistas para la salida, el turista podrá (dependiendo del caso): cambiar la salida seleccionada o cancelar el caso de uso. Finalmente, el sistema realiza la inscripción de el/la turista a la salida en la fecha actual y con el costo de la inscripción que corresponda.</p>

Caso de uso	Consulta de Paquete de Actividades Turísticas
Actores	Visitante, Proveedor, Turista
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un usuario quiere consultar la información de un paquete de actividades turísticas. En primer lugar, el sistema lista los paquetes registrados. El usuario selecciona un paquete y el sistema devuelve sus datos básicos y las actividades turísticas que lo integran incluyendo, si tiene, su imagen asociada. Se listan también la/las categorías asociadas al paquete. En caso de seleccionar una actividad turística, se puede ver su información como indica el caso de uso Consulta de Actividad Turística.</p>

Caso de uso	Compra de Paquete
Actores	Turista
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando un turista desea realizar una compra de un paquete. Para esto, el sistema muestra los paquetes existentes que tienen al menos una actividad y el turista elige uno. El sistema registra la información de la compra del paquete (fecha de compra, costo, cantidad de turistas y vencimiento). En caso de que el turista ya haya comprado el paquete, se podrá elegir otro o cancelar el caso de uso.</p>

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**.

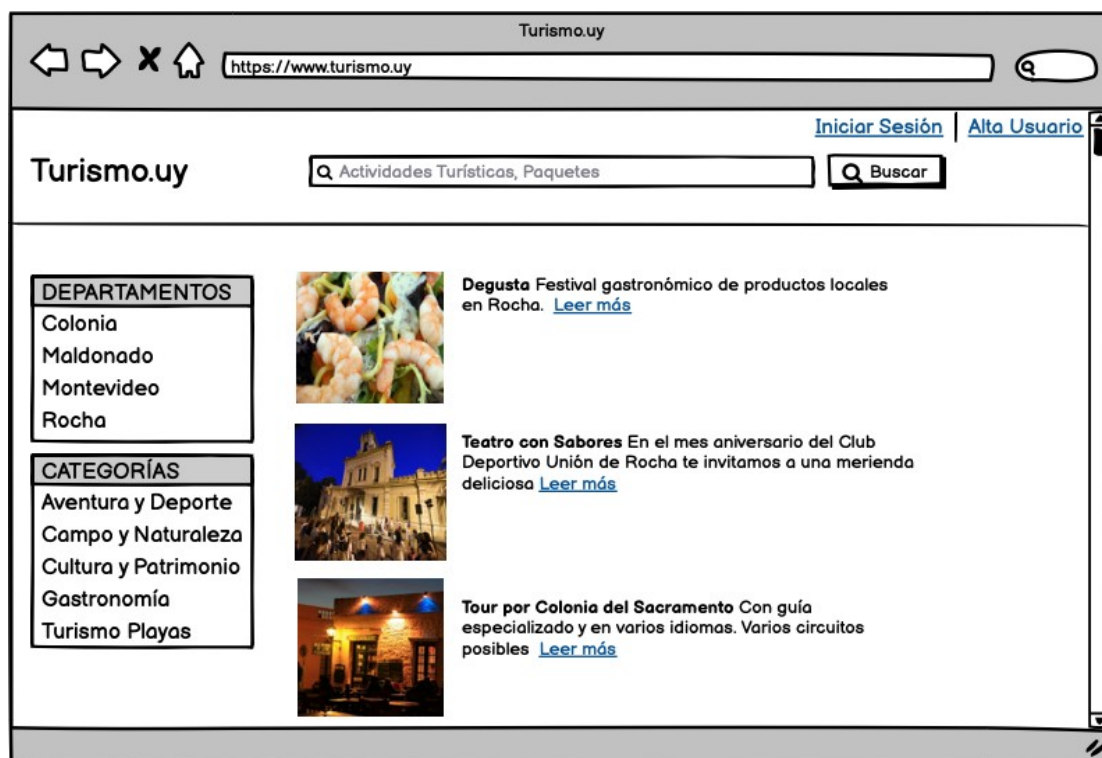


Figura 2: Diseño general del sitio web de turismo.uy

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**) (ver Figura 3). Además, el marco permite mostrar las Instituciones y las Categorías definidas y seleccionando un Departamento/Categoría mostrar Actividades turísticas y/o paquetes asociados a la selección.

Dado que los casos de uso están relacionados, también lo estarán las páginas web que dan soporte a los mismos. A modo de ejemplo, se puede acceder al resultado de los casos de uso **Consulta de Actividad Turística** y **Consulta de Paquete de Actividades Turísticas**, según

el elemento seleccionado. 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 Actividad Turística**), y Figura 2 (similar a **Consulta de Paquete de Actividades Turísticas**).

También se puede destinar una página a 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 **Inscripción a Salida Turística** (turista), **Alta de Actividad Turística** (proveedor) y **Alta de Salida Turística** (proveedor) (algunos no se muestran en el ejemplo);
- en la página que muestre la información de una Actividad Turística (Figura 3), se listan las salidas y los paquetes asociados, con la opción de realizar el caso de uso **Consulta de Salida Turística** (Figura 4) y **Consulta de Paquete de Actividades Turísticas** (similar Figura 2);
- en la página que muestre la información de un usuario, podrían incluirse links/botones o pestañas para ver la información asociada al usuario como se indica en el **Requerimiento Especial 7.3 Utilización de pestañas** (Figura 5) así como para realizar el caso de uso **Modificar Datos de Usuario** (General);



Figura 3: Consulta de Actividades Turísticas (con Salidas y Paquetes asociados)

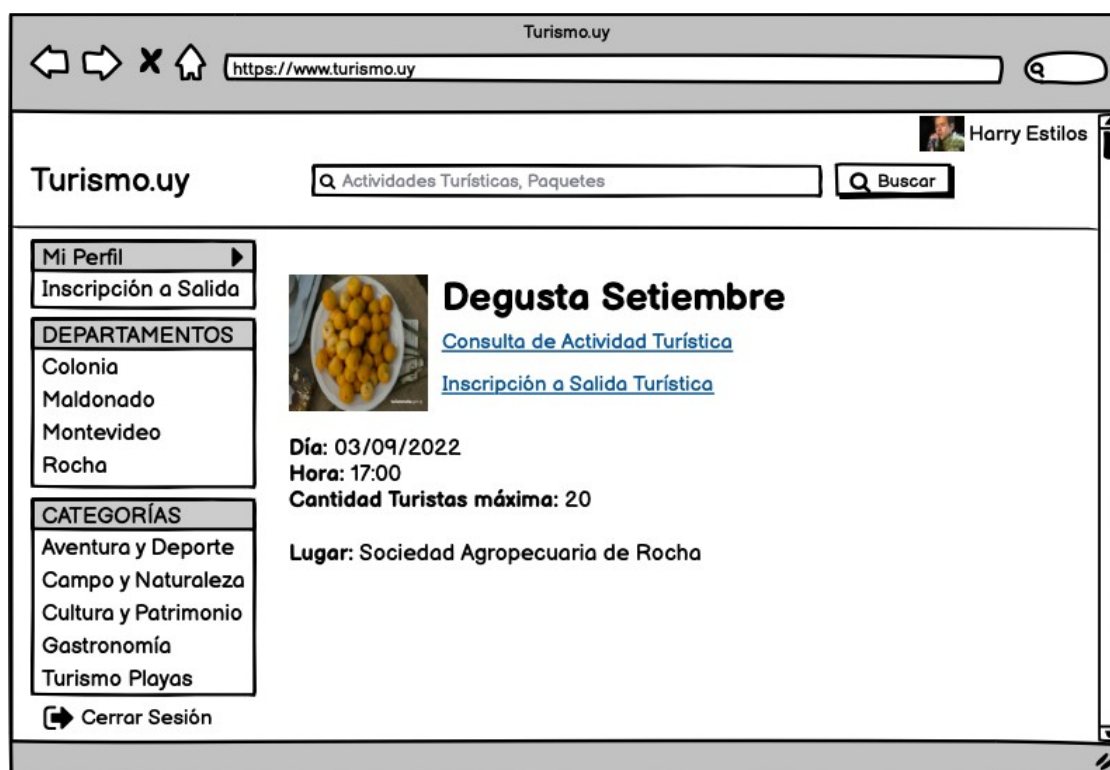


Figura 4: Consulta de Salida Turística

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.

7.2 Imágenes de Usuario/Actividad Turística / Salida Turística /Paquete

La presencia de contenido multimedia es imprescindible para promocionar los contenidos del sitio turismo.uy. Por este motivo, los usuarios, actividades turísticas, salidas y paquetes podrán tener imágenes asociadas, las que se mostrarán junto con la información de cada elemento, como se muestra en Figura 2 a Figura 4.

7.3 Utilización de Pestañas

Debido a la cantidad de información que es posible desplegar en una sola página web, es necesario estructurar la información, por ejemplo en base al uso de pestañas, tal como se muestra en la Figura 5. Particularmente, al visualizar la información de un usuario, se podrán utilizar pestañas para mostrar, por un lado, la información básica del perfil del usuario y, por otro, las actividades que brinda si es proveedor, y las inscripciones a salidas y compras de paquetes si es turista. Su implementación deberá hacerse utilizando CSS, JavaScript, jQuery, o cualquier combinación de estos [15].



Figura 5: Ejemplo de pestañas para ver la información del usuario

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 [13] y la evaluación del cubrimiento de las mismas deberá realizarse con Eclemma [14]. Se requiere como mínimo que el cubrimiento de sentencias alcance el 80% del código que corresponde a la capa lógica. Cabe aclarar que solamente interesa la realización de pruebas sobre el componente Servidor Central, es decir, no es la intención que se realicen pruebas automáticas de interfaz de usuario ni sobre el componente 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 [16] y CheckStyle [17] 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 para que no aparezcan errores en ninguna de las siguientes categorías de evaluación. Se deberá usar la configuración básica, sin modificar, e incluir los chequeos que sean necesarios si no se encuentran habilitados.

PMD	CheckStyle
AbstractClassWithoutAbstractMethod LooseCoupling PackageCase ShortVariable UnusedPrivateField	AvoidStarImport EmptyCatchBlock GenericWhitespace IllegalCatch LeftCurly 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:
 - Tecnologías cliente-side HTML5 [6], CSS [7] y JavaScript [8] para el Front-end de la Aplicación Web – parte 1, proyecto Web estático [9].
 - 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.
 - Tecnologías server-side JSP [10] y Servlets [11] para el Back-end de la Aplicación Web – parte 2, proyecto Web Dinámico [12].
 - 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 con JUnit [13] que deban agregarse para probar los cambios en la lógica y las nuevas funcionalidades, cumpliendo con el cubrimiento de sentencias del 80% en Eclemma [14].
 - Ajustes en el código fuente para cumplir con los chequeos de las herramientas PMD[16] y CheckStyle[17], según lo especificado en el requerimiento especial de calidad de producto (Sección 7.4).

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

9 Referencias

[1]	Estándar de Entregas https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=315
[2]	Descripción General del Proyecto https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=315
[3]	Mozilla Firefox http://www.mozilla.com/es-AR/
[4]	Apache Tomcat http://tomcat.apache.org/
[5]	JAR File Specification http://docs.oracle.com/javase/6/docs/technotes/guides/jar/jar.html
[6]	HTML5 https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp
[7]	CSS https://www.w3schools.com/css/
[8]	JavaScript https://www.w3schools.com/js/ https://developer.mozilla.org/es/JavaScript
[9]	Static Web Project https://help.eclipse.org/2019-03/topic/org.eclipse.wst.webtools.doc.user/topics/twcresta.html
[10]	Java Server Pages Technology http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/jsp/index.html
[11]	Java Servlet Technology http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/servlet/index.html
[12]	Dynamic Web Project https://help.eclipse.org/2019-03/topic/org.eclipse.wst.webtools.doc.user/topics/twcreprj.html
[13]	JUnit Testing Framework http://www.junit.org/
[14]	EclEmma http://www.eclEmma.org/
[15]	Creating Tabs with HTML, CSS & jQuery https://inspirationalpixels.com/creating-tabs-with-html-css-and-jquery/
[16]	PMD http://pmd.sourceforge.net/eclipse/
[17]	Checkstyle http://eclipse-cs.sourceforge.net/