

003.7
Cap
S
TD 0043-04-02

TD-0043-04-02



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO
"JOSÉ ANTONIO ECHEVERRÍA"**

**Facultad de Ingeniería Industrial
Ingeniería en Informática**

SISTEMA DE LA CONVENCION DE INFORMÁTICA DE LA HABANA

Trabajo para optar por el título de ingeniería en Informática

**Autor: Adrián Capdevila Cruz
Tutor: M.Sc. Fernando A. Peón Sánchez**

Universidad de las Ciencias Informáticas
Ciudad de la Habana, Junio 2004

Resumen

La Convención Internacional de Informática de La Habana, organizada por el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), es uno de los mayores foros de intercambio de América Latina, se celebra anualmente debido al creciente interés de especialistas y profesionales de la rama. Para la organización de esta convención el MIC cuenta con Sitio Web, mediante el cual se brinda la información a los interesados. Este sitio no cuenta con la calidad y funcionalidad que exige un evento de esta envergadura.

El presente informe tiene como objetivo describir los pasos seguidos para diseñar una herramienta capaz de controlar y actualizar la información y los servicios del sitio Web de la Convención de Informática de La Habana, con el fin de mantener lo más actualizada posible toda la información sobre el desarrollo de del Evento.

El documento se estructura en 4 capítulos, Capítulo 1 con la Fundamentación teórica, Capítulo 2 con el análisis de las características del sistema y Capítulo 3 con el Análisis y diseño.

A partir de las deficiencias encontradas al sitio existente se proponen mejoras entre las que se encuentra el aspecto dinámico no considerado hasta el momento.

La modelación de este sistema se ha hecho basándose en la metodología Proceso Unificado de Rational (*RUP*, siglas en inglés) usando el Lenguaje de Modelación Unificado (*UML*, siglas en inglés) y como herramienta principal el software Rational Rose.

El desarrollo del sistema tiene lugar en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCi).

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | I |
| Capítulo 1. Fundamentación Teórica..... | 1 |
| Introducción | 2 |
| 1.1 La Convención y Feria Internacional de Informática de La Habana..... | 2 |
| 1.2 Tendencias y tecnologías de desarrollo actuales..... | 3 |
| 1.2.1 Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) | 3 |
| 1.2.2 Microsoft .NET y .NET Framework..... | 6 |
| 1.2.3 Comparación entre J2EE y .NET..... | 10 |
| 1.2.4 Microsoft Visual Studio.NET..... | 12 |
| 1.2.5 Visual C# | 13 |
| 1.2.6 Aplicaciones Web ASP.NET de Visual Studio..... | 14 |
| 1.2.7 Elementos de las aplicaciones Web ASP.NET | 14 |
| 1.2.8 Servicios Web | 15 |
| 1.2.9 Servicios Web, Windows DNA y .NET | 18 |
| 1.3 Servidores de Base de Datos..... | 21 |
| 1.3.1 MySQL..... | 21 |
| 1.3.2 SQL Server 2000 | 22 |
| Conclusiones..... | 23 |
| Capítulo 2. Características del Sistema..... | 24 |
| Introducción | 25 |
| 2.1 Objeto de estudio | 25 |
| 2.1.1 Problema y situación problemática | 25 |
| 2.1.2 Objeto de automatización | 26 |
| 2.1.3 Información que se manejan | 27 |
| 2.1.4 Sistema propuesto..... | 28 |
| 2.2 Modelo del Negocio..... | 29 |
| 2.2.1 Actualidad | 29 |
| 2.2.2 Representación de los trabajadores y actores del negocio..... | 30 |
| 2.2.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio | 31 |
| 2.2.4 Descripción de los Casos de Uso del negocio | 31 |
| 2.2.5 Diagramas de actividades | 33 |
| 2.2.6 Diagrama de clases del modelo de objetos | 33 |
| 2.3 Especificación de los requisitos de software | 34 |
| 2.3.1 Requerimientos funcionales..... | 35 |
| 2.3.2 Requerimientos no funcionales..... | 39 |
| 2.4 Definición de los casos de uso del Sistema | 41 |
| 2.4.1 Definición de los actores..... | 41 |
| 2.4.2 Listado de casos de uso | 43 |
| 2.4.3 Diagrama de casos de uso del sistema..... | 51 |
| 2.4.4 Casos de uso por ciclo | 53 |
| 2.4.5 Casos de Uso expandidos..... | 54 |

| | |
|---|-----|
| Conclusiones | 54 |
| Capítulo 3. Análisis y diseño del Sistema | 55 |
| Introducción | 56 |
| 3.1 Modelo de Análisis..... | 56 |
| 3.1.1 Diagrama de clases del Análisis..... | 56 |
| 3.2 Modelo del Diseño | 59 |
| 3.2.1 Diagramas de Interacción | 59 |
| 3.2.2 Realización de los Casos de Uso del sistema..... | 60 |
| 3.2.3 Extensión de UML para aplicaciones Web. | 60 |
| 3.2.4 Diagramas de clases Web | 61 |
| 3.2.5 Diseño de la Base de Datos | 62 |
| 3.2.6 Tratamiento de errores | 63 |
| 3.2.7 Seguridad | 64 |
| 3.2.8 Algunas consideraciones sobre la interfaz..... | 64 |
| 3.2.9 Concepción de la ayuda..... | 65 |
| Conclusiones..... | 65 |
| Conclusiones | 66 |
| Recomendaciones..... | 67 |
| Bibliografía..... | 68 |
| Anexos | 69 |
| Anexo I: Diagramas de actividad de los CU del negocio..... | 70 |
| Anexo II: Casos de uso expandidos..... | 74 |
| Anexo III: Diagramas de secuencia de los CU del Sistema | 91 |
| Anexo IV: Diagramas de clases Web | 107 |
| Anexo V: Descripción de las clases..... | 117 |
| Anexo VI: Descripción de las tablas de la Base de Datos | 131 |

Introducción

La Convención Internacional de Informática de La Habana es uno de los mayores foros de intercambio de América Latina. Auspiciado por el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (*MIC*) es un evento que desde su edición del año 2003 se celebra anualmente debido al creciente interés de especialistas y profesionales de la rama, y la gran diversidad de temas desarrollados. Tiene como objetivo promover el intercambio de puntos de vista y experiencias a un nivel científico y práctico en los temas de Informática y Telecomunicaciones.

La Convención cuenta con un sitio Web que brinda una serie de servicios a todos los interesados, aunque en la realidad, no cumplen con la calidad requerida para un evento internacional de su tipo. El principal problema consiste en que el sitio no cuenta con un mecanismo para su actualización, por lo que la información brindada por él a los usuarios no está acorde con la dinámica de un evento de tal magnitud. No hay una forma de aviso rápido para mantener informado a los usuarios, lo que hace que pierdan motivación para utilizar sus servicios y disminuyan grandemente las visitas en el mismo.

Otro de los inconvenientes está dado por la ausencia de una vía de intercambio de ideas o inquietudes entre los usuarios y el Comité Organizador del Evento. La gran mayoría de los eventos y ferias con sitios Web presentan este tipo de servicios mediante un Foro de discusión que satisfacen este problema.

Esta situación nos lleva a la necesidad de desarrollar un sistema capaz de dar solución a los problemas aquí mencionados y brindar nuevos servicios que mejoren al máximo la calidad y el funcionamiento de la Convención.

Ese es el propósito del "Sistema de la Convención de Informática de La Habana". Aplicación que se desarrollará sobre Web por su rápido y fácil acceso desde cualquier parte del mundo y por las ventajas económicas que aporta.

En la realización de este trabajo es consultada gran cantidad de bibliografía actualizada como el libro "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software" de los autores Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh y la MSDN Library de la edición 2003 del Microsoft Visual Studio .NET, así como documentación sobre Ingeniería de Software disponible en la red, desarrollada por profesores de la universidad.

El objetivo principal de este trabajo es: diseñar una herramienta capaz de controlar y actualizar la información y los servicios del sitio Web de la Convención de Informática de La Habana. Entre los objetivos más específicos se encuentran:

- ✓ Realizar un estudio del sistema actual para determinar sus deficiencias y a partir de estas y de las necesidades del cliente proponer mejoras.
- ✓ Análisis de las tendencias y tecnologías más usadas y actuales en la implementación de estos sistemas, para determinar cual usar en la implementación del nuestro.
- ✓ Realizar el análisis y diseño del sistema que se propone.
- ✓ Presentar el prototipo inicial del sistema.

Para dar cumplimiento a estos objetivos se desarrollaron las siguientes tareas:

- Realizar un estudio de los problemas actuales de la Convención.
- Determinar las necesidades de los clientes.
- Proponer las mejoras a realizar.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema.
- Estudiar las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software usados en la actualidad para la solución de este tipo de problemas y determinar cuales usar.
- Determinar qué procesos van a ser automatizados con el sistema.
- Realizar la modelación del negocio.
- Realizar el modelo de análisis.
- Realizar el modelo de diseño.

- Diseñar la Base de Datos de la aplicación.

El presente documento se divide en varios capítulos: El Capítulo 1: recoge los *Fundamentos teóricos*, que permiten analizar las tendencias, técnicas y tecnologías de desarrollo para la solución de problemas similares en la actualidad. También se especifican las metodologías, herramientas y lenguajes más usados para el desarrollo de la aplicación.

En el Capítulo 2 se detallan las *Características del sistema* mediante un análisis del funcionamiento actual del negocio. Se determinan los requerimientos funcionales y no funcionales con que contará la aplicación y se definen y describen casos de uso.

En un tercer capítulo dedicado al *Análisis y diseño del sistema* para el primer ciclo de desarrollo, se realiza la modelación del diagrama de clases del análisis, la realización de los casos de uso del primer ciclo mediante diagramas de secuencia y diagramas de clases Web y por último el diseño de la Base de Datos.

El trabajo incluye además las conclusiones, recomendaciones, referencias a la bibliografía utilizada en su elaboración y los anexos que permiten ampliar lo referido a lo largo del documento.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

Introducción

Los objetivos de este capítulo son abordar diferentes temas que explicarán la importancia de utilizar las nuevas tecnologías de la informática, en cuanto a aplicaciones WEB se refiere; exponer las características de las herramientas y tecnologías escogidas para la solución del problema, así como argumentar la elección de las mismas y comentar los aportes del nuevo sistema a través de una comparación con productos similares.

1.1 La Convención y Feria Internacional de Informática de La Habana

La Convención Internacional de Informática de La Habana auspiciada por el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (*MIC*) en conjunto con un grupo de Empresas y Asociaciones Nacionales extranjeras y Cubanas así como la totalidad de los Organismos y sus entidades vinculados con las temáticas de la Convención, es un evento que desde su edición del año 2003 se celebra anualmente debido al creciente interés de especialistas y profesionales de la rama, y la gran diversidad de temas desarrollados. Su objetivo principal es promover el intercambio de puntos de vista y experiencias a un nivel científico y práctico en los temas de Informática y Telecomunicaciones.

La XI Edición Convención que como de costumbre, es una reunión de reuniones asociadas al mundo de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones, con amplia participación nacional y extranjera, tiene su sede principal en el Palacio de las Convenciones de La Habana.

Participan más de 1000 delegados de más de 30 países. La Convención se extiende más allá de los salones de Palacio, gracias a dos de los recursos que se han desarrollado con la Internet: las presentaciones virtuales y las teleconferencias. Además, como una nueva modalidad de participación para próximos años, en el sitio del evento en Internet estarán disponibles con más de un mes de antelación todas las

ponencias que participarán en la Convención, a quienes los internautas podrán enviar sus preguntas por esa misma vía.

Sus temas centrales son:

- 1- La Sociedad de la Información. El uso y la necesidad del acceso a las redes globales de información, así como las perspectivas de su uso en los países en desarrollo.
- 2- Las nuevas tendencias del desarrollo de la Informática aplicada a la salud pública, la educación, la ciencia y otras ramas del saber.
- 3- Comercio Electrónico; aspectos legales, jurídicos, tecnológicos y culturales.

Actualmente una aspiración sensata es convertir la exportación de software en una nueva fuente de ingresos para el país. A ese último objetivo está precisamente dedicada la Feria paralela a la Convención, bien ajustada a intereses nacionales, en primer lugar la máxima potenciación de los recursos humanos y la búsqueda de mercados para productos y servicios de software competitivos "hechos en Cuba".

1.2 Tendencias y tecnologías de desarrollo actuales.

1.2.1 Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE)

J2EE es, según la definición de Sun Microsystems, un conjunto de estándares y especificaciones para el desarrollo de aplicaciones empresariales basado en la tecnología Java. Esquemáticamente se resumiría en la siguiente fórmula = Java + Componentes adicionales orientados a empresas (EJBs, JSPs).

De acuerdo con Microsoft, J2EE es solo un conjunto de especificaciones que están orientadas hacia el desarrollo de aplicaciones de servidor.

La plataforma J2EE ha sido creada con la participación de cientos de empresas de diversa índole y es, sin lugar a dudas una plataforma conjunta, no exclusiva de Sun o de ninguna otra compañía. Actualmente se han desarrollado una serie de

herramientas (quizá las más conocidas sean JBuilder, de Borland, y ForteTM de la propia Sun) comerciales para implementar esta plataforma.

El lenguaje en el que se basa J2EE es Java, un lenguaje orientado a objetos que alcanzó su madurez con la popularización de Internet y que es en cierta manera el heredero legítimo de C++. La expansión de este lenguaje entre la comunidad de programadores ha sido vertiginosa y se ha impuesto como el paradigma de los lenguajes de programación orientados a objetos. De forma resumida, Java es un lenguaje neutral, portable, robusto, estable, independiente de la plataforma, sencillo de aprender para programadores que hayan trabajado previamente con lenguajes orientados a objetos. Java puede utilizarse para realizar aplicaciones en múltiples plataformas hardware y sistemas operativos (Unix, Linux, OS/390, Windows 2000, ó HP-UX para ordenadores personales o estaciones de trabajo, y Palm OS ó EPOC para dispositivos de telefonía móvil).

La sintaxis de Java es muy similar a la de otro lenguaje orientada a objetos tremendamente popular entre la comunidad programadora: C++, pero su filosofía se encuentra a medio camino entre éste y Smalltalk. Java incorpora un recolector automático de memoria (garbage collector), al igual que Smalltalk, con lo que elimina una fuente tradicional de problemas en C/C++. Sin embargo, tal y como sucede con C++, Java es un lenguaje fuertemente "tipado", en el que se comprueban los tipos declarados en tiempo de compilación, a diferencia de lo que sucede en Smalltalk, donde esto se comprueba en tiempo de ejecución (lo cual suele retrasar el proceso de depuración). Desde su origen, Java dispuso de una librería de clases estándar (al igual que Smalltalk y al contrario de lo que sucedió con C++, que al principio no tenía). En Java existe un clase básica única: la clase Object de la cual se derivan todas las otras, de modo similar a lo que ocurre en Smalltalk, mientras que en C++ una clase no tiene por qué tener una clase base de la cual derive. Java admite la herencia múltiple (es decir, una clase puede derivar de varias clases distintas) de un modo distinto a lo que lo hace C++, usando interfaces. [2]

Al igual que ocurre en Smalltalk, no es posible utilizar funciones libres o una programación estructurada en Java, desde un comienzo hay que programar mediante clases y objetos en Java.

Por cuestión de eficiencia, Java dispone de tipos de datos primitivos (enteros, caracteres, etc.) que no son clases, aunque sí tienen clases asociadas, con sus correspondientes métodos. En este lenguaje todos los tipos de datos son clases: es un lenguaje orientado a objeto completamente "puro". Java, por otra parte, no admite punteros, uno de los principales problemas de los programadores en C/C++.

[2]

Una de las novedades revolucionarias de Java fue la portabilidad: Sun abordó el problema introduciendo el modelo de bytecodes: cuando un programa Java se compila no se transforma en un conjunto de instrucciones código máquina nativas de la plataforma utilizada (lo cual impediría su completa portabilidad), sino que se transforma en un conjunto de bytecodes independientes de la plataforma utilizada que son leídos e interpretados por la máquina virtual Java (JVM) para ejecutar el programa. Por ejemplo, cuando se compila un programa Java en una plataforma Windows/Intel, se obtiene la misma salida compilada (bytecodes) que en un sistema Macintosh o Unix.

Esta máquina virtual Java (recibe este nombre porque es una máquina imaginaria que se implementa emulando por software una máquina real) es una aplicación que debe ser instalada en el ordenador para que los programas Java puedan ser ejecutados y será diferente para cada plataforma. A la hora de hacer funcionar una aplicación Java en una plataforma distinta a aquella en la que se escribió el programa, bastará con llevar los archivos de bytecodes generados por la primera plataforma a la otra plataforma (donde deberá haberse instalado la máquina virtual Java correspondiente a ésta, que será distinta a la máquina virtual Java de la primera plataforma).

En la práctica, a partir de la aparición de Java 2 (ó Java 1.2) ni siquiera es necesario que la plataforma de destino tenga la JVM correspondiente, basta con que tenga

instalado el JRE (Java Runtime Environment), que tiene el permiso de Sun para distribuirse gratuitamente junto con las aplicaciones realizadas por los desarrolladores. Lógicamente, Sun provee de un gran número de versiones de JVM y JRE, para distintos ordenadores y sistemas operativos. En resumidas cuentas: los archivos binarios Java, que se obtienen al compilar el código fuente, son independientes de la plataforma y pueden ejecutarse en múltiples plataformas sin necesidad de volver a compilar el archivo fuente, al contrario de lo que sucede en lenguajes como Visual Basic 6.0 ó Delphi.

1.2.2 Microsoft .NET y .NET Framework

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, el lenguaje de programación y el modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados. Ésta es la llamada plataforma .NET, y a los servicios antes comentados se les denomina servicios Web.

Para crear aplicaciones para la plataforma .NET, tanto servicios Web como aplicaciones tradicionales (aplicaciones de consola, aplicaciones de ventanas, servicios de Windows NT, etc.), Microsoft ha publicado el denominado kit de desarrollo de software conocido como .NET Framework SDK, que incluye las herramientas necesarias tanto para su desarrollo como para su distribución y ejecución y Visual Studio.NET, que permite hacer todo lo anterior desde una interfaz visual basada en ventanas.

Microsoft .NET Framework es una plataforma para generar, implementar y ejecutar servicios y aplicaciones Web. Proporciona un entorno multilenguaje altamente productivo basado en estándares para integrar inversiones existentes con aplicaciones y servicios de última generación, así como la capacidad de solucionar los desafíos de implementación y funcionamiento de las aplicaciones para Internet. El

entorno .NET Framework consta de tres partes principales: Common Language Runtime, un conjunto jerárquico de bibliotecas de clase unificadas y una versión de Active Server Pages dividida en componentes denominada ASP .NET. [1]

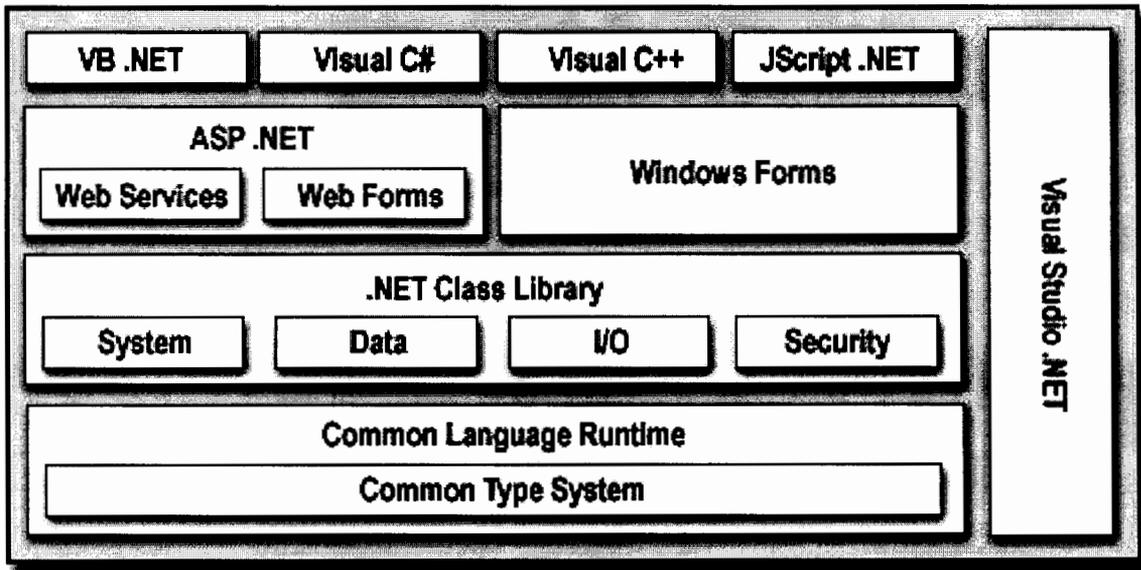


Figura 1. La Plataforma .NET

Common Language Runtime: A pesar de su nombre, el motor de tiempo de ejecución desempeña una función tanto durante la ejecución como durante el desarrollo de los componentes. Cuando el componente se está ejecutando, el motor de tiempo de ejecución es responsable de administrar la asignación de memoria, iniciar y detener subprocesos y procesos, y hacer cumplir la directiva de seguridad, así como satisfacer las posibles dependencias del componente sobre otros componentes. Durante el desarrollo, el papel del motor de tiempo de ejecución cambia ligeramente; a causa de la gran automatización que permite (por ejemplo, en la administración de memoria), el motor simplifica el trabajo del programador, especialmente al compararlo con la situación actual de la tecnología COM. En concreto, funciones tales como la reflexión reducen de forma espectacular la cantidad de código que debe escribir el programador para convertir la lógica de empresa en componentes reutilizables.

Bibliotecas de clase unificadas (.NET Class Library): El entorno de trabajo ofrece a los programadores un conjunto unificado, orientado a objetos, jerárquico y extensible de

bibliotecas de clases (API). Actualmente, los programadores de C++ utilizan las Microsoft Foundation Classes y los programadores de Java utilizan las Windows Foundation Classes. El entorno de trabajo unifica estos modelos dispares, ofreciendo a los programadores de Visual Basic y JScript la posibilidad de tener también acceso a las bibliotecas. Con la creación de un conjunto de API comunes para todos los lenguajes de programación, Common Language Runtime permite la herencia, el control de errores y la depuración entre lenguajes. Todos los lenguajes de programación, desde JScript a C++, pueden tener acceso al entorno de trabajo de forma parecida y los programadores pueden elegir libremente el lenguaje que desean utilizar.

ASP.NET: ASP.NET es más que una nueva versión de las páginas Active Server (ASP), es una plataforma de programación Web unificada que proporciona los servicios necesarios para que los programadores creen aplicaciones Web para la empresa. ASP.NET es un entorno compilado basado en .NET. Se pueden crear aplicaciones en cualquier lenguaje compatible con .NET, como Visual Basic .NET, C# y JScript .NET. Está diseñado para funcionar sin problemas con editores HTML WYSIWYG y otras herramientas de programación como Microsoft Visual Studio .NET. ASP.NET incluye un conjunto de controles que encapsulan los elementos comunes de la interfaz de usuario de HTML, como cuadros de texto y menús desplegables. Sin embargo, dichos controles se ejecutan en el servidor Web, y envían al explorador Web su interfaz de usuario en forma de HTML. En el servidor, los controles exponen un modelo de programación orientado a objetos que ofrece al programador de Web la riqueza de la programación orientada a objetos. ASP.NET proporciona también servicios de infraestructura, como administración de estado de sesión y reciclado de procesos, que reducen aún más la cantidad de código que debe escribir el programador, e incrementan la fiabilidad de las aplicaciones. Para crear una aplicación ASP.NET, se pueden utilizar formularios Web Forms o servicios Web XML o combinarlas de la manera que más convenga. Las dos características son compatibles con la misma infraestructura, que permite utilizar esquemas de autenticación, almacenar en caché

datos que se utilizan con frecuencia y personalizar la configuración de la aplicación, entre otras muchas cosas. Las consecuencias que se derivan del uso de los servicios Web cambian totalmente las reglas del juego: los usuarios pueden optar por alquilar los componentes que necesiten, que siempre estarán actualizados, sin necesidad de comprar aplicaciones completas mediante el sistema actual de licencias.

El Lenguaje C#: C# (C Sharp) es un lenguaje orientado a objetos fuertemente "tipado", diseñado por Microsoft para obtener un elevado rendimiento con una relativa simplicidad del lenguaje. Como ya se ha apuntado antes, pero vale la pena remarcar este punto, la .NET Framework está centrada en torno al Common Language Runtime (similar a la Java Virtual Machine de Sun) y a un conjunto de bibliotecas que pueden ser usadas por una amplia variedad de lenguajes capaces de trabajar conjuntamente al ser compilados todos en el lenguaje intermedio MSIL, ya citado anteriormente. C# juega un importante papel en .NET porque ha sido diseñado para trabajar de forma óptima con .NET y ciertas características de .NET se implementaron pensando en que su rendimiento fuera óptimo con C# (de hecho, algunas bibliotecas de .NET como Collection, XML, ADO+, ASP+, GDI+ y otras fueron escritas en C#).

A la vista del lenguaje, puede decirse que fue concebido basándose en Java y C++. Algunas (no todas) de las similitudes entre Java y C# son las siguientes:

Ambos lenguajes compilan un código independiente de la máquina y el sistema operativo que se ejecuta mediante sus correspondientes entornos (JVM o entorno .NET).

- Incorporan un "recolector de basura".
- No necesitan punteros (Java no los permite y C# permite un uso restringido dentro del código señalado como unsafe (inseguro)).
- No se utilizan ficheros de cabecera (como en C y C++), todo el código se empaqueta en packages (Java) o assemblies (C#).
- Admitted halos (threads).

- Admiten herencia múltiple mediante interfaces.
- Permiten clases internas (clases en el interior de otras clases).
- No admiten programación estructurada, cualquier "cosa" pertenece a una clase.

Entre las ventajas mencionadas por Microsoft de utilizar este lenguaje, sintácticamente también parecido a Java, es que ha sido diseñado pensando en Internet y arquitecturas de componentes: En C#, cualquier objeto puede representarse como un objeto COM, permitiendo una integración relativamente sencilla con aplicaciones escritas en otros lenguajes.

Posiblemente, C# se utilizará para escribir aplicaciones (o partes de aplicaciones) que requieran un alto rendimiento (como el que podría proporcionar C ó C++) sin tener necesidad de preocuparse de aspectos como la gestión de la memoria, la construcción de bibliotecas de bajo nivel, la comprobación de los índices de los arreglos (arrays), etc.

1.2.3 Comparación entre J2EE y .NET

- Ventajas de J2EE sobre .NET

Portabilidad: Las aplicaciones Java pueden correr en una amplia gama de sistemas operativos (desde sistemas empresariales como Windows 2000, OS/390, Solaris, HP-UX, IRIX u otras versiones de Unix hasta en sistemas orientados más a ordenadores personales como Mac OS, Windows 9x ó Linux ,y en sistemas operativos para dispositivos móviles) y de arquitecturas hardware. Hasta la fecha, .Net corre solamente sobre sistemas operativos de Microsoft (aunque esta situación podría cambiar en el futuro), siendo J2EE el único entorno de desarrollo que ofrece una independencia real de la plataforma.

Compañías que implementan la plataforma: Las implementaciones de J2EE pueden adquirirse a distintas compañías (IBM WebSphere, BEA Weblogic, Oracle9iAS, Sun ONE), mientras que .NET solo puede comprarse a Microsoft. El hecho de que haya

distintas organizaciones implementando J2EE ofrece mayor variedad para los usuarios finales y permite la existencia de una cierta competencia entre ellas para obtener mejores productos que no existe en el caso de Microsoft y su .Net.

- Ventajas de .NET sobre J2EE

Lenguajes de programación: Una ventaja muy importante del entorno .NET frente a J2EE es la posibilidad de emplear múltiples lenguajes de programación, mientras que J2EE sólo trabaja con uno: Java. Esta alta diversidad de lenguajes es obligatoria por la misma variedad de las necesidades de los programadores. Todavía hoy existen más líneas de código escritas en Cobol que en C++ ó Java. Un lenguaje moderno y orientado a objetos como Java puede resultar totalmente ineficaz -y hasta inadecuado- a la hora de abordar problemas que involucren cálculos matemáticos masivos y complejos, mientras que esos mismos cálculos pueden ser abordados mucho más adecuadamente con un lenguaje tan primitivo como Fortran 77. Por otro lado, .NET posibilita así que programadores de terceros lenguajes pasen a esta plataforma reduciendo el tiempo de aprendizaje y entrenamiento. [2]

Servicios Web: Microsoft ha impulsado con gran energía los servicios Web y ha resaltado su importancia entre toda la comunidad de desarrolladores (utilicen o no los productos de esta compañía). La plataforma .Net se ha diseñado considerando los servicios Web (mientras que J2EE no) siendo estos servicios propios de la plataforma y ofrece una nueva versión de ASP, ASP .Net, que puede considerarse un entorno de programación "de verdad" en lugar de un entorno basado en scripts. En términos de la propia Microsoft ".Net fue construido para la integración a través de los servicios Web XML usando protocolos y formatos de ficheros como SOAP (Simple Object Access Protocol), WSDL (Web Services Description Language), y UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)". Comparativamente, .Net va por delante con respecto a J2EE con respecto a servicios Web y estos servicios son propios de la plataforma, aunque J2EE cuenta con el Java Web Services Developer Pack. De todos modos, la facilidad, rapidez y sencillez con la que se pueden construir servicios Web

con el Asistente de servicios Web de Visual Studio .Net son muy superiores a las de las herramientas para construir servicios Web dentro del entorno de J2EE. [2]

Herramientas de desarrollo: Las herramientas de desarrollo incluidas por Microsoft en su Visual Studio .NET son mucho más simples, intuitivas y sencillas de manejar que las herramientas de desarrollo equivalentes en J2EE suministradas por otras empresas (entre ellas la propia Sun). Cualquier programador se manejará rápidamente con la programación de la interfaz de usuario en Visual Studio .NET, al igual que sucedía con versiones anteriores de Visual Studio.

- Conclusiones: Se ha podido observar una comparación entre los aspectos más importantes de ambas plataformas de trabajo. La plataforma .NET a pesar de no contar con la portabilidad de J2EE y que solamente es distribuida por Microsoft, presenta una mayor solidez en el trabajo con los servicios Web y apunta sus esfuerzos a mejorarlos aún más, así como una mayor sencillez a la hora de implementar una aplicación con un entorno de trabajo mucho más amigable que J2EE.

Después de finalizada este análisis comparativo se ha decidido hacer la realización del presente sistema por la solución que nos ofrece Microsoft.NET.

1.2.4 Microsoft Visual Studio.NET

Visual Studio .NET es la herramienta definitiva para la rápida generación de aplicaciones Web ASP.NET a escala empresarial y aplicaciones de escritorio de alto rendimiento. Visual Studio incluye herramientas de desarrollo basadas en componentes, como Visual C#, Visual J#, Visual Basic y Visual C++, así como diversas tecnologías suplementarias para simplificar el diseño, desarrollo e implementación en equipo de las soluciones. [1]

Visual Studio admite el entorno de Microsoft .NET Framework, que ofrece Common Language Runtime y las clases de programación unificadas; ASP.NET utiliza estos componentes para crear aplicaciones Web ASP.NET y servicios Web XML. También incluye MSDN Library, que contiene toda la documentación de estas herramientas de programación.

1.2.5 Visual C#

Visual C# (pronunciado "C sharp") está diseñado para crear de manera rápida y fácil aplicaciones .NET, incluyendo servicios Web y aplicaciones Web ASP.NET. Las aplicaciones escritas en Visual C# se generan con los servicios de Common Language Runtime y se benefician de .NET Framework.

C# es un lenguaje orientado a objetos simple, elegante y con seguridad en el tratamiento de tipos que acaba de implementar Microsoft para generar una gran variedad de aplicaciones. Cualquiera que esté familiarizado con C y lenguajes similares, encontrará pocos problemas para adaptarse a C#. C# está diseñado para que el programador de C++ haga desarrollos rápidos, sin sacrificar la potencia y el control que constituyen el sello de C y C++. Gracias a esta herencia, C# tiene un alto grado de fidelidad con C y C++, y los programadores familiarizados con estos lenguajes pueden ser rápidamente productivos en C#. C# proporciona mecanismos intrínsecos de código de confianza para obtener un nivel alto de seguridad, la recolección de elementos no utilizados y la seguridad de tipos. C# admite herencia única y crea lenguaje intermedio de Microsoft (MSIL) como entrada de compiladores de código nativo.

C# está completamente integrado con .NET Framework y Common Language Runtime, que conjuntamente proporcionan interoperabilidad del lenguaje, recolección de elementos no utilizados, seguridad ampliada y compatibilidad de versiones mejorada. C# simplifica y moderniza algunos de los aspectos más complejos de C y C++, como los espacios de nombres, las clases, las enumeraciones, la sobrecarga y el control estructurado de excepciones. C# también elimina ciertas características de C y C++ como macros, herencia múltiple y clases base virtuales. Para los programadores de C++ actuales, C# proporciona un lenguaje alternativo de gran potencia y productividad. [1]

Por las características expuestas anteriormente, se ha escogido como herramienta de trabajo el Visual Studio .NET y el lenguaje de programación C#.

1.2.6 Aplicaciones Web ASP.NET de Visual Studio

Las aplicaciones Web de Visual Studio se generan en torno a ASP.NET. ASP.NET es una plataforma, que incluye objetos y controles de tiempo de diseño y un contexto de tiempo de ejecución, para desarrollar y ejecutar aplicaciones en un servidor Web.

ASP.NET, a su vez, forma parte de .NET Framework, de modo que proporciona acceso a todas las funciones de este marco de trabajo. Por ejemplo, puede crear aplicaciones Web ASP.NET mediante cualquier lenguaje de programación .NET (Visual Basic, C#, Extensiones administradas para C++ y muchas otras) y las utilidades de depuración .NET. Puede tener acceso a los datos utilizando ADO.NET. De manera similar, puede tener acceso a los servicios del sistema operativo utilizando las clases de .NET Framework, etc. [1]

Las aplicaciones Web ASP.NET se ejecutan en un servidor Web configurado con Microsoft Internet Information Services (IIS). Sin embargo, no necesitará trabajar directamente con IIS. Puede programar utilidades de IIS mediante clases ASP.NET; Visual Studio controla las tareas de administración de archivos, tales como la creación de aplicaciones IIS, cuando es necesario y proporciona los medios para implementar las aplicaciones Web en IIS.

1.2.7 Elementos de las aplicaciones Web ASP.NET

La creación de aplicaciones Web ASP.NET implica trabajar con muchos de los elementos que se utilizan en cualquier aplicación de escritorio o cliente-servidor. Éstos incluyen:

- *Funciones de administración de proyectos:* Al crear una aplicación Web ASP.NET, se necesita hacer un seguimiento de los archivos necesarios, cuáles se debe compilar y cuáles necesitan implementarse.
- *Interfaz de usuario:* Una aplicación suele presentar información a los usuarios; en una aplicación Web ASP.NET, la interfaz de usuario se presenta en páginas de formularios Windows Forms, que envían los resultados a un explorador.

Opcionalmente, puede crear resultado adaptado para dispositivos móviles u otros aparatos Web.

- *Componentes:* Muchas aplicaciones incluyen elementos reutilizables que contienen código para ejecutar tareas específicas. En las aplicaciones Web, puede crear estos componentes como servicios Web XML, lo que les permite aceptar llamadas de todo el Web desde una aplicación Web, otro servicio Web XML o un formulario Windows Forms, por ejemplo.
- *Datos:* La mayoría de las aplicaciones necesitan algún mecanismo de acceso a datos. En las aplicaciones Web ASP.NET, puede utilizar ADO.NET, los servicios de datos que forman parte de .NET Framework.
- *Seguridad, rendimiento y otras características de infraestructura:* Como en cualquier aplicación, deberá implementar seguridad para evitar el uso no autorizado, probar y depurar la aplicación, ajustar su rendimiento y ejecutar otras tareas no relacionadas con la función principal de la aplicación.

La figura 2 proporciona información general sobre el modo en que encajan entre sí las diferentes piezas de las aplicaciones Web ASP.NET y sobre cómo encajan en el contexto más amplio de .NET Framework. [1]

1.2.8 Servicios Web

En Microsoft .NET, los servicios Web desempeñan una función fundamental en la arquitectura de aplicaciones .NET. La idea de .NET es crear aplicaciones que utilicen varios servicios Web en interacción para obtener datos y servicios. Sin embargo, aunque se suele hablar de servicios Web en el contexto de .NET, no tiene que esperar al lanzamiento de Microsoft .NET Framework o Microsoft Visual Studio .NET para generar, implementar o consumir servicios Web. Los servicios Web son un modelo muy general para crear aplicaciones y se pueden implementar en cualquier sistema operativo que permita las comunicaciones a través de Internet.

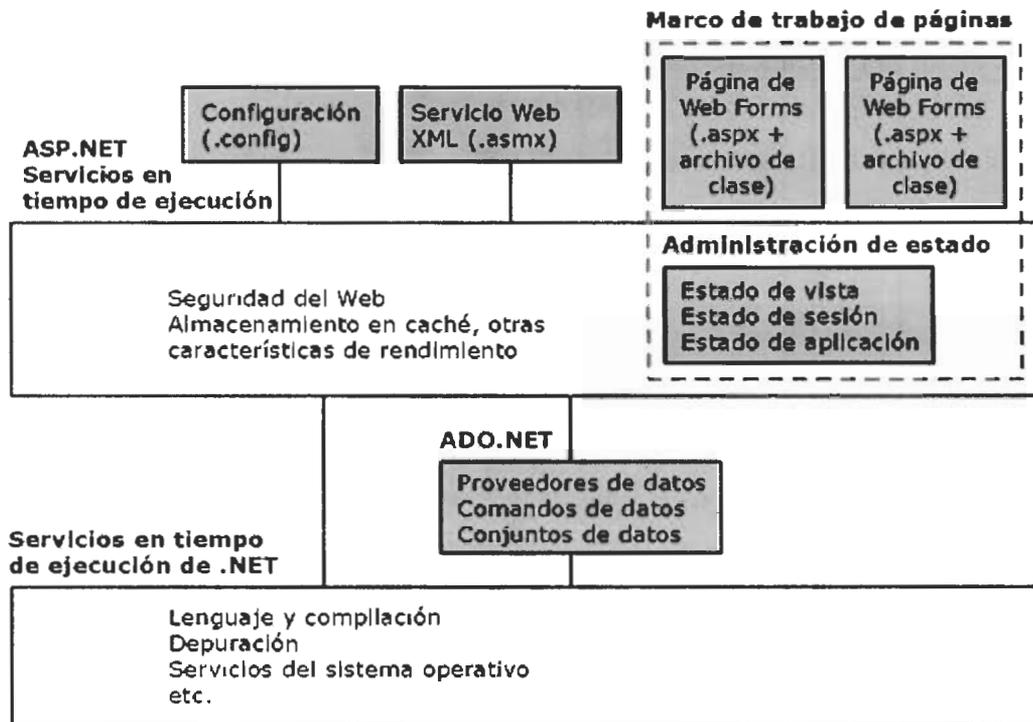


Figura 2. Componentes de una aplicación Web ASP .NET

Un *servicio Web* es lógica de aplicación programable y accesible mediante protocolos de Internet. Los servicios Web combinan los mejores aspectos del desarrollo basado en componentes con los mejores aspectos del Web. Al igual que los componentes, los servicios Web representan funcionalidad de caja negra que se puede reutilizar sin conocer los detalles de la implementación. A diferencia de las tecnologías de componentes actuales, los servicios Web no son accesibles a través de protocolos específicos del modelo de objetos, como el Modelo de objetos componentes distribuidos (DCOM), Remote Method Invocation (RMI) o Internet Inter-ORB Protocol (IIOP). El acceso a los servicios Web se realiza a través de protocolos para Web y formatos de datos estándar, como el Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y el Lenguaje de marcado extensible (XML). Además, la interfaz de un servicio Web se define estrictamente en términos de los mensajes que el servicio Web acepta y genera. Los consumidores del servicio Web pueden implementarse en cualquier plataforma mediante cualquier lenguaje de programación, con tal de que pueda crear y consumir los mensajes definidos para la interfaz del servicio Web. [1]

Hay unas pocas especificaciones y tecnologías clave que probablemente encontrará al generar o consumir servicios Web. Estas especificaciones y tecnologías satisfacen cinco requisitos para el desarrollo basado en servicios:

1. Una forma estándar de representar datos
2. Un formato de mensajes común y ampliable
3. Un lenguaje de descripción de servicios común y ampliable
4. Una forma de descubrir servicios que se encuentran en un sitio Web concreto
5. Una forma de descubrir proveedores de servicios

XML es la opción obvia como estándar para representar datos. La mayoría de las especificaciones relacionadas con los servicios Web utilizan XML para representar datos, así como esquemas XML para describir tipos de datos.

SOAP (Simple Object Access Protocol) es un protocolo ligero para el intercambio de información. Parte de la especificación de SOAP define un conjunto de reglas para utilizar XML al representar datos. Otras partes de la especificación SOAP definen un formato ampliable de mensaje, convenciones para representar llamadas a procedimientos remotos (RPC) mediante el formato de mensaje de SOAP y enlaces al protocolo HTTP. (Es posible intercambiar mensajes SOAP con otros protocolos, pero en la especificación actual sólo se definen enlaces para HTTP.) Microsoft augura que SOAP será el formato estándar para mensajes en las comunicaciones con servicios Web.

Dado un servicio Web, sería interesante tener una forma estándar de documentar qué mensajes acepta y genera el servicio Web—es decir, de documentar el contrato de servicio Web. Un mecanismo estándar facilita a los programadores y a las herramientas de programación la creación e interpretación de contratos. Web Services Description Language (WSDL) es un lenguaje de contratos basado en XML, desarrollado conjuntamente por Microsoft e IBM. Contamos con que las nuevas

herramientas de programación para crear servicios Web ofrecerán una amplia compatibilidad con WSDL.

Los programadores también necesitarán una forma de descubrir servicios Web. En la especificación del protocolo Disco (Discovery Protocol) se define un formato de documento de descubrimiento (basado en XML) y un protocolo para recuperar documentos de descubrimiento que permiten a los programadores descubrir servicios en una dirección URL conocida. Sin embargo, en muchos casos, el programador no conocerá las direcciones URL en las que se pueden encontrar los servicios. UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) especifica un servicio que permite a los proveedores de servicios Web anunciar la existencia de sus servicios Web y a los consumidores de servicios Web encontrar servicios Web de interés.

1.2.9 Servicios Web, Windows DNA y .NET

La idea de .NET es conseguir generar aplicaciones a partir de múltiples servicios Web que funcionarán conjuntamente para proporcionar datos y servicios a las aplicaciones. En la figura 3 se muestra esta idea:

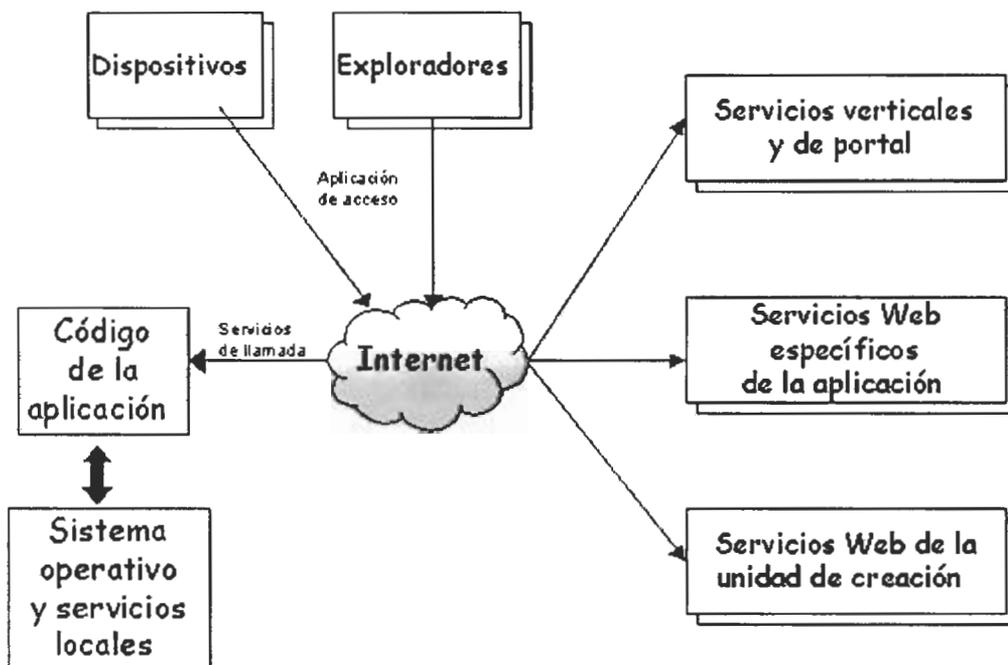


Figura 3. Arquitectura de una aplicación .NET

Este diagrama, al igual que la definición de servicios Web que se acaba de proporcionar, se ocupa de la apariencia externa de los servicios Web. Después de todo, hemos dicho que, con tal de que una aplicación de cliente pueda crear y consumir los mensajes apropiados, no tiene que conocer los detalles de la estructura interna de los servicios Web que utiliza. En cambio, a los programadores de servicios Web les interesará conocer también esta estructura interna.

En la Figura 4 se muestra una arquitectura genérica de servicio Web. La arquitectura se divide en cinco capas lógicas. La más lejana al cliente es la capa de datos, que almacena información requerida por el servicio Web. Por encima de la capa de datos está la capa de acceso a datos, que presenta una vista lógica de los datos físicos a la capa de negocios. La capa de acceso a datos aísla la lógica de negocios de los cambios realizados a los almacenes de datos subyacentes y garantiza la integridad de los datos. La capa de negocios implementa la lógica de negocios del servicio Web. Como en la Figura 4, se suele subdividir en dos partes: la fachada de negocios y la lógica de negocios. La fachada de negocios proporciona una interfaz sencilla que se asigna directamente a las operaciones expuestas por el servicio Web. Utiliza servicios proporcionados por la capa de lógica de negocios. En un servicio Web sencillo, toda la lógica de negocios podría implementarse mediante la fachada de negocios, que interactuaría directamente con la capa de acceso a datos. Las aplicaciones de cliente interactúan con el agente de escucha de servicios Web. El agente de escucha se encarga de recibir los mensajes entrantes que contienen solicitudes de servicios, analizar los mensajes y enviar la solicitud al método apropiado en la fachada de negocios. Si el servicio devuelve una respuesta, el agente de escucha también es responsable del empaquetado de la respuesta de la fachada de negocios en un mensaje y su envío al cliente. Además, el agente de escucha controla las solicitudes de contratos y otros documentos acerca del servicio Web. Si lo piensa, la única parte del servicio Web que sabe que forma parte de un servicio Web es el agente de escucha.

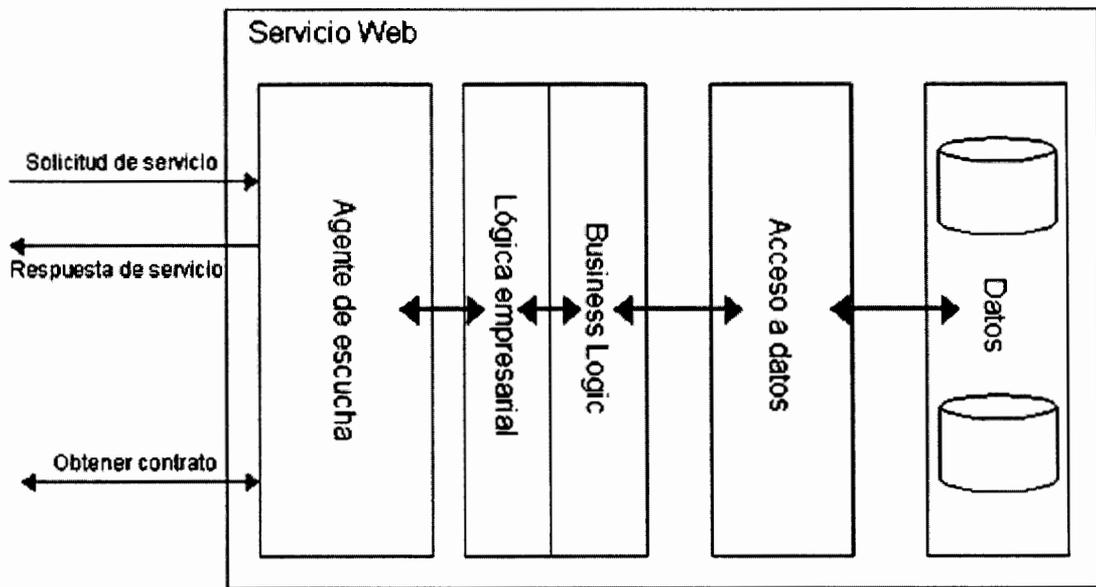


Figura 4. Arquitectura genérica de servicio Web

Esta arquitectura es muy similar a la arquitectura de aplicación de n-niveles (o aplicación multicapa) definida por Windows DNA. Como se muestra en la Figura 5, el agente de escucha de servicios Web es equivalente a la capa de presentación de una aplicación de Windows DNA. Es probable que en un escenario de desarrollo común se incluya funcionalidad de una aplicación Web existente para el acceso mediante programación; es decir, que se agregue un servicio Web a una aplicación existente. Como se indica en la figura, podría ser tan sencillo como implementar un agente de escucha de servicios Web que tuviera acceso a la fachada de negocios existente.

En la arquitectura de Windows DNA, estamos acostumbrados a pensar en la implementación de la capa de datos mediante bases de datos y de la capa de negocios mediante componentes COM. Pero, ¿y si la capa de acceso a datos obtiene sus datos desde un servicio Web en lugar de obtenerlos desde una base de datos? ¿Y si la fachada de negocios llama a un servicio Web para que haga parte del trabajo? De repente, la arquitectura de la aplicación se parece mucho a la de la Figura 3. En algunos aspectos, la arquitectura de aplicación .NET simplemente extiende la arquitectura de aplicación de Windows DNA al Web. [1]

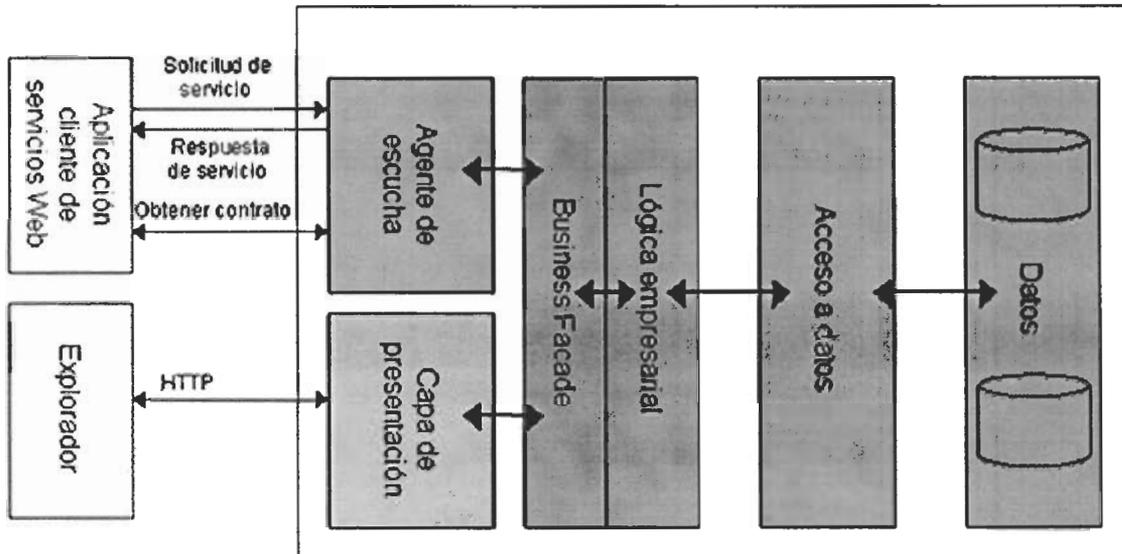


Figura 5. La relación de la arquitectura de servicio Web con la arquitectura de Windows DNA

1.3 Servidores de Base de Datos

1.3.1 MySQL

MySQL es un servidor de base de datos multi-hilos , y en la opinión de muchos uno de los mejores productos de la Comunidad de Código Abierto, está disponible para muchas plataformas incluyendo PCs con Linux y Windows. Su principal ventaja es la velocidad, está comprobado que es mucho más rápido que otros servidores de bases de datos gratuitos o comerciales, además es multiplataforma, lo cual es muy importante para aquellos que desean poder migrar a una plataforma diferente en el futuro. Es compacto y eficiente, y consiguientemente es amistoso con los recursos del sistema y tiene menos requerimientos que otros servidores de bases de datos. La variante del lenguaje SQL soportada por MySQL es muy rica en características, aunque se debe decir que tiene un gran punto débil: no soporta sub -consultas (tiene que usar tablas temporales). [MYSQL 2002]

1.3.2 SQL Server 2000

El éxito empresarial requiere una solución de base de datos potente y totalmente capacitada para la Web que cumpla las exigencias del actual entorno comercial de Internet. *SQL Server 2000* aporta todas las herramientas y funcionalidades necesarias para la próxima generación de soluciones de comercio electrónico escalables. *SQL Server* es la base de datos más popular de almacenaje de datos en la Web: ofrece soporte nativo para almacenar y generar datos XML, consultar en la Web, analizar datos a través de firewalls y mucho más.

El *soporte enriquecido de XML* de *SQL Server 2000* significa que los desarrolladores Web pueden acceder a los datos utilizando XML sin tener que emplear compleja programación, y los administradores de base de datos pueden manipular datos fácilmente en formato XML mediante Transaction SQL (T-SQL) y procedimientos almacenados.

La *seguridad de los datos* es imprescindible en lo que se refiere a aplicaciones Web. *SQL Server 2000* se instala con un alto nivel de seguridad por defecto, beneficiándose de la seguridad integrada de Microsoft Windows® 2000. *SQL Server 2000* también presenta sofisticadas características de seguridad que incluyen seguridad de servidor, de base de datos y de perfiles de aplicación potente y flexible basada en funciones; herramientas integradas para auditar la seguridad, y soporte para la codificación de redes y archivos.

SQL Server 2000 permite ejecutar *múltiples instancias* de *SQL Server* en el mismo equipo. Esto posibilita llevar a cabo tareas básicas como el mantenimiento de dos entornos *SQL Server* independientes: para equipos de desarrollo y pruebas, en una misma máquina física. Esta prestación hace que Microsoft soporte con mayor facilidad la ejecución de *SQL Server* en un entorno totalmente distribuido en clusters.

[3]

Conclusiones

En la actualidad existen gran variedad de tecnologías aplicables para el desarrollo de aplicaciones Web, cada una con sus características particulares que las definen más o menos apropiadas para determinado tipo de aplicaciones.

Toda aplicación a desarrollar tendrá como objetivos utilizar apropiadamente y al máximo las potencialidades que nos ofrecen dichas tecnologías en orden de cumplir con los requisitos y las funcionalidades que deberá tener para su uso comercial y las facilidades que se le ofrecerán a los usuarios finales para que no tengan dificultades con su uso.

Se puede concluir entonces, que de los múltiples softwares y tecnologías existentes que dan soporte al desarrollo de aplicaciones Web, y tras el análisis comparativo expuesto anteriormente se ha decidido el uso de la Plataforma .NET para el desarrollo de la presente aplicación.

Capítulo 2. Características del Sistema

Introducción

El objetivo del siguiente capítulo es la definición y descripción del objeto de estudio y de automatización, el sistema propuesto y la modelación del negocio. Se especifican además los requerimientos y los casos de uso del sistema.

2.1 Objeto de estudio

La Convención de Informática de La Habana es uno de los mayores y más significativos eventos de su tipo en América Latina y enmarca conferencias magistrales y ponencias de alto nivel científico, y muchos paneles en que se discuten estrategias y nuevas tecnologías en el campo de la Informática y las Comunicaciones.

Con más de 40 países, miles de participantes en el evento teórico y cientos de firmas en la feria comercial, La Convención convierte a La Habana durante 7 días en la capital internacional de la Informática.

2.1.1 Problema y situación problemática

Como todos los eventos de su tipo, La Convención de Informática de La Habana tiene entre sus prioridades brindar la mayor cantidad de servicios e información mediante la vía más rápida y económica en el mundo entero en la actualidad: Internet.

La Convención de Informática de La Habana cuenta con un sitio Web para brindar la información necesaria a las personas interesadas en la misma, sin embargo, posee un conjunto de deficiencias que limitan la eficiencia y calidad de sus servicios, por ejemplo:

- En la mayoría de las ocasiones las noticias y avisos se publican con varios días de retraso.
- Los clientes no conocen ningún dato acerca de las ponencias que serán presentadas en la Convención.

- El servicio de inscripción para los usuarios que desean pagar al momento de su llegada a la Convención presenta deficiencias al momento de ser guardados los datos para la base de datos.
- No existe forma de saber mediante el sistema el grado de aceptación de los servicios del mismo para los internautas.
- No cuenta con un sitio administrativo para mantener actualizada y manipular toda la información publicada.

La situación está dada entonces para la búsqueda de un mecanismo que solucione dichos problemas con el objetivo de brindar *online* servicios que se correspondan con la calidad que requiere uno de los mayores foros de intercambio de América Latina.

2.1.2 Objeto de automatización

La Convención de Informática de La Habana brinda las noticias más importantes relacionadas con la misma desde varios meses antes del inicio de cada edición. Estas pueden ser accedidas por toda persona interesada en conocer detalles de la Convención.

Actualmente, aproximadamente cuatro meses antes del comienzo de una nueva edición de la Convención, se convoca a los interesados en participar en la misma. Los clientes pueden realizar sus inscripciones de 2 formas, utilizando un procesador de pago *online*, o enviando sus datos para pagar al momento de su llegada; si desea inscribirse pagando *online* lo podrá hacer utilizando sistema de pago *MCHSolutions Inc. E-Processor* que es mediante el cual los usuarios gestionan este tipo de inscripción, si por el contrario desea pagar al momento de su llegada debe enviar sus datos personales al Comité Organizador (C.O.), de ellos son de carácter obligatorio su nombre y apellido, su categoría como participante (delegado profesional, delegado estudiante, delegado ponente o acompañante), país y su cuenta de correo electrónico.

Los clientes interesados en participar como ponentes deben enviar un resumen de la ponencia que desean presentar en la Convención al C.O. que es el responsable de evaluarla para ver si cumple los requisitos para participar en la misma, los resúmenes deben contener entre 250 y 500 palabras y estar escritos en español o inglés, deben ser enviados vía correo electrónico incluyendo los siguientes datos: nombre del trabajo, temática en que clasifica, autores, ponentes, institución, dirección postal, país, teléfonos, fax, e-mail. El C.O. debe enviar al cliente el resultado de la evaluación y en caso de aprobar su participación el C.O. enviará además la fecha y hora en que se programó su presentación.

Otro servicio brindado por la Convención es la realización de un intercambio de ideas o inquietudes entre los clientes o con el Comité Organizador, el intercambio puede realizarse sobre cualquier temática relacionada con el desarrollo del Evento para brindar a los clientes una mayor información y obtener de ellos sus opiniones acerca de los servicios y el funcionamiento de cada edición.

2.1.3 Información que se manejan

Se procesan varios tipos de documentos con características diferentes, estos son:

- *Resúmenes de ponencias:*

Estos documentos son enviados al Comité Organizador de la Convención, por los interesados en participar en dicho Evento. Son documentos entre 250 y 500 palabras que podrán estar escritos en español o inglés. Los resúmenes incluyen los siguientes datos de los interesados: nombre del trabajo, temática en que clasifica, autores, ponentes, institución, dirección postal y de correo electrónico, país, teléfonos y fax.

- *Modelo de Inscripción:*

Este documento es creado por cada usuario que desee inscribirse a través del sistema para su participación en la Convención. Tiene el nombre, apellidos, categoría laboral,

dirección de correo electrónico, país, entre otros, del usuario que solicita la inscripción.

- **Reportes:**

Estos documentos son creados por solicitud de algunos usuarios del sistema, como los Gestores de Contenido y los Administradores. Sirven de soporte para cálculos estadísticos que puedan ayudar en la toma de decisiones basados en la información que nos brindan.

2.1.4 Sistema propuesto

Se propone un sistema que permita automatizar las tareas descritas anteriormente. Debe permitir un fácil manejo, accesibilidad y tiempo de respuesta aceptable por lo que se hace uso de la tecnología Web para su implementación.

A través de dicha aplicación se pretende poner *online* una serie de servicios que permitirá a los clientes mantenerse al tanto de todo lo que ocurre y ha ocurrido en cada edición la Convención, así como la gestión de su inscripción y sus ponencias para la participación en la misma.

El sistema está dividido en dos módulos: el módulo de usuario y el módulo de administración, ambos harán uso mediante una aplicación cliente de varios Servicios Web (*Web Services*) que permitirán la interacción con la base de datos para la utilización de todos los servicios que brindará el sistema.

El primer módulo es el de usuario, es mediante el cual los clientes interactuarán con el sistema; será la imagen de la Convención para todos los internautas. Es este, el módulo que permitirá la gestión de las ponencias e inscripciones, la participación en el intercambio de ideas y mediante el cual se brindarán todas las informaciones acerca del Evento.

El segundo módulo, el de administración, es mediante el cual se llevarán todas las labores de administración: se mantendrán actualizados todos los servicios y la información brindada y se realizará la gestión de usuarios y roles en el sistema.

2.2 Modelo del Negocio

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización. Los propósitos que se persiguen al realizarse el modelado del negocio, son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización.
- Entender los problemas actuales e identificar mejoras potenciales.
- Asegurarse de que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tienen una idea común de la organización.
- Derivar los requerimientos del sistema a partir del modelo de negocio que se obtenga.[4]

2.2.1 Actualidad

En la actualidad la Convención de Informática de La Habana cuenta con un sitio Web que presenta varias deficiencias:

- La información que se brinda en el mismo no está actualizada.
- No cuenta con un servicio de intercambio de ideas e inquietudes para los clientes y mediante el cual se sepa a través de opiniones el grado de aceptación del mismo y del funcionamiento de la Convención.
- El servicio de inscripción para los clientes que desean hacer su pago al momento de su llegada no insertaba correctamente los datos de los clientes.
- No cuenta con un sitio administrativo mediante el cual se puedan actualizar todos los servicios e información.

Dichos problemas afectan grandemente el funcionamiento de la Convención y hacen que su imagen a Internet no esté acorde con la calidad de sus presentaciones y los temas abordados en cada uno de los eventos de la misma, surge entonces la necesidad de la implementación de un sistema que de solución a todos estos inconvenientes.

2.2.2 Representación de los trabajadores y actores del negocio.

▪ Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.[4]

| Actores del negocio | Justificación |
|---------------------|---|
| Cliente | Toda aquella persona que haga uso o solicitud de cualquier servicio de la Convención. |

▪ Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol.[4]

| Trabajadores del negocio | Justificación |
|--------------------------|---|
| Comité Organizador | Tiene la función de gestionar y validar las ponencias y los formularios de inscripción de los interesados en participar en la Convención. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>Sitio Web Informática 2004</p> | <p>Tiene la función de brindar las noticias fundamentales acerca de la Convención así como mostrar información general acerca de los Eventos que tendrán lugar en la misma. También participa en el proceso de inscripción de los clientes.</p> |
| <p>Procesador de Pagos online</p> | <p>Sistema que tiene la función de realizar el proceso de inscripción con pago online.</p> |

2.2.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio

Un diagrama de casos de uso del negocio representa gráficamente a los procesos del negocio y su interacción con los actores del negocio.

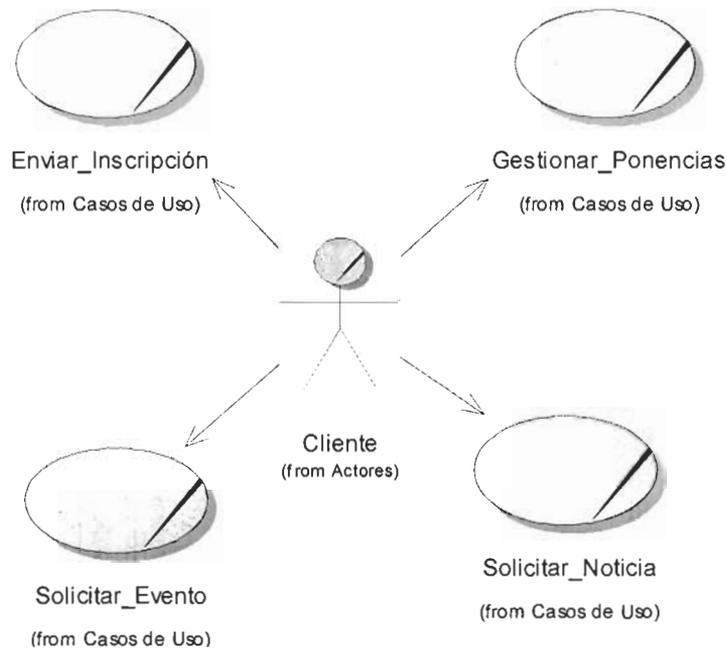


Figura 6. Diagrama de Casos de Uso del negocio

2.2.4 Descripción de los Casos de Uso del negocio

1. Caso de uso Solicitar_Evento:

Descripción: El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita al Sitio Web la lista de los eventos con que cuenta la Convención, el sistema le enviará un listado con los nombres de los eventos y el cliente selecciona el evento del que desea obtener información.

Actores y trabajadores que participan: Cliente, Sitio Web Informática 2004.

2. Caso de uso Solicitar_Noticia:

Descripción: El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita al Sitio Web la lista de las noticias más importantes relacionadas con la Convención o sus eventos, el sistema enviará un listado con los titulares y la fecha de publicación de las mismas y el cliente selecciona la noticia que le interesa.

Actores y trabajadores que participan: Cliente, Sitio Web Informática 2004.

3. Caso de uso Gestionar_Ponencias:

Descripción: El caso de uso se inicia cuando el cliente envía un resumen de su ponencia al Comité Organizador de la Convención para participar en algún evento. El Comité Organizador evalúa el resumen, en caso de ser aceptada la ponencia archiva el documento y le asigna una fecha de presentación dentro del Evento correspondiente. A continuación el Comité le informa al cliente si fue aceptada o no su ponencia, en caso positivo le notifica además la fecha asignada para su presentación.

Actores y trabajadores que participan: Cliente, Comité Organizador.

4. Caso de uso Enviar_Inscripción:

Descripción: El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita al Sitio Web las formas de inscripción en la Convención, el sistema muestra al cliente las formas de inscripción. El cliente escoge la forma de inscripción que desea (pagada al llegar o pagada online). Si decide pagar al llegar el sitio Web muestra un formulario debe

llenar con sus datos personales para ser archivado y si decide la otra opción de pago el sitio lo envía al procesador de pagos online de la Convención que es el encargado de realizar este tipo de inscripción.

Nota: No se abordan detalles de la forma de inscripción online al ser este un servicio brindado por una entidad externa al negocio.

Actores y trabajadores que participan: Cliente, Sitio Web Informática 2004, Procesador de Pagos online.

2.2.5 Diagramas de actividades

Un diagrama de actividad es un grafo (grafo de actividades) que contiene estados en que puede hallarse una actividad. Un estado de actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En vez de esperar un evento, como en un estado de espera normal, un estado de actividad espera la terminación de su cómputo. Cuando la actividad termina, entonces la ejecución procede al siguiente estado de actividad dentro del grafo. Una transición de terminación es activada en un diagrama de actividades cuando se completa la actividad precedente. [4]

En los diagramas de actividades que se encuentran en el anexo I las actividades marcadas en color más oscuro serán las que se automatizarán.

2.2.6 Diagrama de clases del modelo de objetos

El diagrama de clases, se construye para describir el modelo de objetos del negocio, muestra la participación de los trabajadores y entidades del negocio y la relación entre ellos. [4]

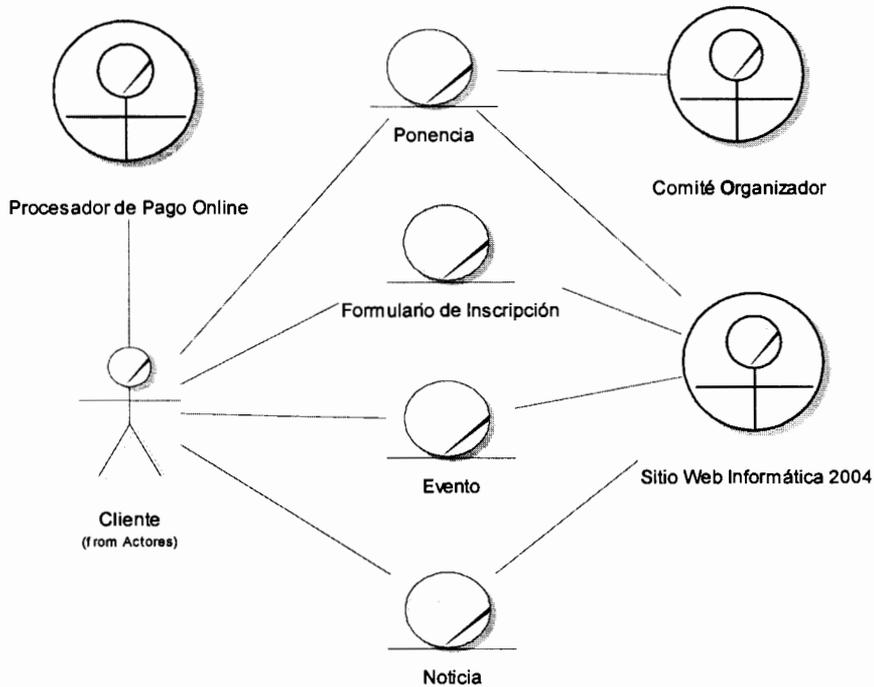


Figura 7. Diagrama de clases del modelo de objetos.

2.3 Especificación de los requisitos de software

La aplicación utilizará los servicios del *MCHSolutions Inc. e-Processor* (<http://www.mchsolutions.com>) mediante el cual los usuarios podrán suscribirse para participar en la Convención realizando su pago online.

El e-Processor es una pasarela de pago contratada por ETECSA para este servicio que acepta procesar un pago de tarjeta. Cuando se procesa una transacción el e-Processor emitirá un recibo electrónico, del cual enviará copia por e-mail al portador de la tarjeta y al comercio virtual y a cualesquiera direcciones de correo electrónico previamente proporcionadas.

El e-Processor comienza a funcionar una vez que el sitio Web cliente (o sitio del comerciante) ha definido los productos o servicios que el cliente (o persona que

navega el sitio Web del comerciante) desea adquirir y está listo para iniciar el proceso de pago.

Para realizar el pago el sitio Web cliente debe transferir el control a e-Processor invocando el script principal cuya dirección es:

<https://www.mchsol.com/eprocessor/default.asp>

El script principal debe de ser invocado a través del método POST y espera recibir 3 parámetros obligatorios:

| Nombre del parámetro | Descripción |
|----------------------|--|
| MerchantNumber | Es el número de identificación único que le es asignado a cada comerciante (en este caso la Convención) al realizar el proceso de configuración de su cuenta en e-Processor. |
| Products | Contiene la información de los productos o servicios que el cliente desea adquirir. |
| ReturnURL | Es la dirección de la página Web a la que será remitido el cliente una vez que el proceso de pago culmine satisfactoriamente. |

2.3.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas.

- *Módulo de administración*

1. Administrar Convenciones

1.1 Agregar nueva Convención

1.2 Modificar datos de una Convención

1.2.1 Los datos son: fecha de desarrollo, nombre y dirección de la sede principal, contactos, Comité Organizador, auspiciadores, turoperador y ofertas de hospedaje.

1.3 Cambiar estado de la Convención

1.3.1 El estado puede ser: anterior, actual, próxima.

1.4 Eliminar una Convención

1.5 Obtener reportes estadísticos de la Convención

1.5.1 Obtener reportes por criterios de inscripción

1.5.1.1 Los reportes se pueden obtener por países, por sexo, por fecha de inscripción, por categoría de participación, por orden alfabético por nombre o por apellido.

1.5.2 Obtener reportes comparativos entre ediciones de la Convención

1.6 Actualizar ediciones anteriores

1.6.1 Eliminar noticias

1.6.2 Eliminar datos

1.6.2.1 Los datos son: fecha de desarrollo, nombre y dirección de la sede principal, contactos, Comité Organizador, auspiciadores, turoperador y ofertas de hospedaje.

2. Administrar Eventos de la Convención

2.1 Agregar nuevo Evento

2.2 Modificar datos de un Evento

2.2.1 Los datos son: Nombre, Comité Organizador, sede del evento, auspiciadores, contactos, programación de las actividades, noticias.

2.3 Eliminar un Evento

3. Administrar Noticias de la Convención

3.1 Agregar una nueva noticia

3.2 Modificar una noticia

3.3 Eliminar una noticia

4. Administrar Usuarios del sistema

4.1 Registrar un nuevo usuario

4.1.1 Debe entrar de forma obligatoria los datos: Nombre y apellido, identificador en el sistema, contraseña de autenticación, rol que ocupará y los derechos que tendrá en el sistema.

4.2 Listar los usuarios registrados

4.3 Modificar datos de un usuario registrado

4.3.1 Los datos son: Nombre y apellido, contraseña de autenticación, país, teléfono, dirección de correo electrónico.

4.4 Eliminar un usuario registrado

4.5 Manipular derechos de usuario en el sistema

5. Administrar ponencias participantes en los Eventos

5.1 Publicar ponencias

5.2 Eliminar ponencias

6. Administrar Foro de discusión

6.1 Publicar mensajes del Foro de discusión

- *Módulo de usuario*

7. Registrarse como un nuevo usuario del sistema

7.1 Debe entrar de forma obligatoria los datos: Nombre y apellido, identificador en el sistema y contraseña de autenticación.

8. Verificar usuario y sus derechos

9. Cambiar datos de registro en el sistema

9.1 Los datos de registro que podrá cambiar son: Nombre y apellido, contraseña de autenticación, dirección de correo electrónico, país, teléfono.

10. Visualizar datos de la Convención

10.1 Los datos son: carta de bienvenida, turoperador y agencias en otros países, ofertas de hospedaje, vías de contacto, Comité Organizador

10.2 Visualizar datos de las sedes

10.2.1 Los datos son: nombre, dirección, vías de contacto

10.3 Listar noticias principales de la Convención

10.3.1 Visualizar una noticia

11. Solicitar eventos de la Convención

11.1 Solicitar datos de un evento

11.1.1 Los datos son: sede, calendario de actividades, temáticas del evento, Comité Organizador, vías de contacto

11.1.2 Listar resúmenes de las ponencias del evento

11.1.2.1 Visualizar un resumen

11.1.3 Listar noticias principales del evento

11.1.3.1 Visualizar una noticia

12. Solicitar eventos de ediciones anteriores

12.1 Solicitar datos de un evento anterior

12.1.1 Los datos son: sede, temáticas del evento

12.1.2 Listar resúmenes de las ponencias presentadas en el evento

12.1.2.1 Visualizar un resumen

12. Listar las noticias publicadas de la Convención

13. Gestionar inscripción en la Convención

13.1 Debe seleccionar si hará el pago de su inscripción *online* o al momento de su llegada

13.1.1 Para la inscripción con pago online el sistema lo envía al Procesador de Pago online que es el encargado de efectuar dicho servicio.

13.1.2 Para la inscripción con pago al momento de su llegada debe entrar de forma obligatoria los datos: nombre y apellido, país, dirección de correo electrónico y categoría como participante.

13.1.2.1 Las categorías pueden ser: delegado profesional, delegado estudiante, delegado ponente y acompañante.

14. Participación en un Foro de Discusión

14.1 Visualizar los mensajes publicados en el Foro

14.2 Agregar un mensaje al Foro

2.3.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema.

- Apariencia o interfaz externa

El sistema debe tener una interfaz acorde al usuario que usará la aplicación, deberá brindar facilidades a la hora de solicitar algún servicio o de realizar alguna entrada de datos.

- Usabilidad

El sistema debe permitir el acceso concurrente de múltiples usuarios y lograr una interfaz y navegación asequibles y funcionales tanto para usuarios expertos como para los que no tienen conocimientos profundos de informática, de forma que los usuarios que interactúen con la aplicación para realizar entre otras, las importantes labores administrativas no presenten dificultades en la asimilación de la herramienta.

- Rendimiento

El sistema debe garantizar la mayor eficiencia posible en cuanto al tratamiento de la información para lograr una mayor velocidad de procesamiento, de manera que el tiempo de espera de cada respuesta sea mínimo para así evitar producir desinterés en el usuario.

- Seguridad

- Confidencialidad

Es muy importante establecer niveles de acceso al sistema, en dependencia de los roles que intervienen en el mismo, ya que solo podrán ver y manipular determinada información los usuarios autorizados para esto, evitando así, que usuarios no autorizados tengan acceso a la información.

- Integridad

Los niveles de acceso al sistema contemplarán qué tipos de usuarios pueden introducir información en el mismo, de forma tal que se garantice la integridad y consistencia de la información.

Se utiliza para garantizar una mejor seguridad, la técnica de encriptación de contraseñas, previendo que de alguna forma un usuario no autorizado tenga acceso a la base de datos donde se almacenan las mismas.

La autenticación de los usuarios en el sistema se describe en el modelo de casos de uso del sistema.

▪ Requerimientos de software

- Sistema Operativo de los servidores: Microsoft Windows 2000 Advanced Server u otro Server superior.

- Sistema Operativo del cliente: Microsoft Windows 95 o superior

- Microsoft SQL Server 2000

- Internet Information Services (IIS)

- Microsoft .NET Framework SDK (versión 1.1 o superior)

▪ Requerimientos de hardware

- Servidores: Pentium III 600 MHz o superior, 512 MB RAM

- Clientes: Pentium 66 MHz o superior

▪ Requerimientos Políticos y Culturales

El sistema sólo divulgará información que favorezca los intereses de la Convención y lo hará inicialmente en al menos dos idiomas (español e inglés) para facilitar el uso de una mayor cantidad de usuarios.

2.4 Definición de los casos de uso del Sistema

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.[4]

2.4.1 Definición de los actores

Los actores del sistema no son parte de él; representan el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado, pueden intercambiar información con el sistema o ser un recipiente pasivo de información.[5]

| Nombre del actor | Descripción |
|---------------------------|--|
| Registrador de Usuario | La responsabilidad de este actor es registrar un nuevo usuario en el sistema. |
| Visualizador de Contenido | La responsabilidad de este actor en el sistema es visualizar los datos de la Convención, los Eventos, las Noticias, las Ponencias y el Foro de Discusión y Gestionar las Inscripciones en la Convención. |
| Persona | Este actor representa a todos los usuarios que accedan al sistema. Hereda de los actores Visualizador de Contenido y Registrador de Usuario. Puede registrarse como usuario del sistema y autenticarse si es usuario registrado. |
| Usuario | Hereda del actor Visualizador de Contenido. Puede agregar temas al Foro de Discusión y |

| | |
|----------------------------|---|
| | cambiar su contraseña de autenticación y sus datos personales como usuario registrado en el sistema. |
| Moderador | Hereda del actor Usuario, pero su función principal es la de validar y publicar los mensajes agregados al Foro de Discusión por los Usuarios. |
| Publicador de noticias | Hereda del actor Usuario, pero su función principal es la de la administración de las noticias de la Convención y sus eventos . |
| Gestor de contenido | Hereda de los actores Moderador y Publicador de noticias. Realiza además las siguientes funciones: administración de los resúmenes de las ponencias recibidos y administración de la Convención y sus Eventos. |
| Administrador | Tiene total acceso y control de los servicios y la información brindados por el sistema. Es el máximo responsable del mismo. Son personas capacitadas técnica y profesionalmente para estas tareas debido a la gran responsabilidad que tienen. Hereda de los actores Registrador de Usuario y Gestor de contenido puede administrar todos los datos y roles de cualquier usuario registrado en el sistema. |
| Procesador de Pagos online | Sistema Web que brinda el servicio: efectuar inscripción con pago online. |

2.4.2 Listado de casos de uso

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.[4]

A través de las tablas siguientes se enuncian y describen los casos de uso del sistema y se referencian con los requerimientos funcionales planteados.

| | |
|---|--------------------------------|
| CU-1 | Registrar usuario como cliente |
| Actores | Registrador de usuario |
| Descripción: El cliente se registra como nuevo usuario del sistema para hacer uso de servicios adicionales, el nuevo usuario, al ser registrado, forma parte automáticamente del grupo "Usuarios". | |
| Referencia | 7, 4.5 |

| | |
|---|--------------------|
| CU-2 | Autenticar usuario |
| Actor | Persona |
| Descripción: El cliente se autentica en el sistema para hacer uso de los servicios a los que tenga acceso según su rol en el mismo, para esto verifica su identificador y su contraseña de autenticación y el sistema lo envía a la página de inicio según sus derechos. | |
| Referencia | 8 |

| | |
|---|---------------------------|
| CU-3 | Visualizar Convención |
| Actores | Visualizador de Contenido |
| Descripción: El Visualizador de Contenido cuando accede al sistema puede visualizar los datos generales de la edición actual de la Convención. | |
| Referencia | 10 |

| | |
|--|---------------------------|
| CU-4 | Solicitar Evento |
| Actores | Visualizador de Contenido |
| Descripción: El Visualizador de Contenido cuando accede al sistema puede visualizar la información publicada acerca de cualquiera de los eventos de la Convención actual. | |
| Referencia | 11 |

| | |
|---|------------------------------|
| CU-5 | Solicitar Eventos Anteriores |
| Actores | Visualizador de Contenido |
| Descripción: El Visualizador de Contenido cuando accede al sistema puede visualizar la información publicada acerca de cualquiera de los eventos de ediciones anteriores de la Convención. | |
| Referencia | 12 |

| | |
|--|---------------------------|
| CU-6 | Solicitar Noticia |
| Actores | Visualizador de Contenido |
| Descripción: El Visualizador de Contenido cuando accede al sistema puede visualizar cualquiera de las noticias publicadas relacionadas con la Convención o con cualquiera de sus eventos. | |
| Referencia | 10.3, 11.1.3 |

| | |
|---|---------------------------|
| CU-7 | Solicitar Ponencia |
| Actores | Visualizador de Contenido |
| Descripción: El Visualizador de Contenido cuando accede al sistema puede visualizar o descargar el resumen de cualquiera de las ponencias presentadas en la Convención actual o en ediciones anteriores. | |
| Referencia | 11.1.2, 12.1.2 |

| | |
|---|---------------------------|
| CU-8 | Mostrar Foro |
| Actores | Visualizador de Contenido |
| Descripción: El Visualizador de Contenido cuando accede al sistema puede visualizar los temas publicados en el Foro de Discusión de la Convención. | |
| Referencia | 14.1 |

| | |
|---|-------------------------|
| CU-9 | Agregar mensaje al Foro |
| Actores | Usuario |
| Descripción: Una vez autenticado en el sistema, el Usuario puede agregar un mensaje al Foro de Discusión de la Convención. | |
| Referencia | 14.2 |

| | |
|---|-----------------------------|
| CU-10 | Modificar Datos de registro |
| Actores | Usuario |
| Descripción: El Usuario puede cambiar sus datos personales de registro y su contraseña de autenticación en el sistema. | |
| Referencia | 9 |

| | |
|---|---|
| CU-11 | Gestionar Inscripción |
| Actores | Visualizador de Contenido, Procesador de Pago |
| Descripción: El Visualizador de Contenido si desea participar en la Convención puede inscribirse mediante el sistema y efectuar el pago al momento de su llegada. Si desea realizar el pago <i>online</i> , el sistema lo envía al Procesador de Pago que brinda dicho servicio. | |
| Referencia | 13 |

| | |
|---|------------------|
| CU-12 | Administrar Foro |
| Actores | Moderador |
| Descripción: El Moderador es el encargado de publicar o eliminar los mensajes agregados por los usuarios registrados al Foro de Discusión. | |
| Referencia | 6 |

| | |
|---|------------------------|
| CU-13 | Publicar Noticia |
| Actor | Publicador de noticias |
| Descripción: El Publicador de Noticias es el encargado publicar las noticias de la Convención y sus eventos. | |
| Referencia | 3 |

| | |
|---|------------------------|
| CU-14 | Administrar Noticias |
| Actor | Publicador de noticias |
| Descripción: El Publicador de Noticias puede modificar las noticias publicadas sobre de la Convención y sus eventos y eliminarlas si así lo desea. | |
| Referencia | 3 |

| | |
|--------------|-------------------|
| CU-15 | Publicar Ponencia |
|--------------|-------------------|

| | |
|--|---------------------|
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenido puede publicar los resúmenes de las ponencias que se presentan en la Convención actual. | |
| Referencia | 5 |

| | |
|---|---------------------|
| CU-16 | Eliminar Ponencias |
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenido puede eliminar los resúmenes de las ponencias que se presentan en la Convención actual o las que fueron presentadas en ediciones anteriores. | |
| Referencia | 5 |

| | |
|--|---------------------|
| CU-17 | Agregar Evento |
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenido puede agregar un nuevo evento para formar parte de la edición actual de la Convención o para una próxima edición. | |
| Referencia | 2 |

| | |
|--------------|---------------------|
| CU-18 | Administrar Eventos |
|--------------|---------------------|

| | |
|--|---------------------|
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenido puede modificar los datos de los eventos de cualquier edición de la Convención y eliminarlos si así lo desea. | |
| Referencia | 2 |

| | |
|--|---------------------|
| CU-19 | Agregar Convención |
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenido puede agregar una nueva edición de la Convención, esta será creada con el estado "próxima". | |
| Referencia | 1 |

| | |
|---|--------------------------|
| CU-20 | Administrar Convenciones |
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenido puede cambiar los datos y el estado (anterior, actual, próxima) y eliminar cualquier edición de la Convención. | |
| Referencia | 1 |

| | |
|---|----------------------|
| CU-21 | Administrar Usuarios |
| Actor | Administrador |
| Descripción: El Administrador puede modificar todos los datos de los | |

| | |
|---|----|
| usuarios registrados en el sistema y el rol que ocupan en el mismo y eliminarlos si así lo desea. | |
| Referencia | 10 |

| | |
|--|-------------------------|
| CU-22 | Administrar Turoperador |
| Actor | Gestor de Contenido |
| Descripción: El Gestor de Contenido puede agregar o eliminar los turoperadores que brindarán los servicios de hospedaje en la Convención, así como modificar los datos de los mismos. | |
| Referencia | 1.2.1 |

| | |
|---|---------------------------|
| CU-23 | Administrar Auspiciadores |
| Actor | Gestor de Contenido |
| Descripción: El Gestor de Contenido puede agregar o eliminar los auspiciadores de los la Convención y sus eventos. | |
| Referencia | 1.2.1, 1.6.2.1 |

| | |
|---|------------------------|
| CU-24 | Administrar Hospedajes |
| Actor | Gestor de Contenido |
| Descripción: El Gestor de Contenido puede agregar modificar o eliminar las | |

| | |
|---|----------------|
| opciones de hospedaje que se brindará a los participantes en la Convención. | |
| Referencia | 1.2.1, 1.6.2.1 |

| | |
|--|-----------------------|
| CU-25 | Administrar Contactos |
| Actor | Gestor de Contenido |
| Descripción: El Gestor de Contenido puede agregar modificar o eliminar las vías de contacto de los Comités Organizadores de la Convención y sus eventos y de los turoperadores. | |
| Referencia | 1.2.1, 2.2.1 |

| | |
|---|-----------------------|
| CU-26 | Reportes estadísticos |
| Actor | Gestor de contenido |
| Descripción: El Gestor de contenidos puede solicitar diferentes reportes con el objetivo de valorar comportamiento de la Convención. | |
| Referencia | 10 |

2.4.3 Diagrama de casos de uso del sistema

El diagrama de casos de uso del sistema es un modelo que representa actores, casos de uso y sus relaciones.

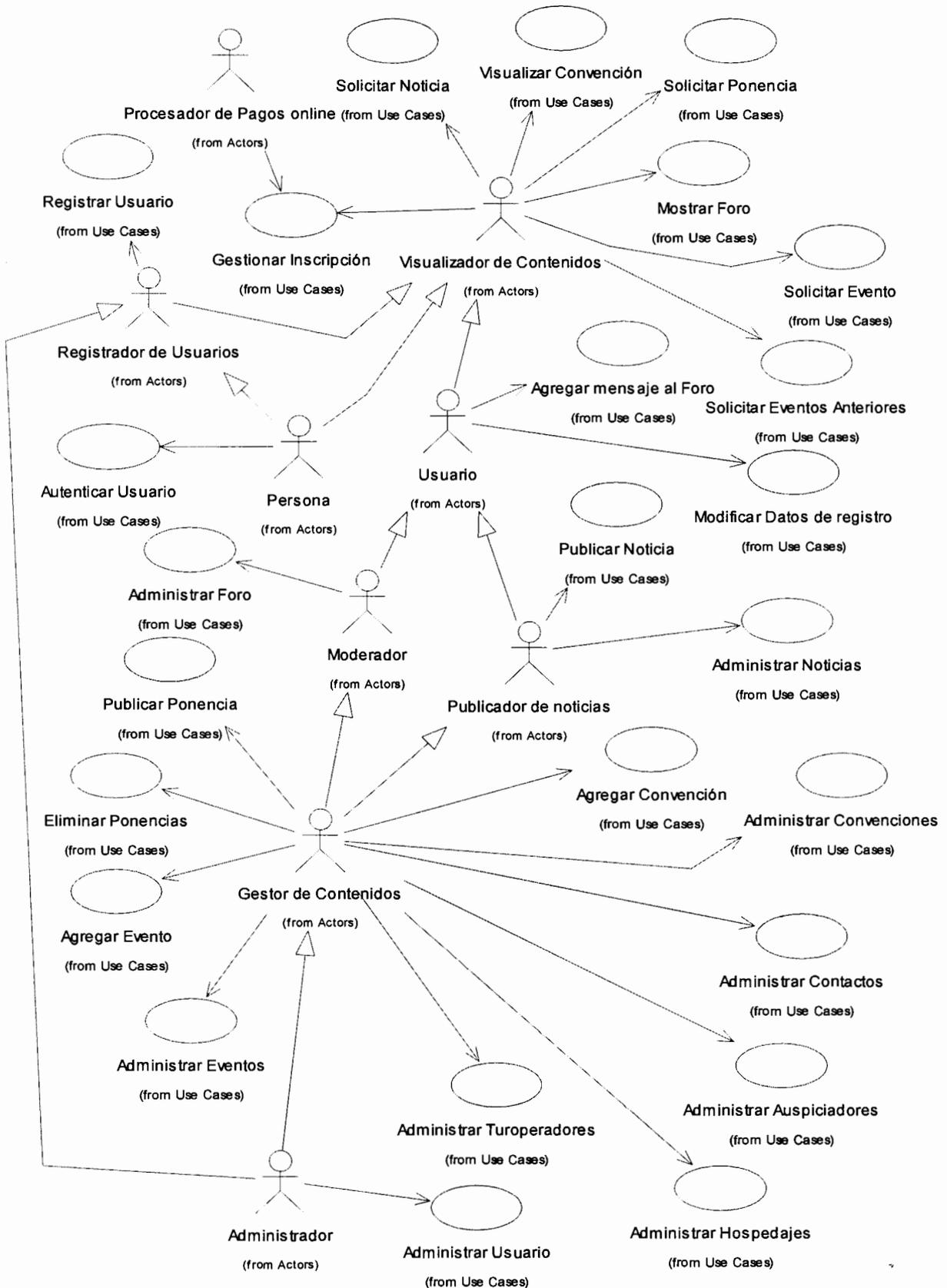


Figura 8. Diagrama de Casos de Uso del sistema

2.4.4 Casos de uso por ciclo

Primer ciclo:

| Código | Nombre de caso de uso | Paquete | Justificación de la selección. |
|--------|--------------------------|---------|---|
| CU-1 | Registrar Usuario | 1 | Estos casos de uso representan los pilares del sistema, son los de mayor complejidad e importancia, al estar modelado en ellos toda la entrada de datos y la actualización de la información de la Convención y sus eventos. Son los servicios básicos que debe brindar el sistema lo que los convierte de mayor prioridad. |
| CU-2 | Autenticar Usuario | | |
| CU-3 | Visualizar Convención | | |
| CU-4 | Solicitar Evento | | |
| CU-11 | Gestionar Inscripción | | |
| CU-17 | Agregar Evento | | |
| CU-18 | Administrar Eventos | | |
| CU-19 | Agregar Convención | | |
| CU-20 | Administrar Convenciones | | |
| CU-21 | Administrar Usuarios | | |

Segundo ciclo:

| Código | Nombre de caso de uso | Paquete | Justificación de la selección. |
|--------|------------------------------|---------|--|
| CU-5 | Solicitar Eventos anteriores | 2 | Estos casos de uso tienen menor complejidad que los primeros y no son de tanta prioridad por lo que se decide hacer su desarrollo en este ciclo. |
| CU-6 | Solicitar Noticia | | |
| CU-7 | Solicitar Ponencia | | |
| CU-8 | Mostrar Foro | | |
| CU-9 | Agregar mensaje al Foro | | |
| CU-10 | Modificar Datos de registro | | |
| CU-12 | Administrar Foro | | |
| CU-13 | Publicar Noticia | | |
| CU-14 | Administrar Noticias | | |
| CU-15 | Publicar Ponencia | | |
| CU-16 | Eliminar Ponencias | | |
| CU-22 | Administrar Turoperador | | |

| | | | |
|-------|-------------------------|--|--|
| CU-23 | Administrar Auspiciados | | |
| CU-24 | Administrar Hospedajes | | |
| CU-25 | Administrar Contactos | | |
| CU-26 | Reportes Estadísticos | | |

2.4.5 Casos de Uso expandidos

La expansión de los casos de uso se realiza para entender la funcionalidad asociada a cada caso de uso, pues no es suficiente con la representación gráfica del Diagrama de casos de uso.

En el anexo II se muestra la expansión de los casos de uso del sistema para el primer ciclo de desarrollo.

Conclusiones

Este capítulo ha sido fundamental para determinar el objeto de estudio, de automatización, la información que se maneja, sistema propuesto, modelo del negocio, los requerimientos del sistema así como los casos de usos. Ya está creada la base para trabajar en el sistema con el objetivo de dar una solución a la problemática existente realizando el modelo de análisis y diseño del mismo.

Capítulo 3. Análisis y diseño del Sistema

Introducción

El objetivo de este capítulo es desarrollar los diagramas de clases del modelo de análisis, los diagramas de interacción para cada realización de los casos de uso, así como el diagrama de clases Web y el diseño de la Base de Datos. También se abordan temas relacionados con la seguridad del sistema, tratamiento de errores, generalidades de la interfaz y concepción de la ayuda.

3.1 Modelo de Análisis

Durante el Análisis se analizan los requisitos que se describieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo de hacerlo es conseguir una comprensión más precisa de los requisitos y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar el sistema entero.

El lenguaje que se utiliza en el Análisis se basa en un modelo de objetos conceptual, llamado Modelo de Análisis. Este ayuda a refinar los requisitos y permite razonar sobre los aspectos internos del sistema. Además, el Modelo de Análisis ofrece un mayor poder expresivo y una mayor formalización, como por ejemplo, la que proporcionan los diagramas de interacción que se utilizan para describir los aspectos dinámicos del sistema.

3.1.1 Diagrama de clases del Análisis

Las clases de análisis siempre encajan en uno de tres estereotipos básicos: de interfaz, de control o de entidad. Estos tres estereotipos están estandarizados en UML y se utilizan para ayudar a los desarrolladores a distinguir el ámbito de las diferentes clases. [5]

Clases Entidad:

Las clases de entidad se utilizan para modelar la información que posee una vida larga y que es a menudo persistente.

- Convención
- Evento
- Noticia
- Usuario
- Turoperador
- Contacto
- Inscripción
- Agencia
- Hotel
- Auspiciador
- Foro
- Mensaje

Clases Interfaz:

Las clases de interfaz se utilizan para modelar la interacción entre el sistema y sus actores. Esta interacción a menudo implica recibir (y presentar) información y peticiones de (y hacia) los usuarios y los sistemas externos. [5]

- CI_Convención
- CI_DatosConvención
- CI_Evento
- CI_Usuario
- CI_Noticia
- CI_Inscripción
- CI_Foro
- CI_Mensaje

Clases Controladoras:

Las clases de control representan coordinación, secuencia, transacciones y control de otros objetos y se usan con frecuencia para encapsular el control de un caso de uso

en concreto. Las clases de control también se utilizan para representar derivaciones y cálculos complejos, como la lógica del negocio, que no pueden asociarse con ninguna información concreta, de larga duración, almacenada por el sistema (es decir, una clase de entidad concreta). [5]

- CC_Usuario
- CC_Convención
- CC_Foro

Una vez definidas todas las clases del análisis se modelan las asociaciones existentes entre ellas a través del siguiente diagrama mostrado en la figura 9.

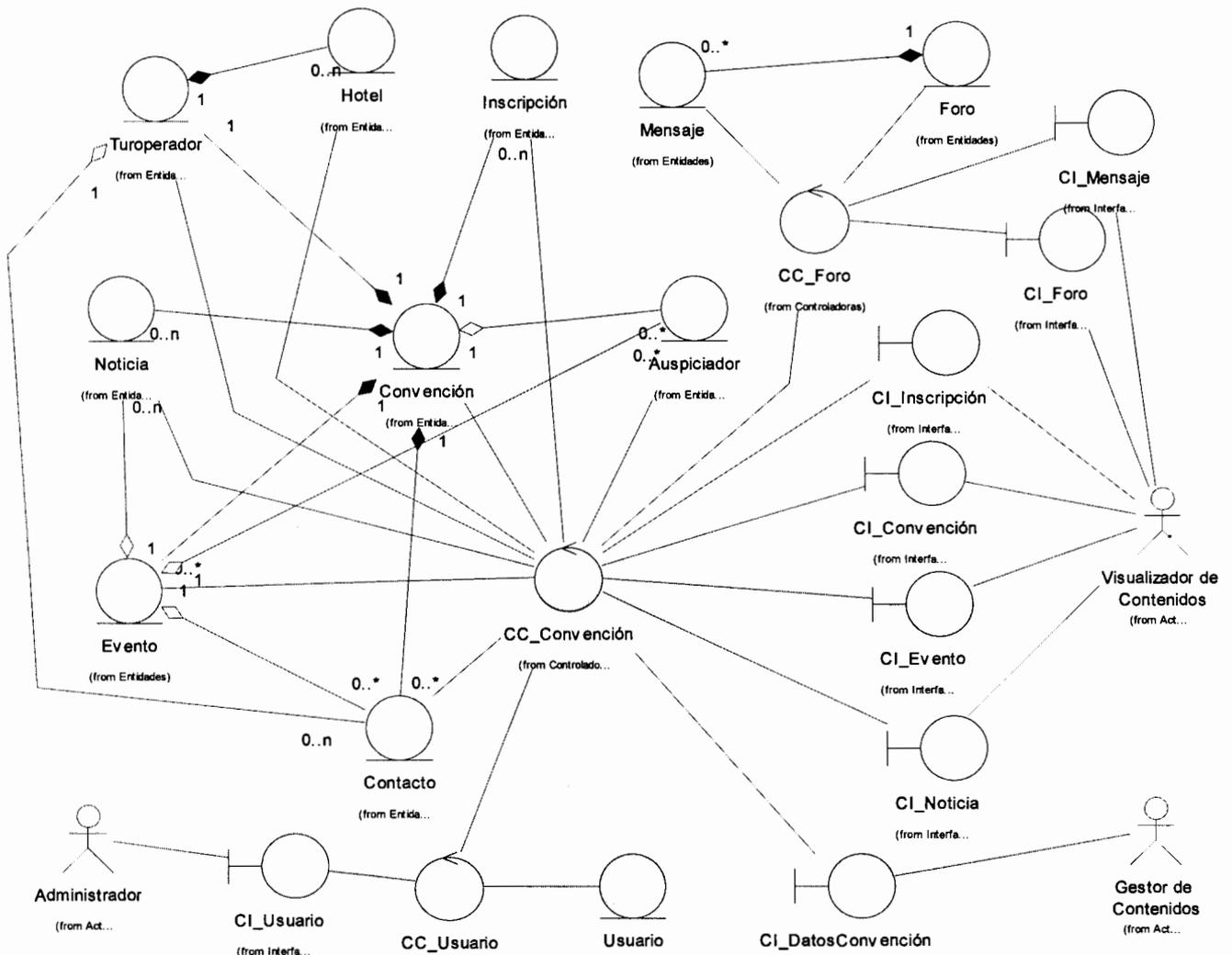


Figura 9. Diagrama de clases de análisis.

3.2 Modelo del Diseño

El Modelo de Diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar. [5]

El modelo de diseño persigue los siguientes objetivos:

Adquirir una comprensión en profundidad de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, etc.

Crear una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación subsiguientes, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases

Descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo.[5]

3.2.1 Diagramas de Interacción

En los diagramas de interacción se muestra un patrón de interacción entre objetos. Hay dos tipos de diagrama de interacción, ambos basados en la misma información, pero cada uno enfatizando un aspecto particular: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración.

▪ Diagramas de Secuencia y Colaboración

La secuencia de acciones en un caso de uso comienza cuando un actor invoca el caso de uso mediante el envío de algún tipo de mensaje al sistema.

Si consideramos el "interior" del sistema, un objeto de interfaz recibirá este mensaje del actor. El objeto de interfaz enviará a su vez un mensaje a algún otro objeto, y de esta forma los objetos implicados interactuarán para llevar a cabo el caso de uso.

En el análisis se prefiere mostrar esto con los diagramas de colaboración ya que el objetivo fundamental es identificar requisitos y responsabilidades sobre los objetos, y no identificar secuencias de interacción detalladas y ordenadas cronológicamente (en ese caso, en cambio, se utilizarían diagramas de secuencia).

En el diseño es preferible representar las interacciones entre los objetos con diagramas de secuencia ya que el centro de atención principal es el encontrar secuencias de interacciones detalladas y ordenadas en el tiempo.[5]

3.2.2 Realización de los Casos de Uso del sistema

Una realización de caso de uso-diseño proporciona una traza directa a una realización de caso de uso-análisis en el Modelo de Análisis.

En el anexo III se puede encontrar la realización de los Casos de Uso expandidos mediante diagramas de secuencia.

3.2.3 Extensión de UML para aplicaciones Web.

UML es el lenguaje estándar para la modelación de Sistemas de Software. No obstante, la utilización de UML para los modelos de análisis y diseño, arroja algunas interrogantes sobre cómo modelar páginas Web e hipervínculos.

Los creadores de UML han reconocido que este estándar no encaja adecuadamente para todos los tipos de aplicaciones, por lo que han definido una vía formal para extenderlo de manera que satisfaga las necesidades de estas situaciones especiales. Las aplicaciones Web representan una de estas situaciones.

La extensión de UML para aplicaciones Web define un conjunto de estereotipos, valores etiquetados y restricciones que nos permiten modelar dichas aplicaciones.

Los estereotipos son nuevos elementos de modelado. Estos incrementan el vocabulario del lenguaje UML. Los valores etiquetados son simplemente información adicional que puede ser añadida a un modelo, y las restricciones son nuevas reglas que deben ser seguidas cuando se ensamblan los elementos del modelo.

La colección de estas definiciones, es lo que conforma la extensión. La extensión de UML para aplicaciones Web ha sido diseñada para definir un mecanismo mediante el cual elementos de aplicaciones Web, más específicamente páginas Web, scripts del cliente, applets y controles ActiveX, pueden ser incorporados en los modelos del resto del sistema. [6]

Estereotipos:

- **Página cliente:** Es una clase estereotipada que representa una página HTML tal y como aparece en el navegador HTML. Esta es la página Web después que ha sido procesada por el servidor Web. [6]
- **Página Servidora:** Es una clase estereotipada que conceptualmente representa una página Web que puede ser solicitada por un navegador cliente. Puede ser un fichero (como un fichero HTML), o una página con scripts (como los ficheros ASP o JSP), o puede ser incluso un programa CGI o ISAPI y NSAPI DLL. Básicamente es algo que el navegador puede solicitar, y eventualmente, retorna como una página HTML. La mayoría de las páginas servidoras hacen algún procesamiento de la lógica del negocio utilizando recursos del servidor (ejemplo: base de datos), y luego darle al resultado un formato de página HTML para ser retornada al cliente que la solicitó. [6]
- **Formulario:** Un formulario es una clase estereotipada que contiene una colección de elementos de entrada que son parte de la página cliente. Se relaciona directamente con la etiqueta de igual nombre del HTML. [6]

3.2.4 Diagramas de clases Web

Los diagramas de clases Web se muestran en el anexo IV.

3.2.5 Diseño de la Base de Datos

Al concluir la definición de las clases del sistema se puede determinar cual de ellas requiere que su información permanezca más tiempo almacenada. Estas se toman de las clases entidad para realizar el modelado de la Base de Datos.

A continuación se muestra el diseño de la Base de Datos para el sistema propuesto mediante un diagrama entidad relación:

La descripción de las tablas que componen este diagrama se pueden encontrar en el **anexo VI**.

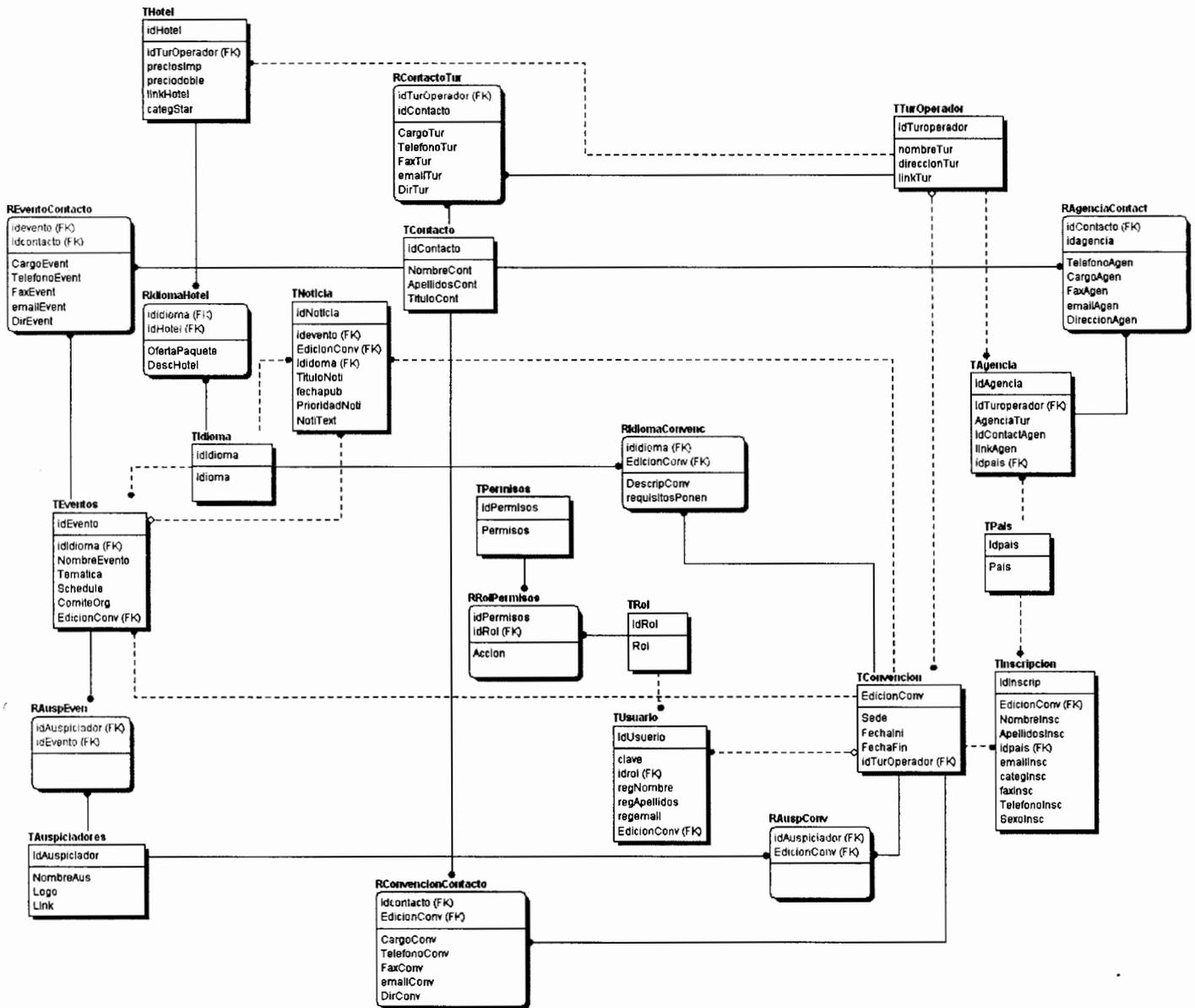


Figura 10 Diagrama entidad-relación

3.2.6 Tratamiento de errores

El tratamiento de errores es una parte fundamental para garantizar un buen funcionamiento de la aplicación. En la implementación de los Web Services se realizan varios métodos que garantizan la entrada de los datos que se requiere de forma obligatoria. Para el control y validación en las inserciones y actualizaciones, se utilizan a nivel de interfaz controles para la visualización de los datos tratando de

minimizar las entradas manuales, con esto se logra una reducción de las posibilidades de entrada de datos erróneos por los usuarios, para los que, a su vez, se implementan mecanismos que los detecten e informen de forma breve y clara en que consistieron y de ser posible dar una pequeña sugerencia de cómo solucionarlos.

3.2.7 Seguridad

Teniendo en cuenta que desde el sitio administrativo se podrá manipular toda la información referente al sistema, la seguridad juega un papel fundamental a tener en cuenta en el desarrollo de la aplicación.

Con este objetivo a los usuarios registrados del sistema se la han asignado roles, cada uno con diferentes niveles de acceso a la información, para restringir y controlar el acceso a la misma. Se debe garantizar que el sistema no permita ninguna violación en estos niveles de acceso y solo un usuario con el rol de Administrador será capaz de cambiar los mismos. Para garantizar la seguridad de las contraseñas de autenticación, estas se guardan encriptadas en la base de datos con un método irreversible aplicado en la aplicación cliente, así se garantiza que si personal no autorizado accede a la base de datos de las contraseñas no obtenga los verdaderos valores de las mismas.

Los servidores que "hostearán" la base de datos (Infocom) garantizan la seguridad de la misma (sus políticas no permiten que sean publicadas) prohibiendo el acceso de todos los usuarios a las base de datos para realizar cambios en su estructura (sólo se podrán hacer cambios en los datos) y para cualquier fallo técnico realizan "backups" de forma periódica que serán reestablecidos rápidamente en caso de alguna anomalía para garantizar que no deje de brindarse ningún servicio.

3.2.8 Algunas consideraciones sobre la interfaz

La interfaz gráfica es uno de los aspectos principales en las aplicaciones Web, un sistema con una interfaz amigable tendrá una mayor aceptación por los clientes que visiten el mismo.

El sistema se destaca por el uso de colores contrastantes y saturados junto a los elementos de apoyo gráfico del cabezal principal, lo que hacen a la imagen del sitio atractiva y dinámica. La barra de navegación facilita al usuario la localización de contenidos, así como la fácil movilidad por el sitio. Además el uso de cabezales para cada temática permite identificar el contenido al que se está teniendo acceso, contribuyendo así a la orientación dentro del sitio. En general la buena distribución del espacio, hace de este un sitio organizado y de fácil navegación.

3.2.9 Concepción de la ayuda

En la aplicación para los clientes no existirá ningún tipo de inconvenientes por la sencillez con que contará, aunque se podrá consultar la ayuda del sistema que estará presente en todo momento de la ejecución. Para la herramienta administrativa además de la ayuda en línea se tiene la planificación de un pequeño encuentro con los administradores del sistema para explicar su uso detalladamente.

Conclusiones

En el presente capítulo se mostraron los resultados de las etapas de análisis y diseño del sistema. Se desarrollaron los diagramas de clases del análisis, diagrama de clases Web con la explicación de cada una de sus clases y diagrama entidad-relación y descripción de las tablas de la Base de Datos.

Además en los puntos finales del capítulo se abordaron algunos temas sobre la concepción de la interfaz gráfica, la ayuda y aspectos relacionados con la seguridad del sistema y el tratamiento de errores.

Conclusiones

Tras haber realizado un profundo estudio de la situación del sistema actual de la Convención Internacional de Informática de la Habana, ver sus deficiencias y necesidades de los clientes se diseñó un nuevo sistema que propone dar solución a las mismas, brindando además un surtido de nuevas prestaciones con el objetivo de mejorar el funcionamiento de la Convención.

Para lograrlo se realizó un análisis general de las tendencias y tecnologías actuales en el desarrollo de aplicaciones Web en cuanto a plataformas, lenguajes y metodologías que rigen dicho mercado. Esto conllevó a decidir, teniendo en cuenta las características del sistema propuesto, que el diseño del mismo fuese consecuente con su posterior implementación aplicando las tecnologías que nos propone Microsoft, más específicamente la plataforma de programación ASP.NET con el lenguaje de programación C# y como gestor de Bases de Datos el SQL Server 2000.

Para la modelación del análisis y diseño se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelación (UML) basándose en la metodología Proceso Unificado de Rational (RUP) haciendo uso de las funcionalidades y generalidades de los mismos. Todo esto con la finalidad de lograr el cumplimiento de los objetivos planteados al comienzo de este trabajo y en especial el objetivo principal: diseñar una herramienta capaz de controlar y actualizar la información y los servicios del sitio Web de la Convención de Informática de La Habana.

Recomendaciones

Recomendamos continuar trabajando en la implementación del sistema, pues en esta primera etapa sólo se ha llegado a la presentación del prototipo inicial y el análisis y diseño de los casos de uso pertenecientes al primer ciclo. En próximas etapas debe llevarse a cabo la implementación de los casos de uso del segundo ciclo para de esta forma llevar a cabo la implementación total del Sistema de la Convención de Informática de La Habana.

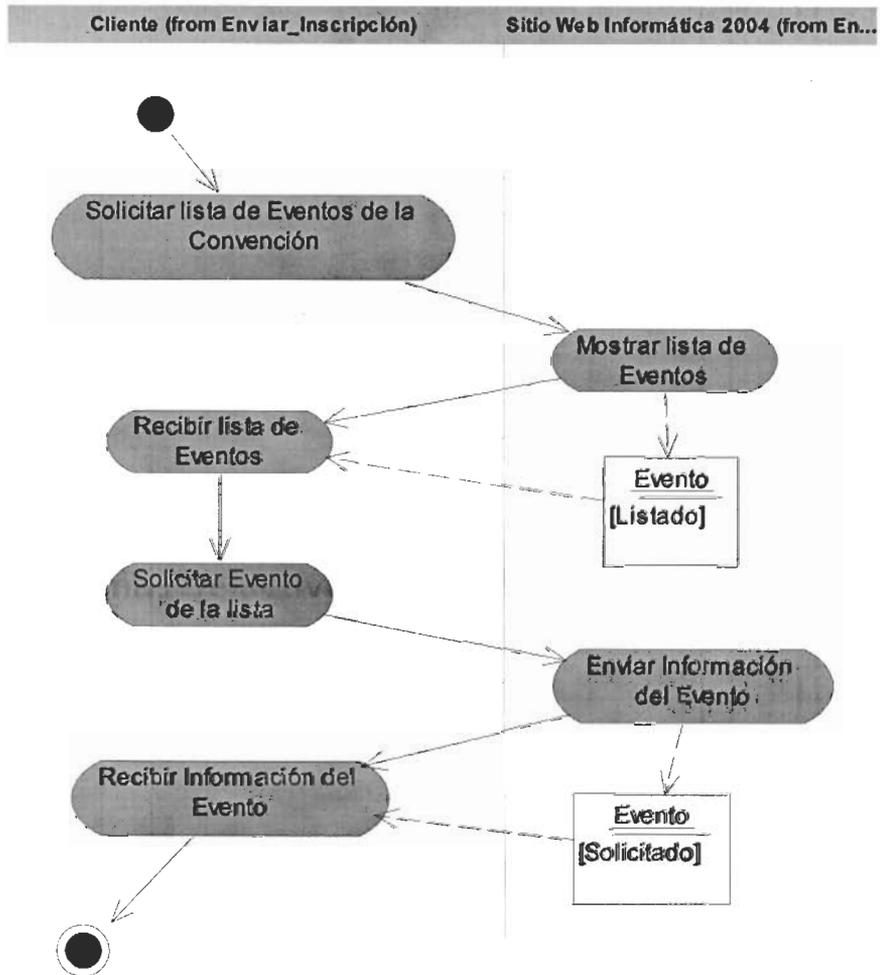
Actualmente, debido a la evolución vertiginosa de las tecnologías de la información, a diario surgen nuevas necesidades lo que conlleva al desarrollo otras prestaciones que puedan brindarse a través del sistema, por lo que recomendamos continuar con este estudio para lograr una mayor funcionalidad y calidad en los servicios.

Bibliografía

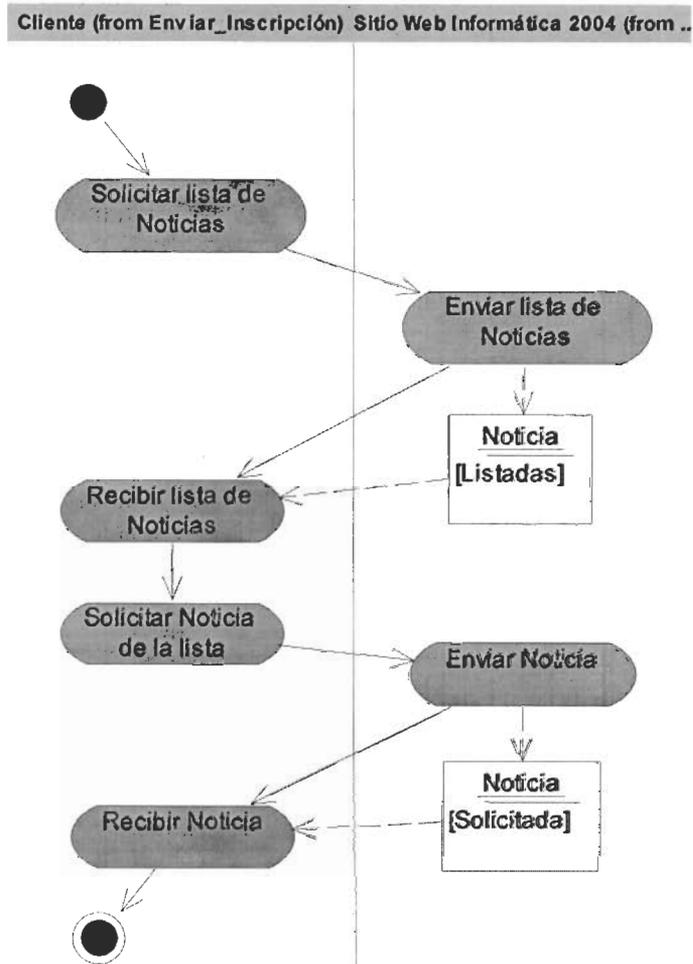
1. *MSDN Library para Visual Studio .NET*. Copyright 1987-2002 Microsoft Corporation
2. Abián, Miguel Ángel. J2EE Y .NET: LA RIVALIDAD PERMANENTE. Sitio Web javaHispano, tu lenguaje, tu comunidad. <http://www.javahispano.org> (12/04/2004).
3. Microsoft Corporation, Sitio Web de Microsoft. (<http://www.microsoft.com>) (11/4/2004)
4. Hernández González, Anaisa; Lau Fernández, Rogelio; López Valdés, Irene; André Ampuero, Margarita. *Modelamiento del Negocio*. CUJAE, 2004
5. Jacobson, Ivar; Booch, Grady; Rumbaugh, James. *“El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”*. Addison Wesley Longman Inc., 1999
6. Conallen, Jim. (Consultante Principal, Conallen Inc.) “UML Extension for Web Applications 0.91” (22/3/1999)
<http://www.conallen.com/technologyCorner/webextension/WebExtension091.htm>

Anexo I: Diagramas de actividad de los CU del negocio

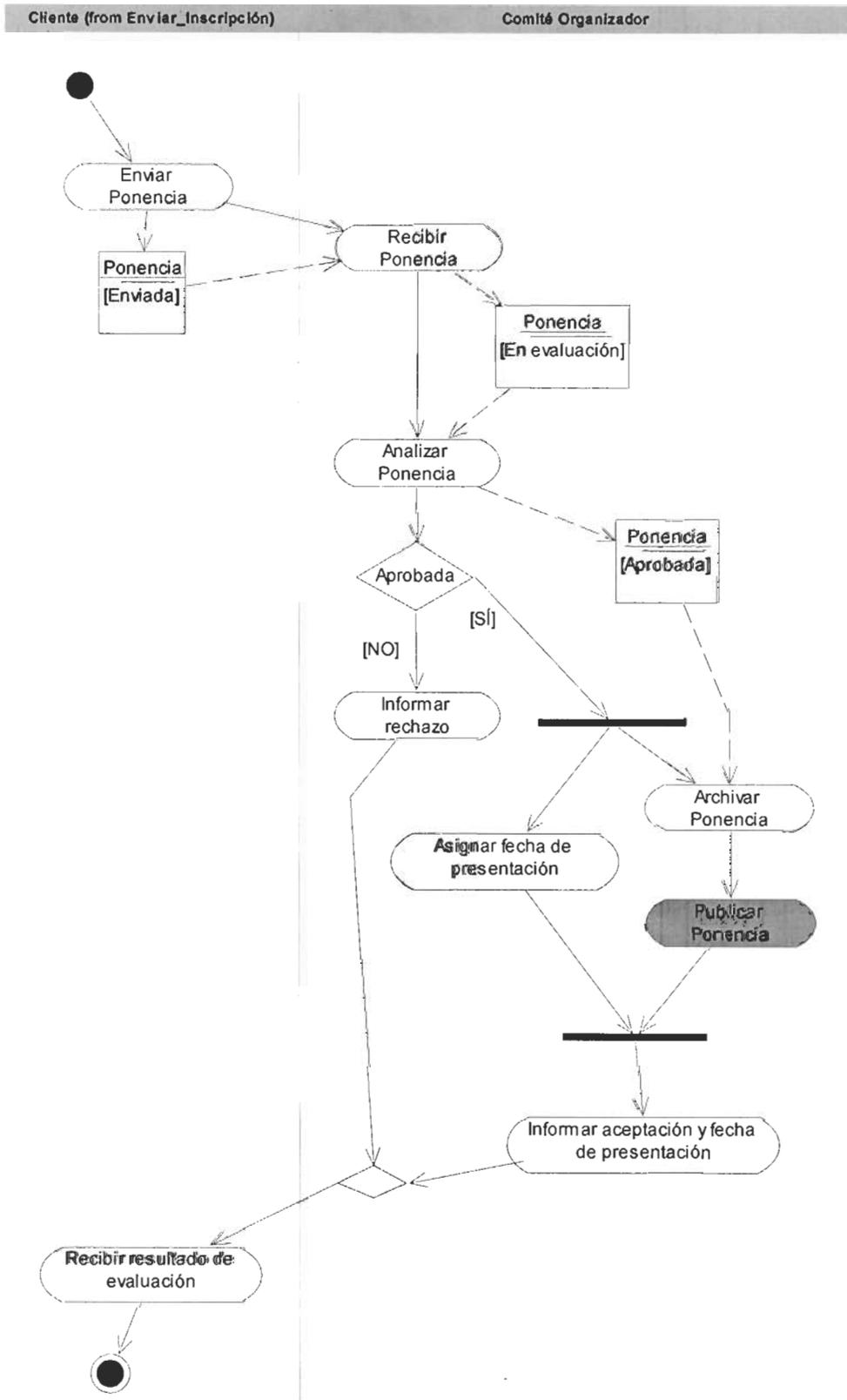
CU: Solicitar_Evento



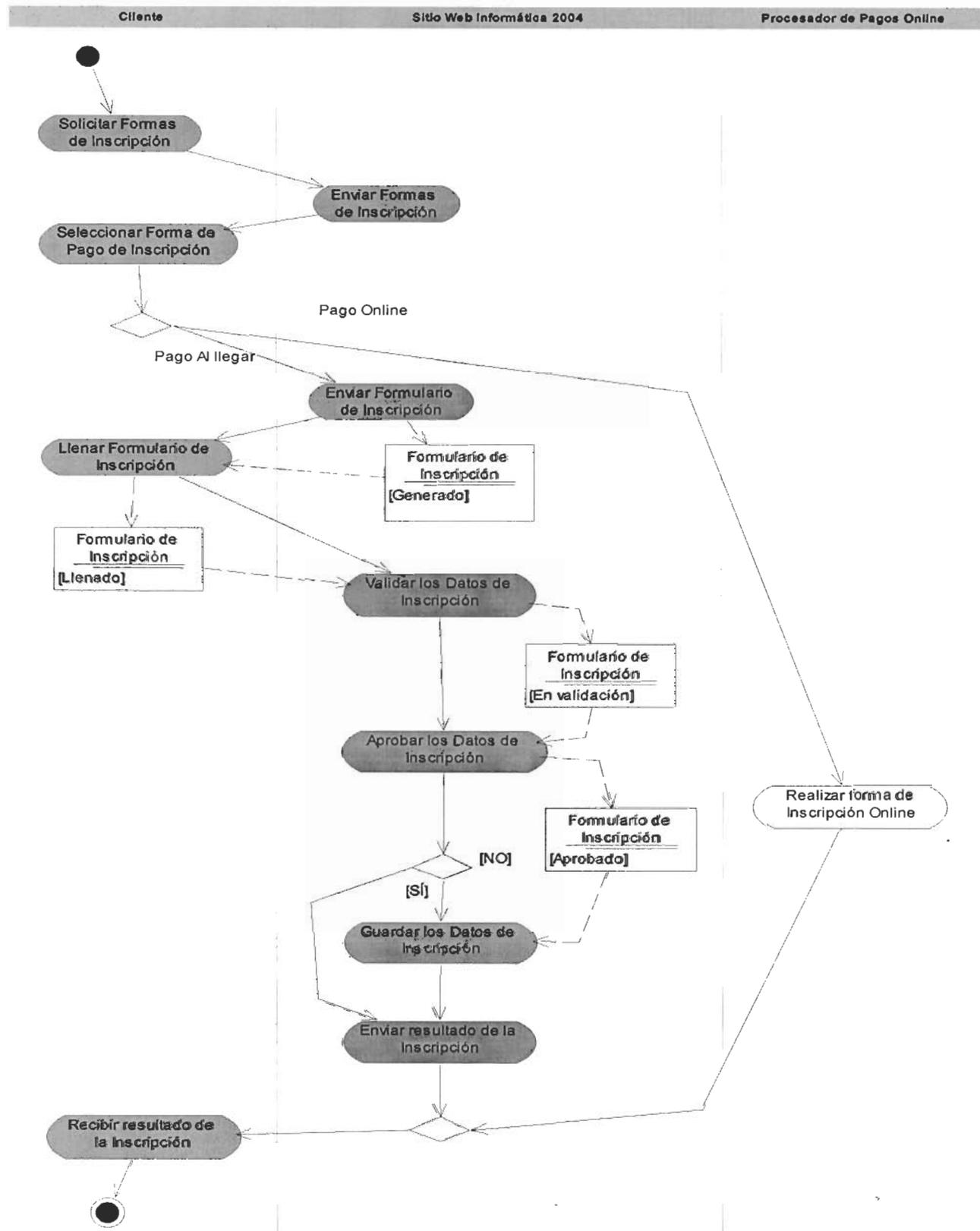
CU: Solicitar Noticia



CU: Gestionar Ponencias



CU: Enviar Inscripción



Anexo II: Casos de uso expandidos

| Caso de uso | |
|---|--|
| CU-1 | Registrar Usuario |
| Propósito | Registrar un nuevo usuario en el sistema. |
| <p>Resumen: El Registrador de Usuarios puede registrar un nuevo usuario en el sistema mediante un formulario a través del cual entra sus datos personales; el nuevo usuario registrado ocupará el rol "Usuario". En caso de que el Registrador ocupe el rol de "Administrador" en el sistema le puede asignar al nuevo usuario el rol deseado.</p> | |
| Referencias | 7, 4.5 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso comienza cuando el Registrador de Usuario solicita la opción de registrar usuario. | |
| | <p>2. El sistema chequea si el Registrador de Usuario ha iniciado una sesión ocupando el rol de "Administrador" en el sistema. En caso de:</p> <p>a-) Sesión como "Administrador", ver sección "Registro de Administración"</p> <p>b-) otro caso, ver sección "Registro común"</p> |
| Sección "Registro de Administración" | |
| | 3. El sistema envía un formulario para que sean entrados los datos necesarios para el registro. |
| 4. El Registrador de Usuario introduce los datos necesarios para el registro y le asigna al usuario un | |

| | |
|---|--|
| rol en el sistema. | |
| | 5. El sistema comprueba que todos los datos fueron entrados correctamente y registra un nuevo usuario. |
| | 6. El sistema envía un mensaje informando que fueron insertados correctamente los datos y el usuario fue registrado con éxito. |
| Sección "Registro común" | |
| | 3. El sistema envía un formulario para que sean entrados los datos necesarios para el registro resaltando los que deben ser entrados de forma obligatoria. |
| 4. El Registrador de Usuario introduce los datos necesarios para el registro. Debe entrar de forma obligatoria los siguientes datos: Identificador en el sistema, nombre y apellido(s) y contraseña de autenticación. | |
| | 5. El sistema comprueba que todos los datos fueron entrados correctamente y crea un nuevo usuario registrado que ocupará el rol "Usuario". |
| | 6. El sistema envía un mensaje informando que fueron insertados correctamente los datos y el usuario fue registrado con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |

| | |
|--|---|
| | <p>4. En el paso 5 de las secciones "Registro de Administración" y "Registro común" si el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de datos de registro, muestra un mensaje y envía nuevamente el formulario de registro (paso 3 de la sección correspondiente) destacando los campos en que fueron detectados los errores.</p> |
|--|---|

| Caso de uso | |
|--|---|
| CU-2 | Autenticar usuario |
| Propósito | Autenticarse como usuario del sistema. |
| <p>Resumen: La Persona puede autenticarse en el sistema usando sus credenciales de usuario registrado con el fin de interactuar con él según su rol. Para esto debe entrar su identificador en el sistema y su contraseña de autenticación.</p> | |
| Referencias | 8 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| <p>1. El caso de uso inicia cuando el la Persona pide autenticarse, dando su usuario y contraseña.</p> | |
| | <p>2. El sistema verifica la existencia de ese usuario en la base de datos y que estén correctas sus credenciales y obtiene el rol de usuario correspondiente a las credenciales suministradas.</p> |
| | <p>3. El sistema autentica el usuario y envía la página de inicio según sus privilegios.</p> |
| Flujo alternativo 1 | |

| Acción del actor | Respuesta del sistema |
|------------------|---|
| | 3. En el paso 2 el sistema detecta que hubo un error en el proceso de autenticación. |
| | 4. El sistema muestra el mensaje de error correspondiente y envía la página de autenticación para si la persona desea intentar autenticarse nuevamente. |

| Caso de uso | |
|--|--|
| CU-3 | Visualizar Convención |
| Propósito | Mostrar todos los datos de la edición actual de la Convención |
| Resumen: El Visualizador de contenido puede solicitar todos los datos (Sede principal, Comité Organizador, ofertas de hospedaje, etc.) de la edición actual de la Convención. | |
| Referencias | 10 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso comienza cuando Visualizador de contenido selecciona visualizar los datos de la Convención. | |
| | 2. El sistema muestra la página con los datos de la edición actual de la Convención. |

| Caso de uso | |
|------------------|--|
| CU-4 | Solicitar Evento |
| Propósito | Visualizar los datos de un evento de la edición actual de la Convención. |

| | |
|---|---|
| Resumen: El Visualizador de contenido puede visualizar toda la información acerca de los eventos que tendrán lugar en la edición actual de la Convención. De los eventos puede visualizar entre otras cosas, la temática que desarrolla y la lista de los resúmenes de las ponencias publicados. | |
| Referencias | 11 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Visualizador de contenido pide visualizar Eventos. | |
| | 2. El sistema muestra la lista de los eventos de la edición actual de la Convención. |
| 3. El Visualizador de contenido selecciona el evento deseado. | |
| | 4. El sistema muestra la página con la temática, programa de actividades, vías de contacto con el Comité Organizador y lista de los resúmenes de las ponencias del evento seleccionado. |

| | |
|---|---|
| Caso de uso | |
| CU-11 | Gestionar Inscripción |
| Propósito | Inscribirse para participar en la Convención. |
| Resumen: Visualizador de contenido puede realizar su inscripción para participar en la Convención. Puede realizar su inscripción realizando su pago <i>online</i> o seleccionando la opción de pago al llegar. | |
| Referencias | 13 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Visualizador de contenido solicita | |

| | |
|---|---|
| las formas de inscripción. | |
| | 2. El sistema envía la página mostrándole las dos formas de inscripción que brinda. |
| 3. El Visualizador de contenido selecciona la opción deseada. | |
| | 4. Si la opción seleccionada fue: a-) Inscripción con pago <i>online</i> , ver sección "Pago <i>online</i> " b-) Inscripción con pago al llegar, ver sección "Pago al llegar" |
| Sección "Pago <i>online</i>" | |
| | 5. El sistema envía al usuario a la página del Procesador de Pagos <i>online</i> que será el sistema encargado de realizar la inscripción de este tipo pasándole los parámetros requeridos por este para realizar la operación. |
| Sección "Pago al llegar" | |
| | 5. El sistema envía un formulario para que sean entrados los datos necesarios para la inscripción resaltando los que deben ser entrados de forma obligatoria. |
| 6. El Visualizador de contenido llena los datos necesarios para la inscripción. Debe entrar de forma obligatoria los datos: nombre y apellido(s), país, e-mail y categoría (Ing., Dr., Lic., etc.). | |

| | |
|----------------------------|--|
| | 7. El sistema comprueba que todos los datos fueron insertados correctamente. |
| | 8. El sistema muestra un mensaje informando que los datos de inscripción fueron guardado con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| | 8. En la sección "Pago al llegar" (paso 6) si el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de los datos de inscripción, muestra un mensaje de error explicando la situación y envía nuevamente el formulario (paso 4) destacando los campos en que se detectaron los errores. |

| | |
|--|--|
| Caso de uso | |
| CU-17 | Agregar Evento |
| Propósito | Agregar un nuevo evento. |
| Resumen: El Gestor de contenido puede agregar un nuevo evento, para esto debe seleccionar a cual de las ediciones de la Convención será agregado. | |
| Referencias | 2 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Gestor de contenido solicita la opción Administrar Eventos. | |
| | 2. El sistema envía la página de Administración de Eventos para que sea seleccionada la acción deseada sobre |

| | |
|--|---|
| | cualquiera de los eventos. |
| 3. El Gestor de contenido selecciona la operación "Agregar Evento". | |
| | 4. El sistema muestra el formulario para que sean entrados los datos necesarios para adicionar un nuevo evento resaltado aquellos que debe llenar de forma obligatoria. |
| 5. El Gestor de contenido llena los datos necesarios para adicionar un nuevo evento y coloca el evento en alguna edición de la Convención. | |
| | 6. El sistema comprueba que todos los datos fueron insertados correctamente. |
| | 7. El sistema adiciona el evento a la edición de la Convención seleccionada y envía un mensaje informando que fue insertado con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| | 7. En el paso 6 si el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de los datos del evento, muestra un mensaje de error explicando la situación y envía nuevamente el formulario (paso 2) destacando los campos en que se detectaron los errores. |

Caso de uso

| | |
|---|---|
| CU-18 | Administrar Eventos |
| Propósito | Modificar los datos de un evento. |
| Resumen: El Gestor de contenido puede modificar los datos de cualquiera de los eventos así como eliminarlos si lo desea. | |
| Referencias | 2 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Gestor de contenido solicita la opción Administrar Eventos. | |
| | 2. El sistema envía la página de Administración de Eventos para que sea seleccionada la acción deseada sobre cualquiera de los eventos. |
| 3. El Gestor de contenido selecciona la operación a realizar. | |
| | 4. Si la operación seleccionada es: a-) "Modificar Eventos", ver sección "Modificar Eventos" b-) "Eliminar Eventos", ver sección "Eliminar Eventos" |
| Sección "Modificar Eventos" | |
| | 5. El sistema muestra el listado de los eventos para que el actor seleccione cual desea modificar. |
| 6. El Gestor de contenido selecciona el evento que desea modificar. | |
| | 7. El sistema muestra un formulario con los datos del evento seleccionado para que el actor haga los cambios deseados. |

| | |
|--|---|
| 8. El actor realiza la actualización en los datos y solicita que sean guardados. | |
| | 9. El sistema comprueba que todos los datos fueron insertados correctamente. |
| | 10. El sistema envía un mensaje informando que los datos se guardaron con éxito. |
| Sección "Eliminar Eventos" | |
| | 5. El sistema muestra el listado de los eventos para que el actor seleccione cual desea eliminar. |
| 6. El actor selecciona los eventos que desea eliminar y solicita su eliminación del sistema. | |
| | 7. El sistema solicita confirmación de la acción. |
| 8. El actor confirma la acción ejecutando la opción "Eliminar". | |
| | 9. El sistema elimina los eventos seleccionados. |
| | 10. El sistema envía un mensaje informando que la operación se realizó con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |

| | |
|----------------------------|---|
| | 10. Si en la sección "Modificar Eventos" (paso 9) el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de los datos, muestra un mensaje de error explicando la situación y envía nuevamente el formulario (paso 7) destacando los campos en que se detectaron los errores. |
| Flujo alternativo 2 | |
| | 9. Si en la sección "Eliminar Eventos" (paso 8) el Gestor de contenido ejecuta la opción "Cancelar" termina el caso de uso. |

| | |
|---|---|
| Caso de uso | |
| CU-19 | Agregar Convención |
| Propósito | Agregar una nueva edición de la Convención. |
| Resumen: El Gestor de contenido puede agregar una nueva edición de la Convención. | |
| Referencias | 1 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Gestor de contenido solicita la opción Administrar Convenciones. | |
| | 2. El sistema envía la página de Administración de Convenciones para que sea seleccionada la acción deseada sobre cualquier edición de la Convención. |
| 3. El Gestor de contenido selecciona la opción "Agregar Convención". | |

| | |
|---|---|
| | 4. El sistema muestra el formulario para que sean entrados los datos necesarios para adicionar una nueva edición de la Convención resaltando aquellos que debe llenar de forma obligatoria. |
| 5. El Gestor de contenido llena los datos necesarios para adicionar una nueva edición de la Convención. | |
| | 6. El sistema comprueba que todos los datos fueron insertados correctamente. |
| | 7. El sistema adiciona la nueva edición de la Convención que toma automáticamente el estado "próxima". |
| | 8. El sistema envía un mensaje informando que fue insertada con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| | 7. En el paso 5 si el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de los datos de la edición de la Convención, muestra un mensaje de error explicando la situación y envía nuevamente el formulario (paso 4) destacando los campos en que se detectaron los errores. |

| | |
|--------------------|---|
| Caso de uso | |
| CU-20 | Administrar Convenciones |
| Propósito | Agregar una nueva edición de la Convención. |

| | |
|--|---|
| Resumen: El Gestor de contenido puede modificar todos los datos de cualquier edición de la Convención o eliminarla si así lo desea. | |
| Referencias | 1 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Gestor de contenido solicita la opción Administrar Convenciones. | |
| | 2. El sistema envía la página de Administración de Convenciones para que sea seleccionada la acción deseada sobre cualquier edición de la Convención. |
| 3. El Gestor de contenido selecciona la operación a realizar. | |
| | 4. Si la operación seleccionada es: a-) "Modificar Convenciones", ver sección "Modificar Convenciones" b-) "Eliminar Convenciones", ver sección "Eliminar Convenciones" |
| Sección "Modificar Convenciones" | |
| | 5. El sistema muestra el listado de todas las ediciones de las Convenciones para que el actor seleccione cual desea modificar. |
| 6. El Gestor de contenido selecciona la edición que desea modificar. | |
| | 7. El sistema muestra un formulario con los datos de la Convención seleccionada para que el actor haga los cambios deseados. |
| 8. El Gestor de contenido realiza la actualización en los datos y solicita | |

| | |
|--|--|
| que sean guardados. | |
| | 9. El sistema comprueba que todos los datos fueron insertados correctamente. |
| | 10. El sistema envía un mensaje informando que los datos se guardaron con éxito. |
| Sección "Eliminar Convenciones" | |
| | 5. El sistema muestra el listado de las ediciones anteriores y próximas para que el actor seleccione cual desea eliminar (nunca podrá eliminar la Convención que se encuentre en estado "actual"). |
| 6. El Gestor de contenido selecciona las ediciones que desea eliminar y solicita su eliminación del sistema. | |
| | 7. El sistema solicita confirmación de la acción. |
| 8. El Gestor de contenido confirma la acción seleccionando la opción "Eliminar". | |
| | 9. El sistema elimina la edición seleccionada. |
| | 10. El sistema envía un mensaje informando que la edición fue eliminada con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |

| | |
|----------------------------|--|
| | 10. Si en la sección "Modificar Convenciones" (paso 9) el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de los datos, muestra un mensaje de error explicando la situación y envía nuevamente el formulario (paso 7) destacando los campos en que se detectaron los errores. |
| Flujo alternativo 2 | |
| | 9. Si en la sección "Eliminar Convenciones" (paso 8) es seleccionada la opción "Cancelar" termina el caso de uso. |

| | |
|--|--|
| Caso de uso | |
| CU-21 | Administrar Usuarios |
| Propósito | Modificar la información de los usuarios o eliminarlos. |
| Resumen: El Administrador puede modificar la información de los usuarios registrados, entre ellas el rol que cumplen en el sistema o eliminarlos como usuarios registrados. | |
| Referencias | 10 |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| 1. El caso de uso inicia cuando el Administrador solicita la opción Administrar Usuarios. | |
| | 2. El sistema envía la página de Administración de Usuarios para que el Administrador seleccione la operación que desee realizar sobre cualquier Usuario registrado del sistema. |

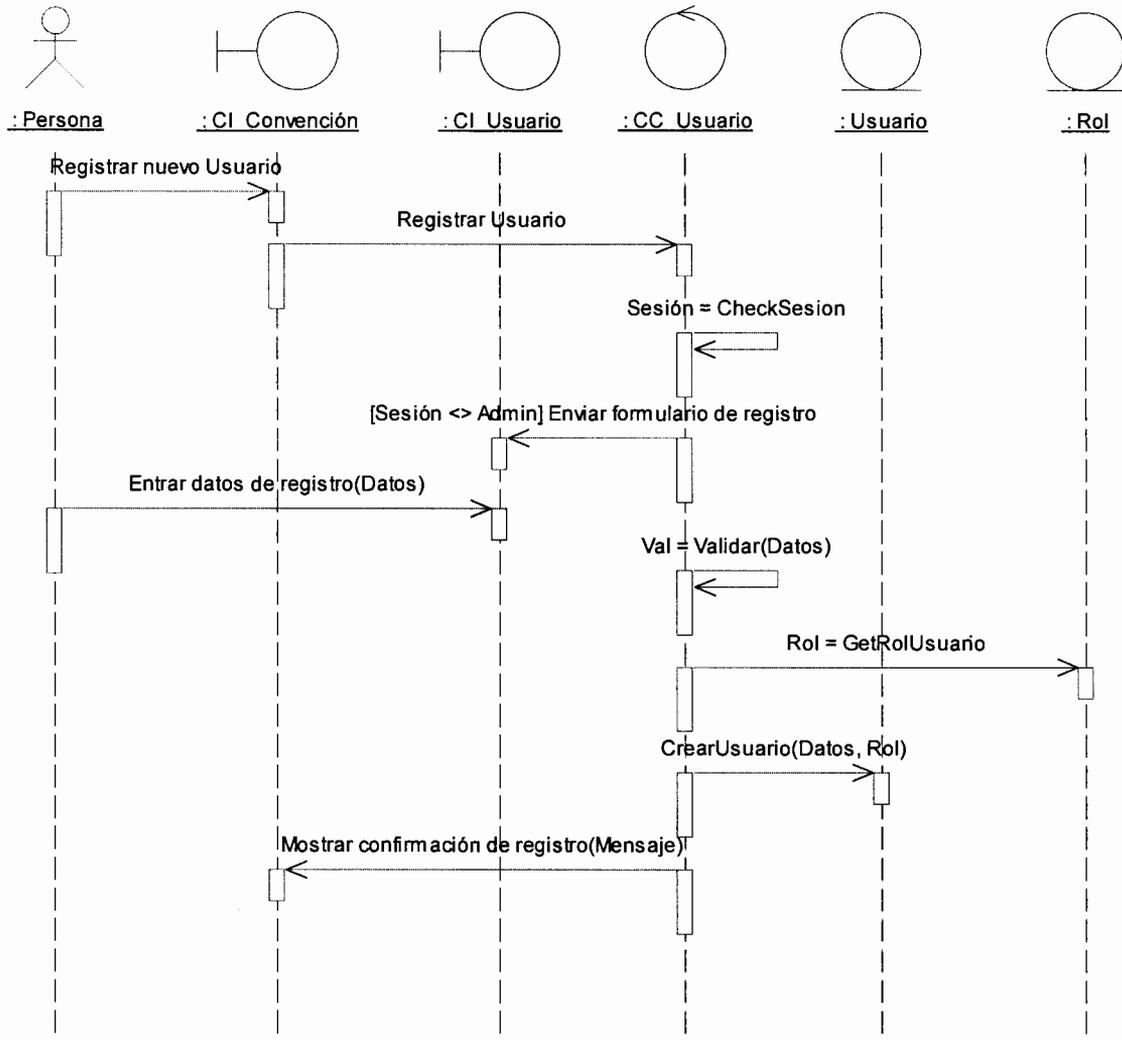
| | |
|--|---|
| 3. El Administrador selecciona la operación a realizar. | |
| | 4. Si la operación seleccionada es: a-) "Modificar Usuarios", ver sección "Modificar Usuarios" b-) "Eliminar Usuarios", ver sección "Eliminar Usuarios" |
| Sección "Modificar Usuarios" | |
| | 5. El sistema muestra el listado de los usuarios registrados para que el actor seleccione cual desea modificar. |
| 6. El Administrador selecciona el usuario que desea modificar. | |
| | 7. El sistema muestra un formulario con los datos del usuario seleccionado para que el actor haga los cambios deseados. |
| 8. El Administrador realiza la actualización en los datos y solicita que sean guardados. | |
| | 9. El sistema comprueba que todos los datos fueron insertados correctamente. |
| | 10. El sistema envía un mensaje informando que la edición se realizó con éxito. |
| Sección "Eliminar Usuarios" | |
| | 5. El sistema muestra el listado de los usuarios para que el actor seleccione cual desea eliminar. |
| 6. El Administrador selecciona los usuarios que desea eliminar y | |

| | |
|--|--|
| solicita su eliminación del sistema. | |
| | 7. El sistema solicita confirmación de la acción. |
| 8. El Administrador confirma la acción seleccionando la opción "Eliminar". | |
| | 9. El sistema elimina los usuarios seleccionados. |
| | 10. El sistema muestra un mensaje informando que la eliminación se realizó con éxito. |
| Flujo alternativo 1 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| | 10. Si en la sección "Modificar Usuarios" (paso 9) el sistema comprueba que hubo errores en la entrada de los datos, muestra un mensaje de error explicando la situación y envía nuevamente el formulario (paso 7) destacando los campos en que se detectaron los errores. |
| Flujo alternativo 2 | |
| Acción del actor | Respuesta del sistema |
| | 9. Si en la sección "Eliminar Usuarios" (paso 8) es seleccionada la opción "Cancelar" termina el caso de uso. |

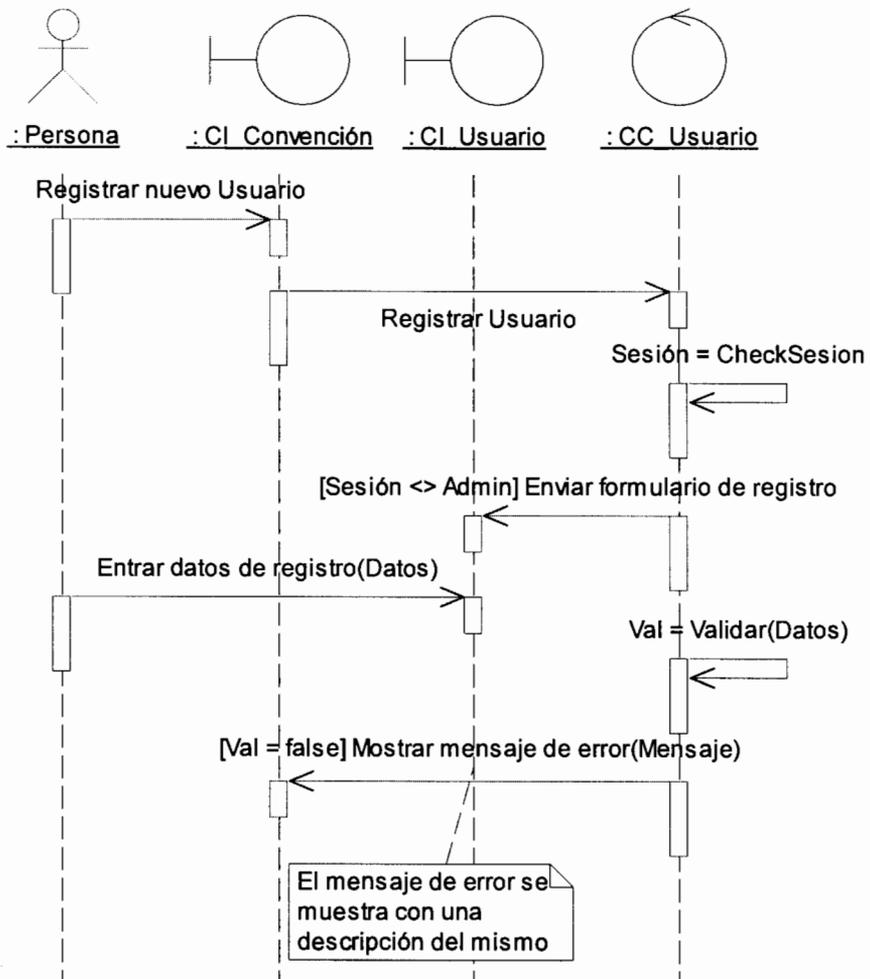
Anexo III: Diagramas de secuencia de los CU del Sistema

CU Registrar Usuario

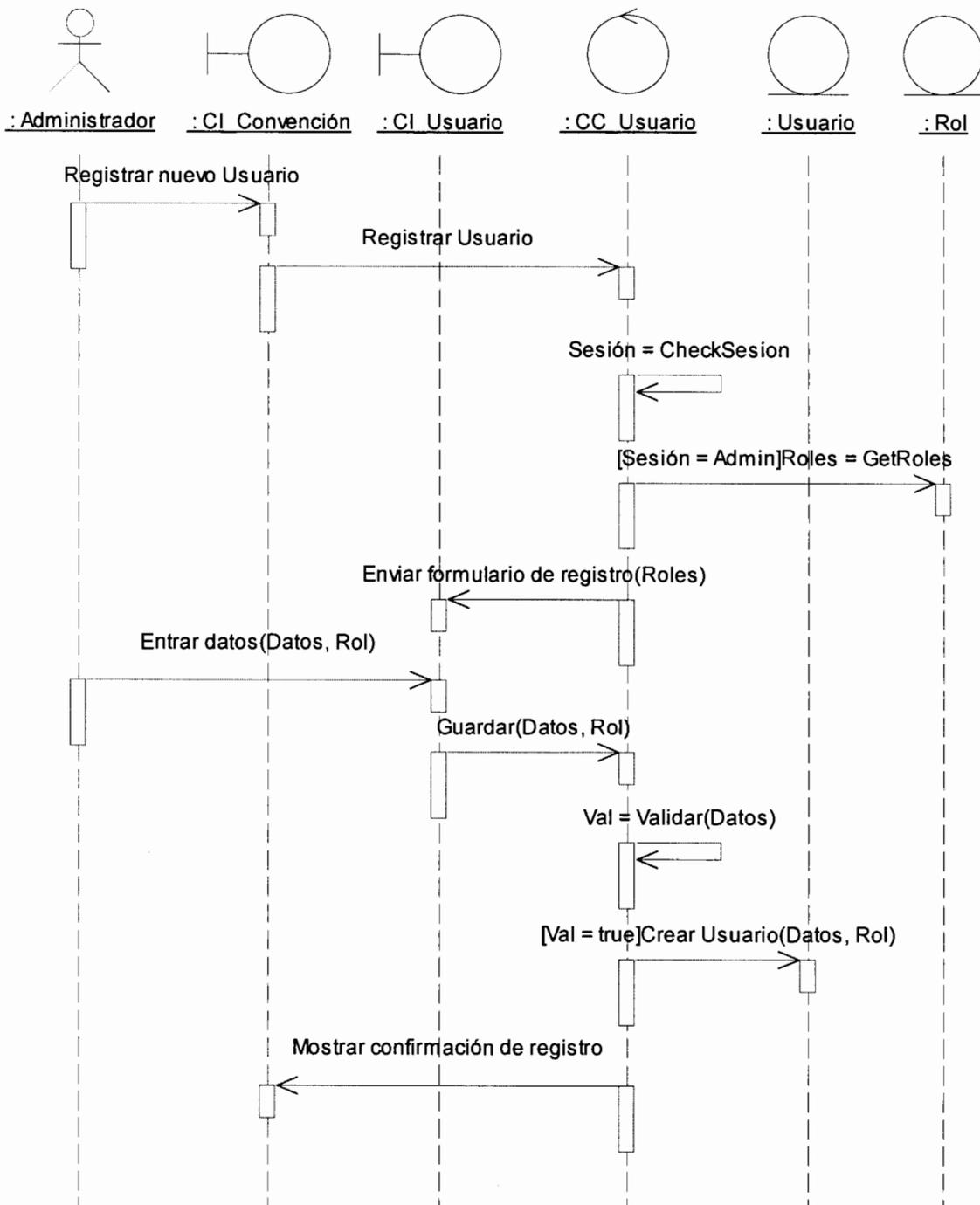
Realización 1

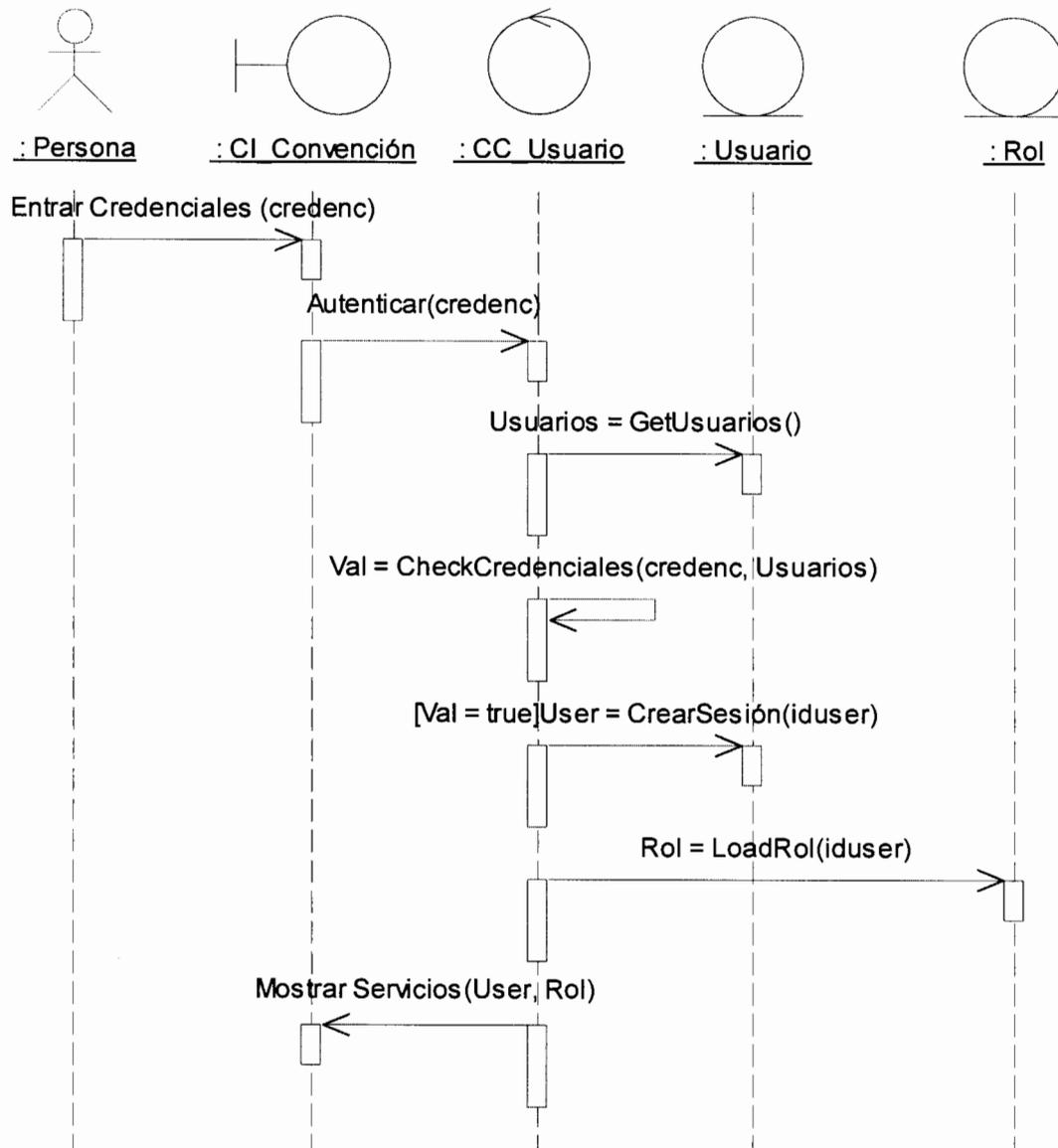


Realización 2

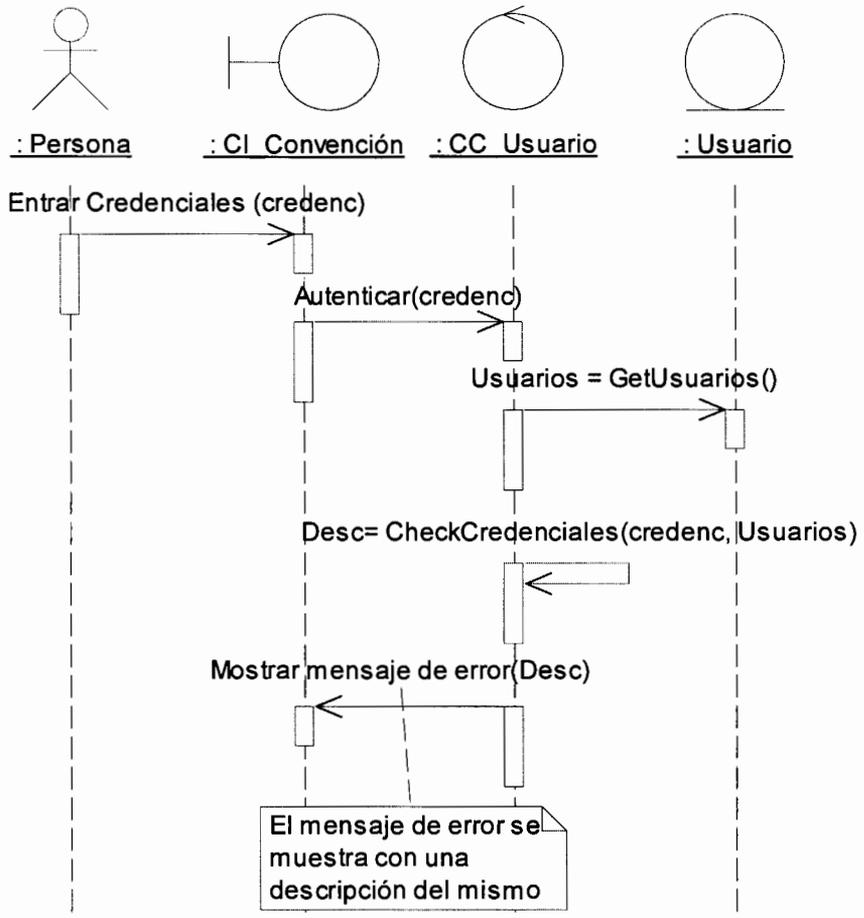


Realización 3

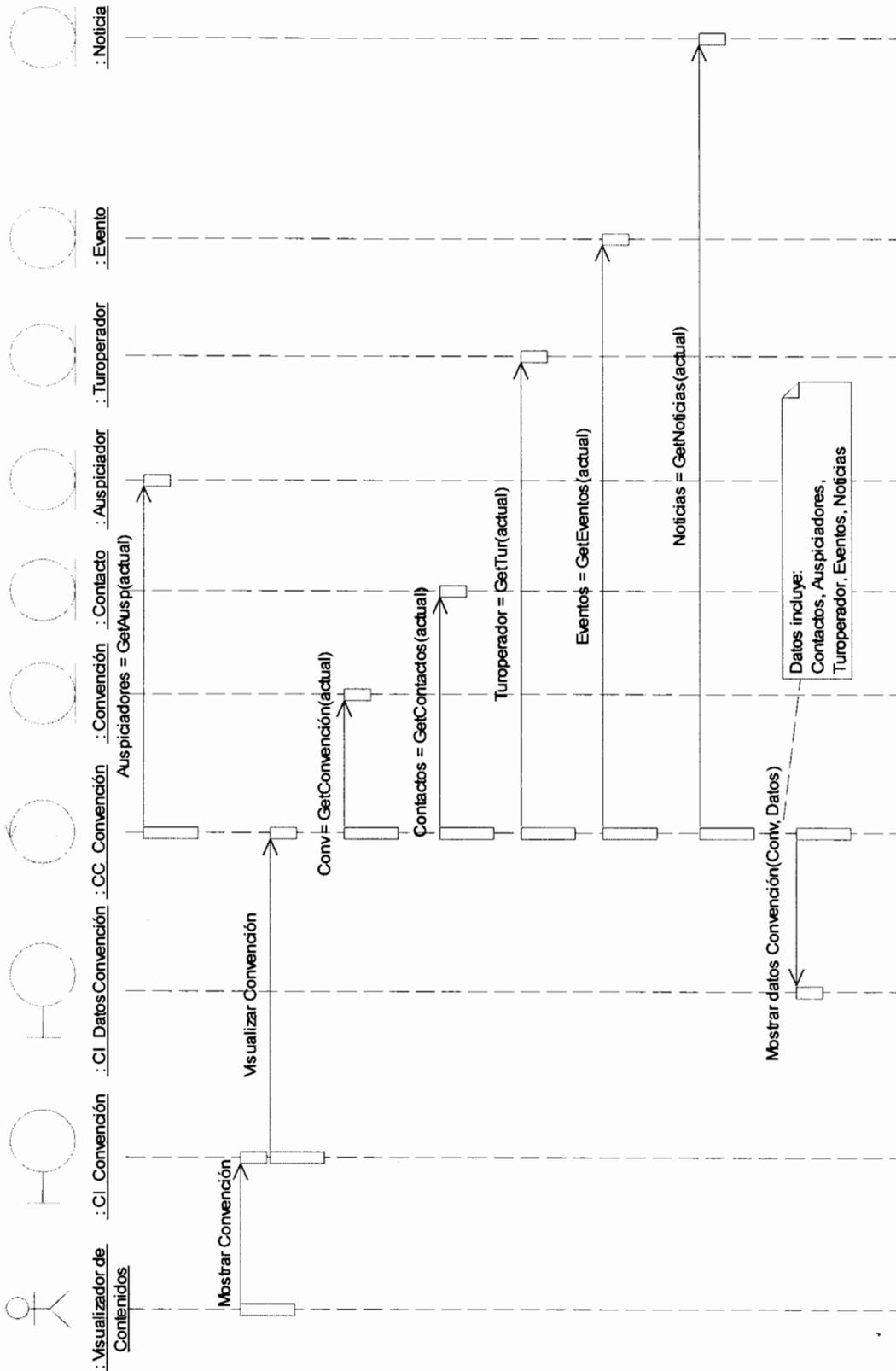


CU Autenticar UsuarioRealización 1

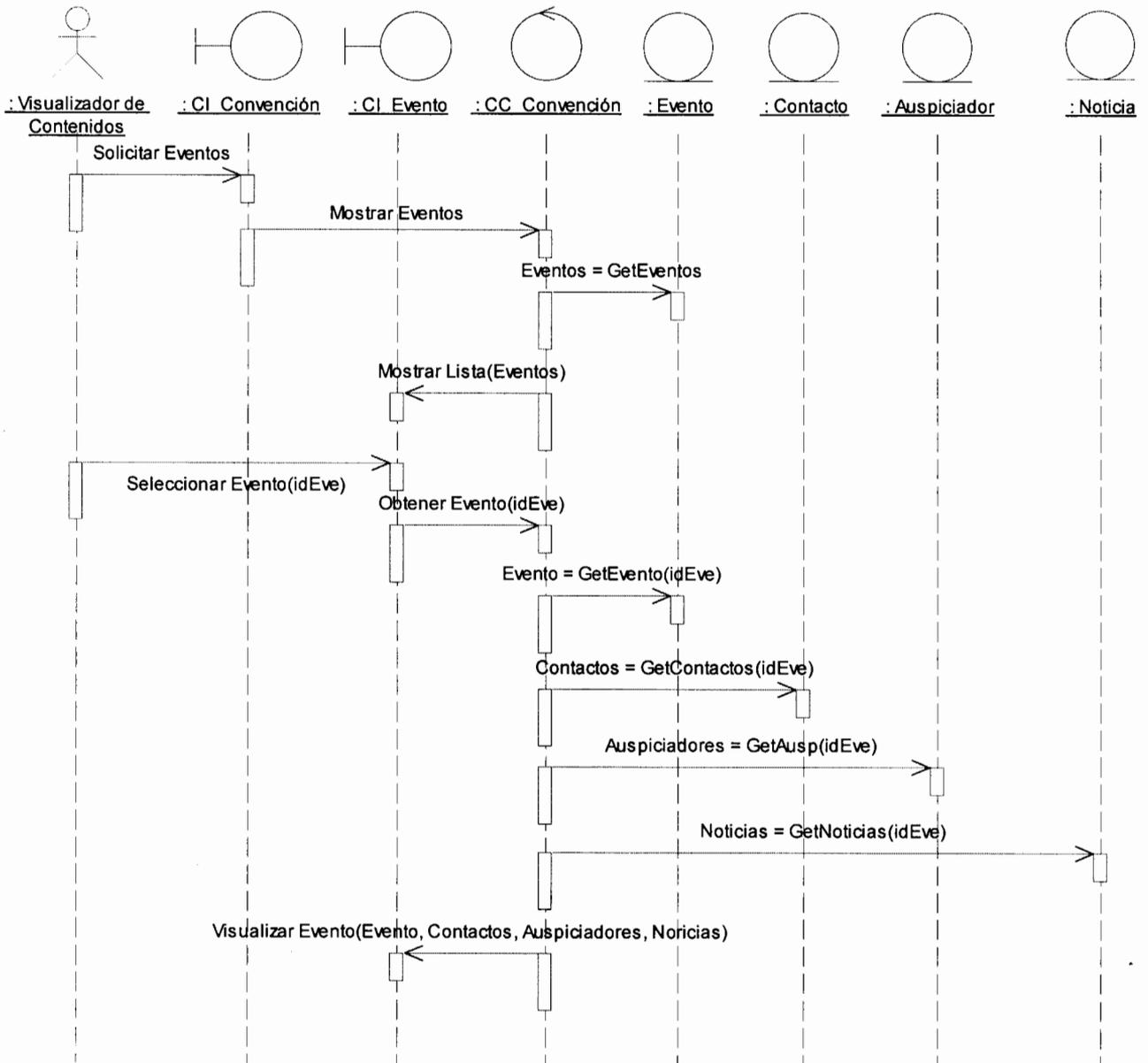
Realización 2



CU Visualizar Convención

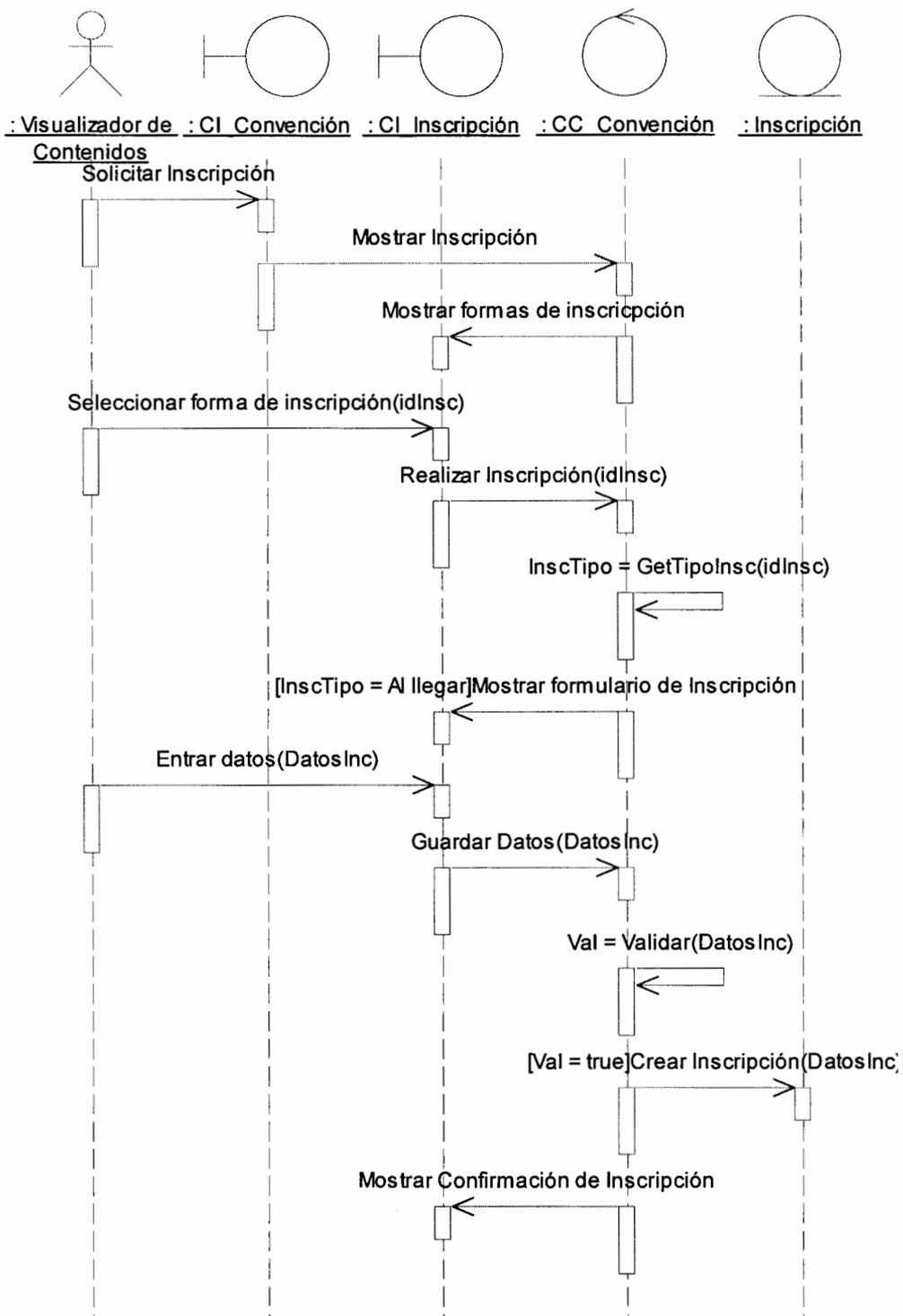


CU Solicitar Evento

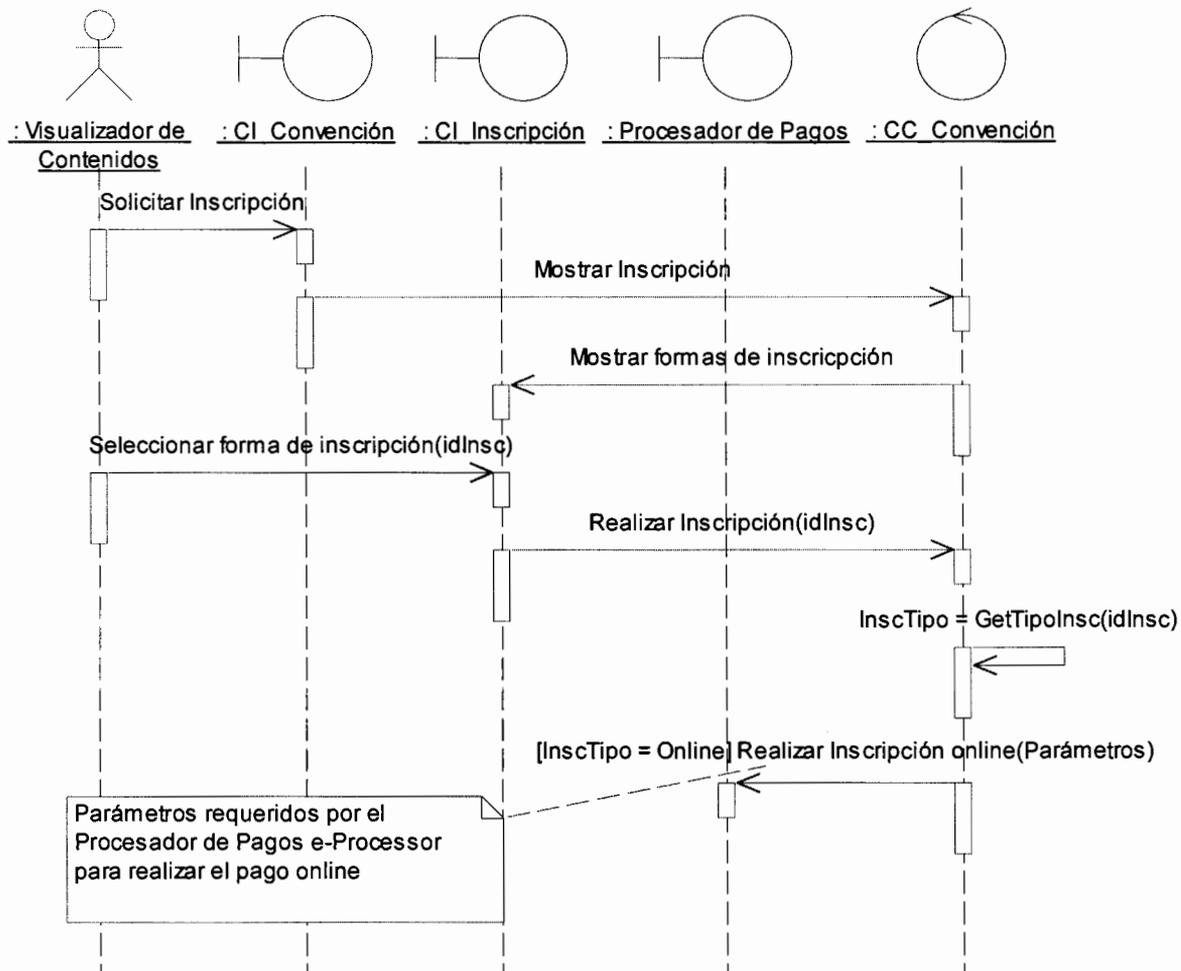


CU Gestionar Inscripción

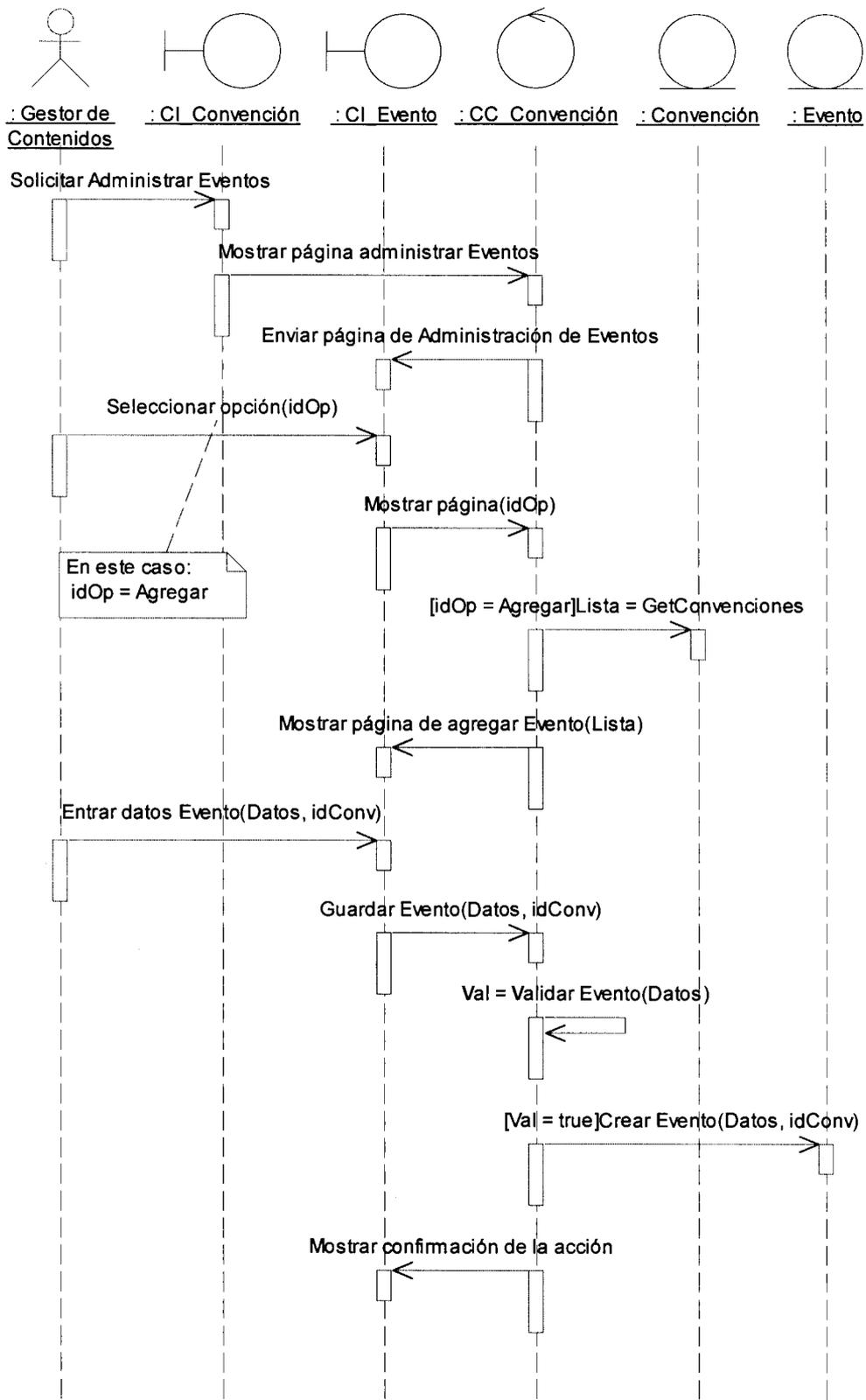
Realización 1



Realización 2

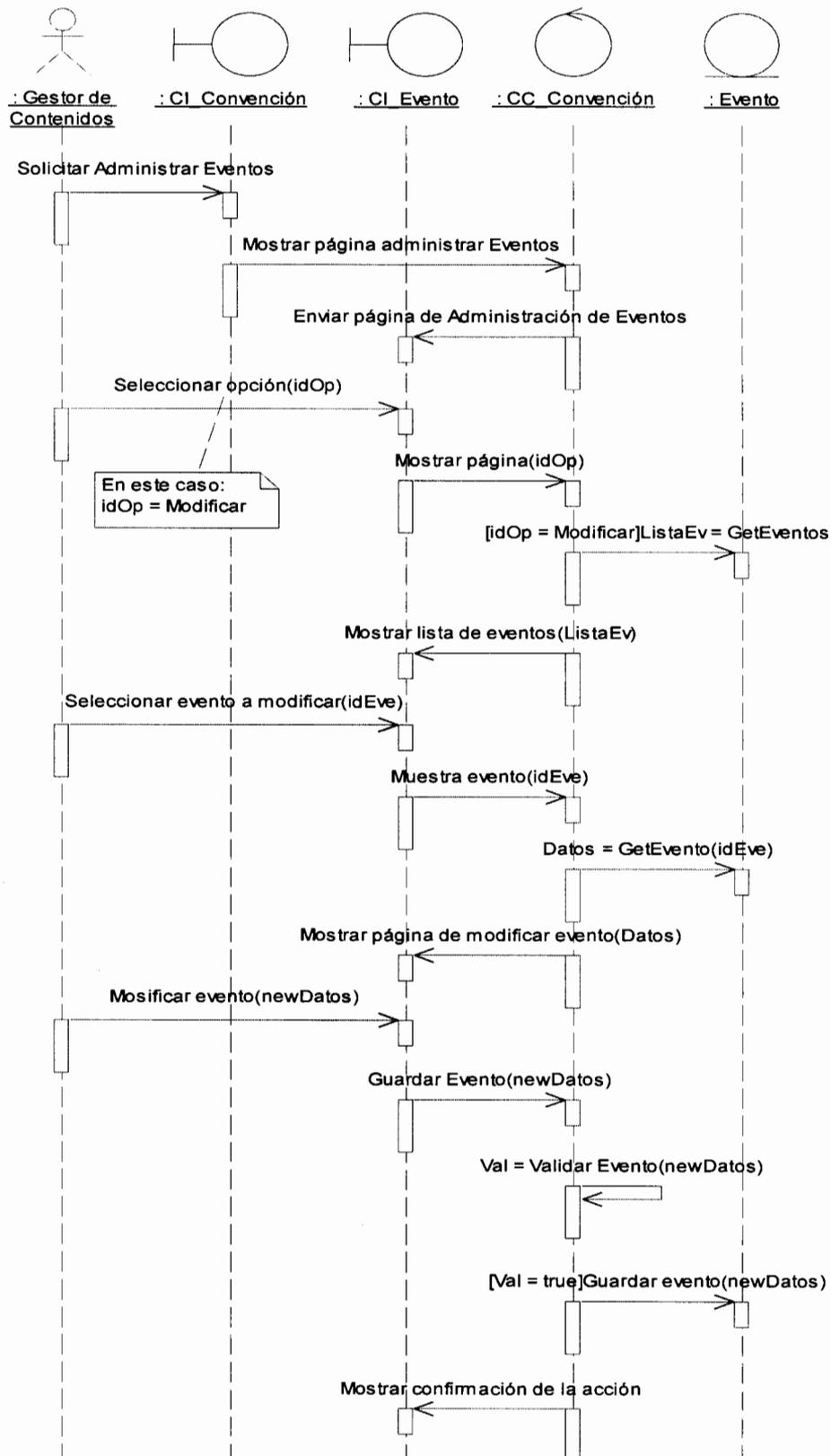


CU Agregar Evento

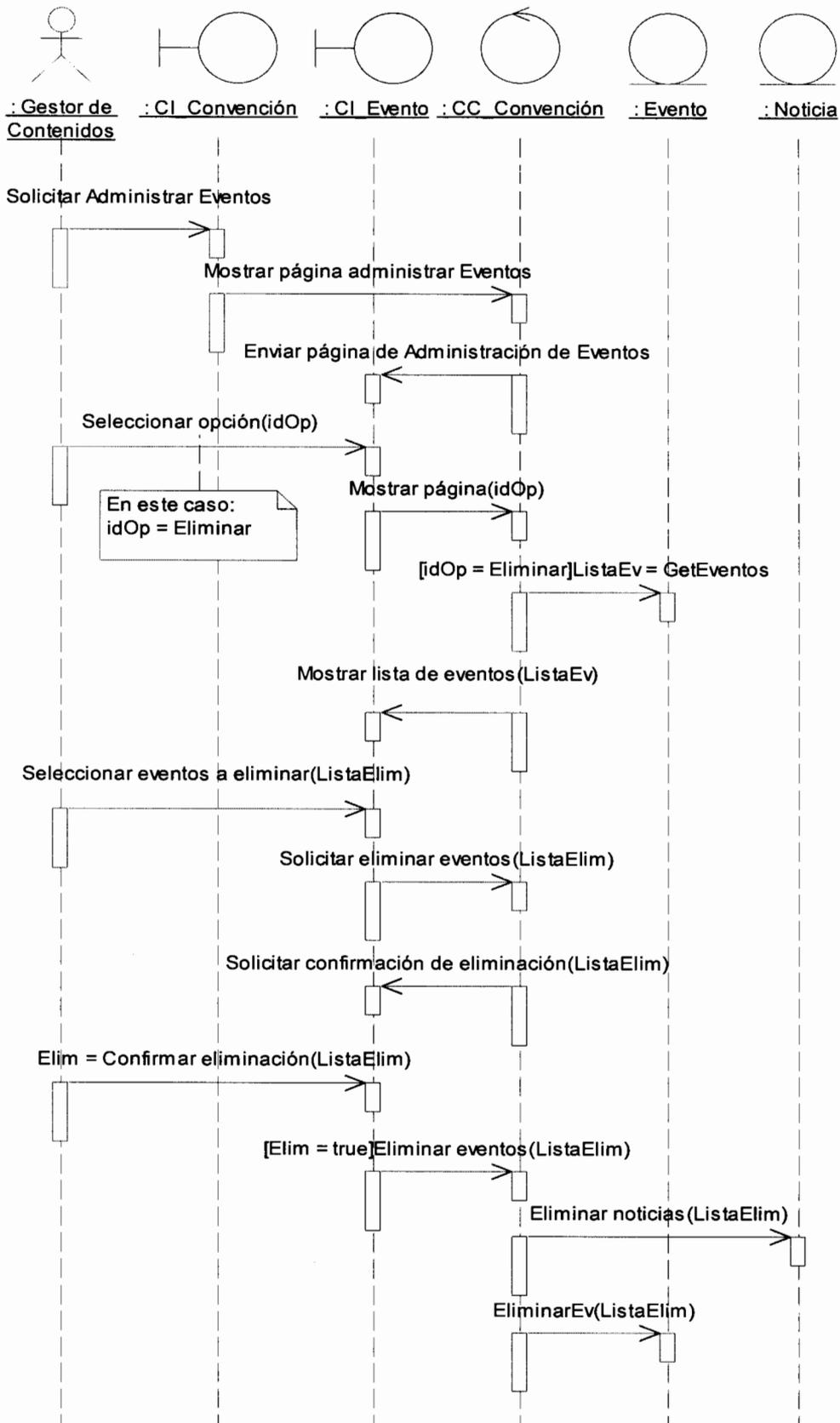


CU Administrar Eventos

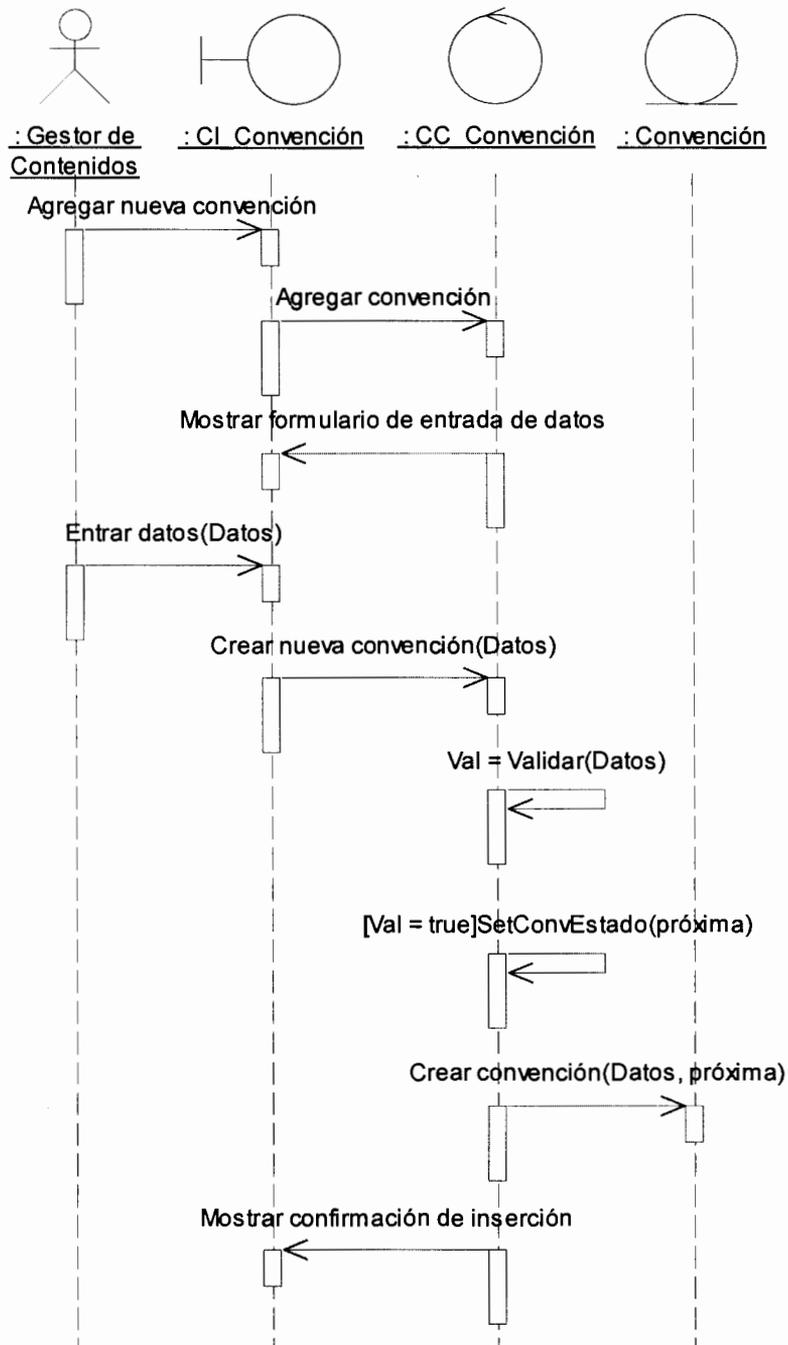
Realización 1



Realización 2

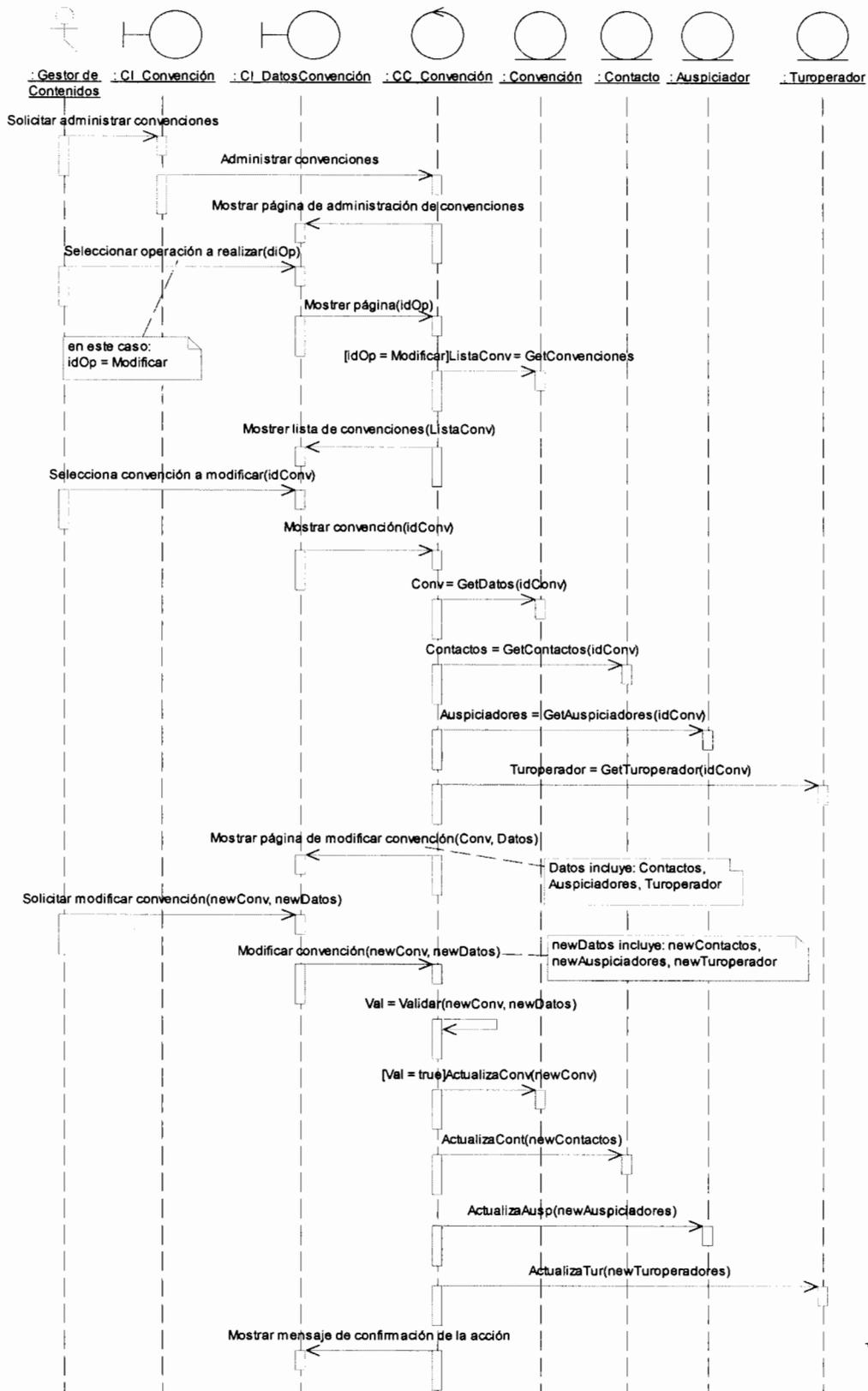


CU Agregar Convención

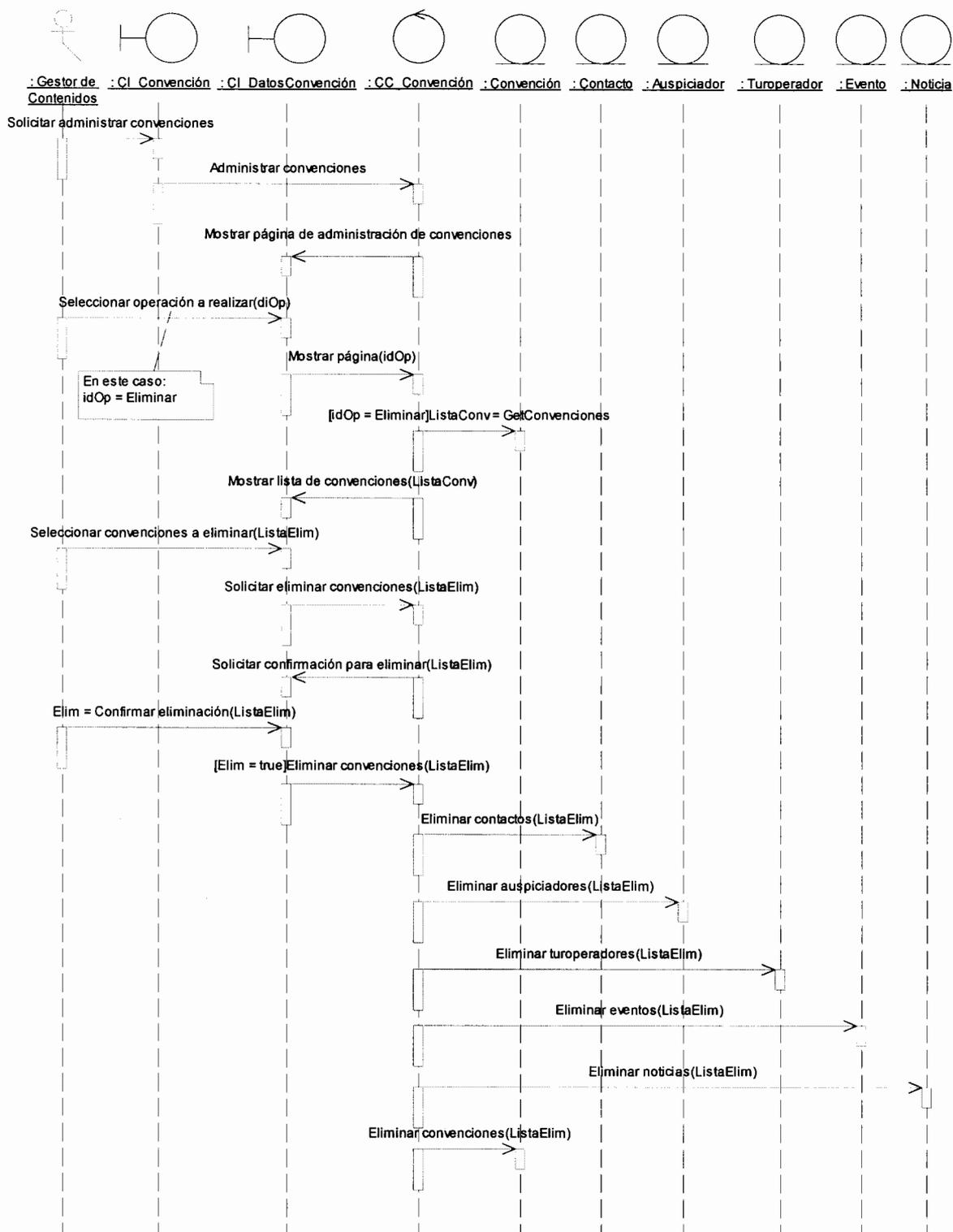


CU Administrar convenciones

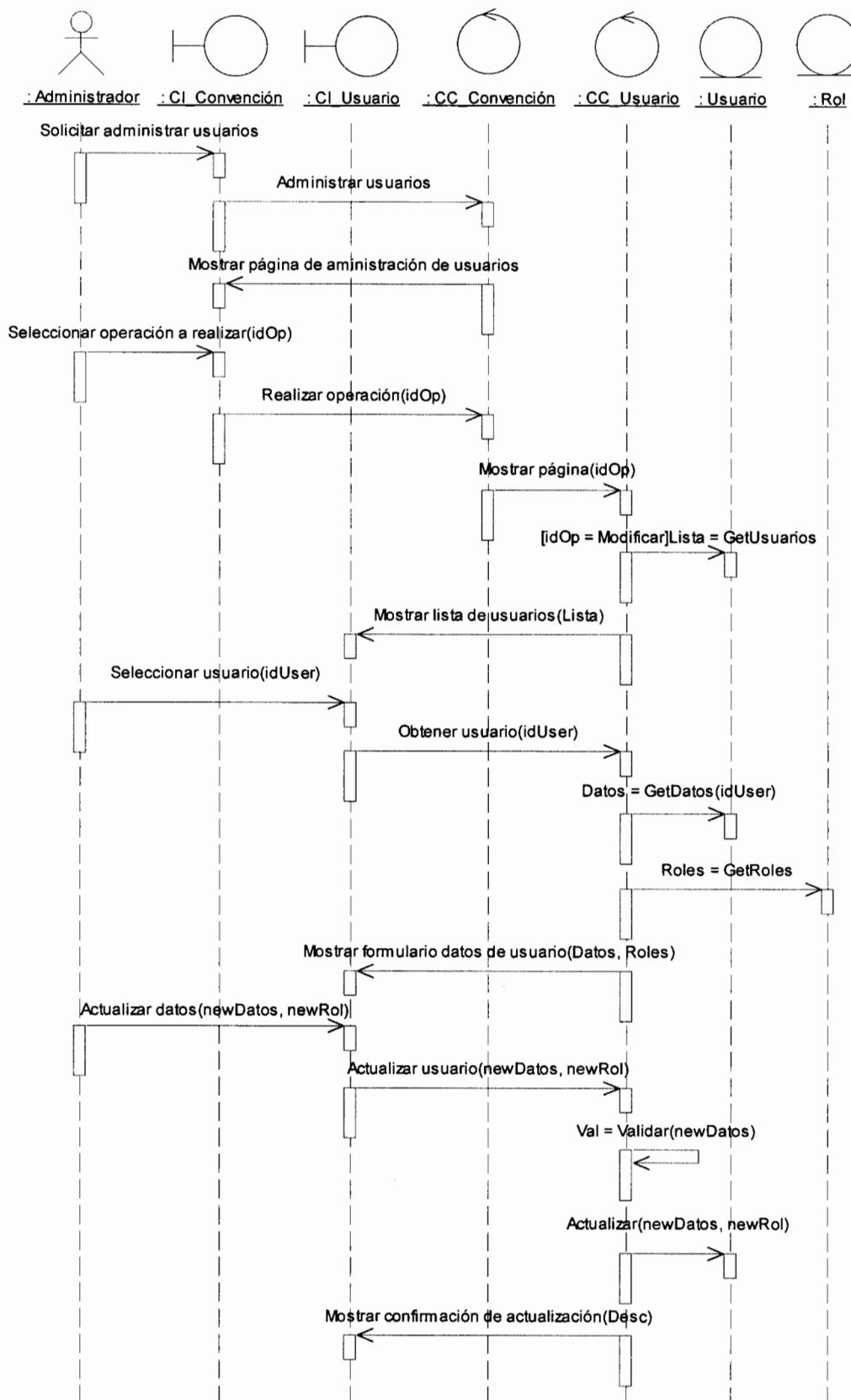
Realización 1



Realización 2

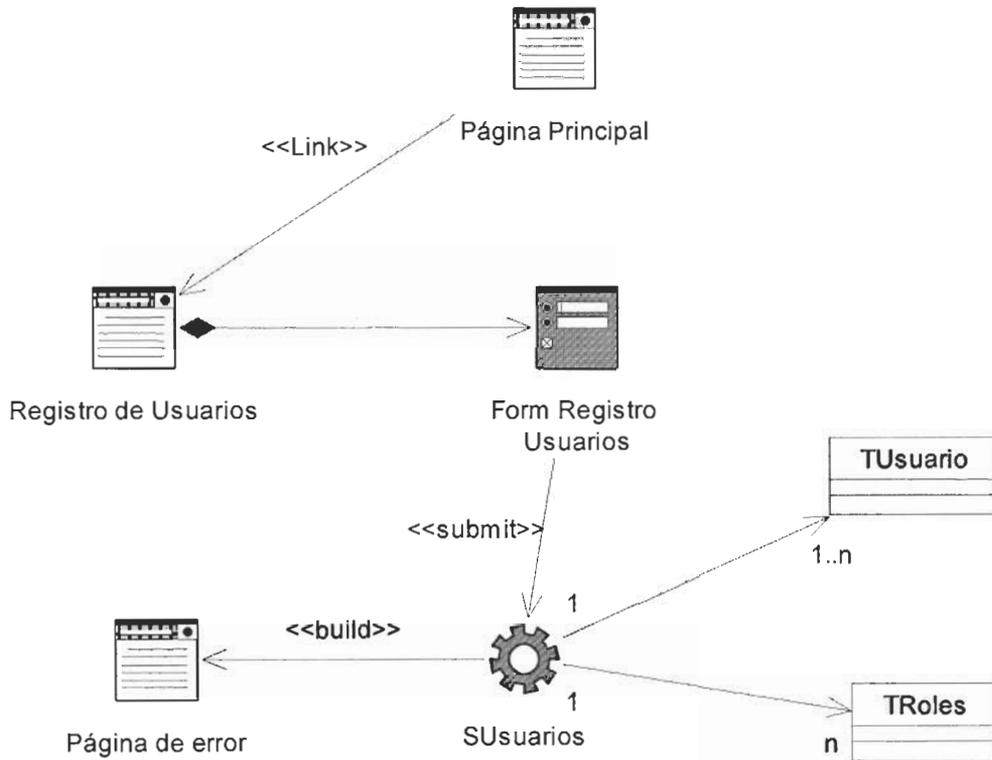


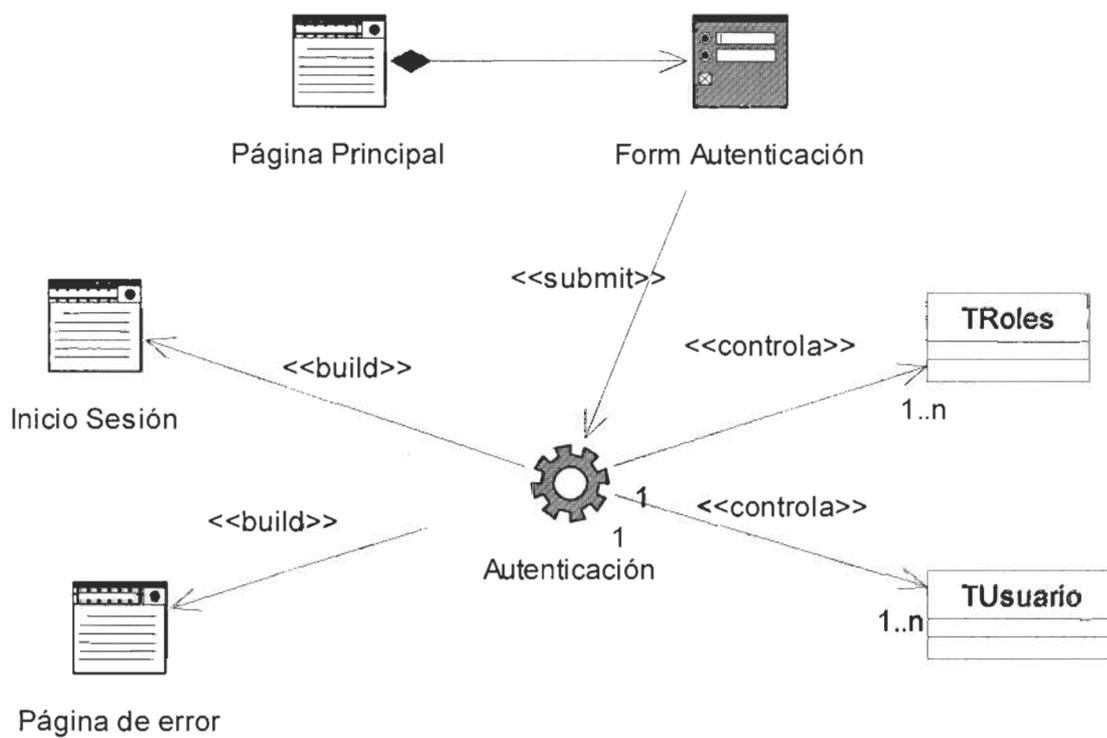
CU Administrar usuarios



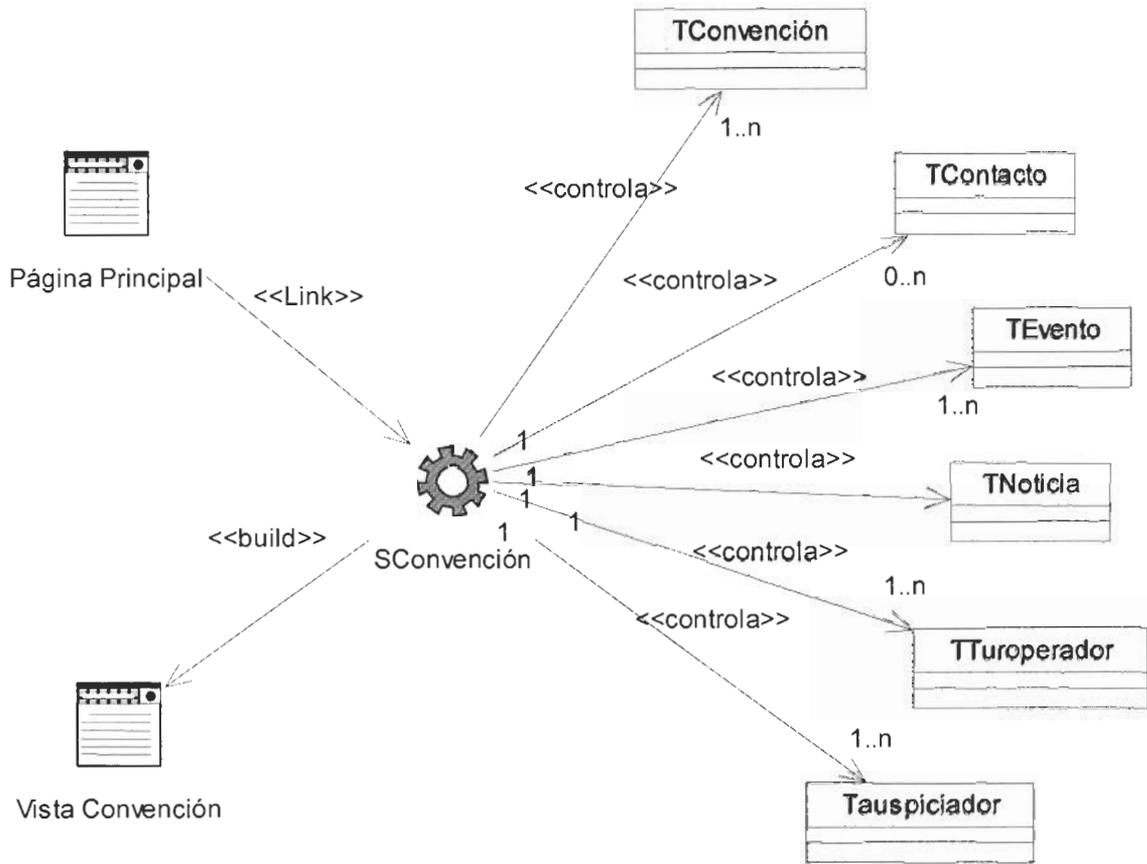
Anexo IV: Diagramas de clases Web

DC Registrar Usuario



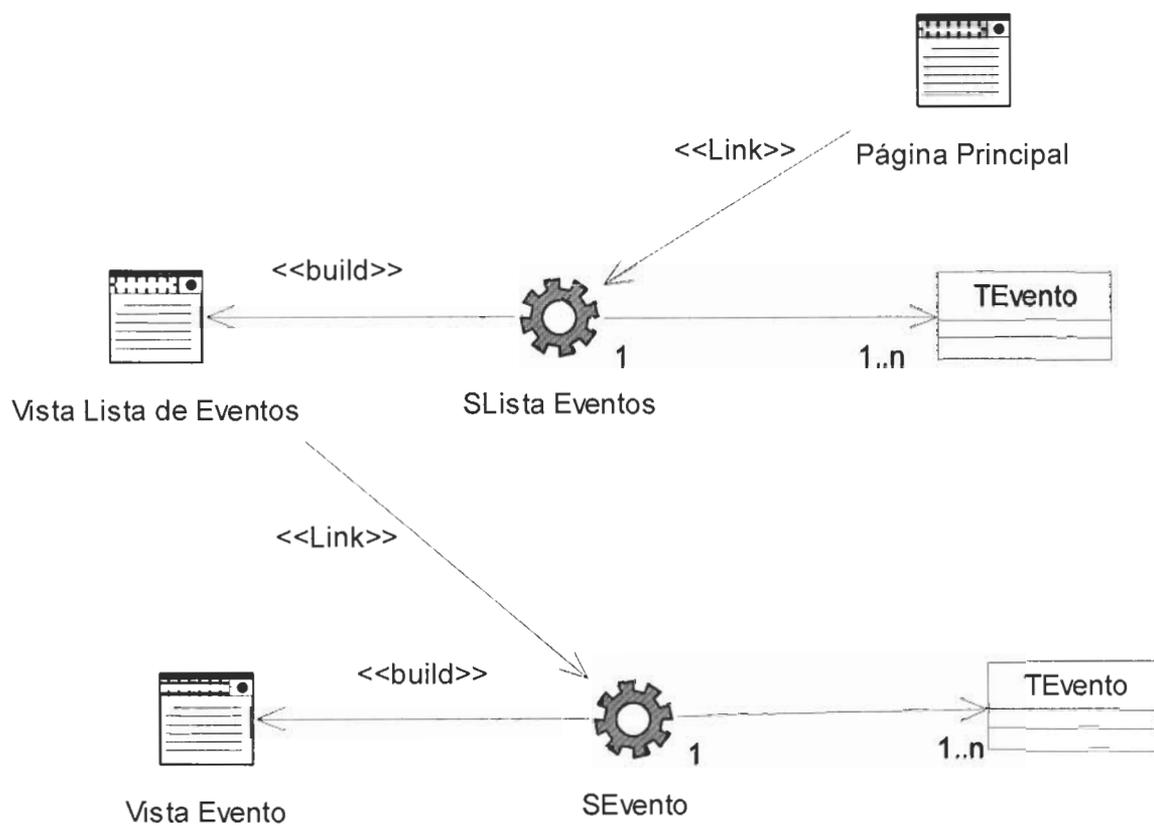
CU Autenticar Usuario

CU Visualizar Convención

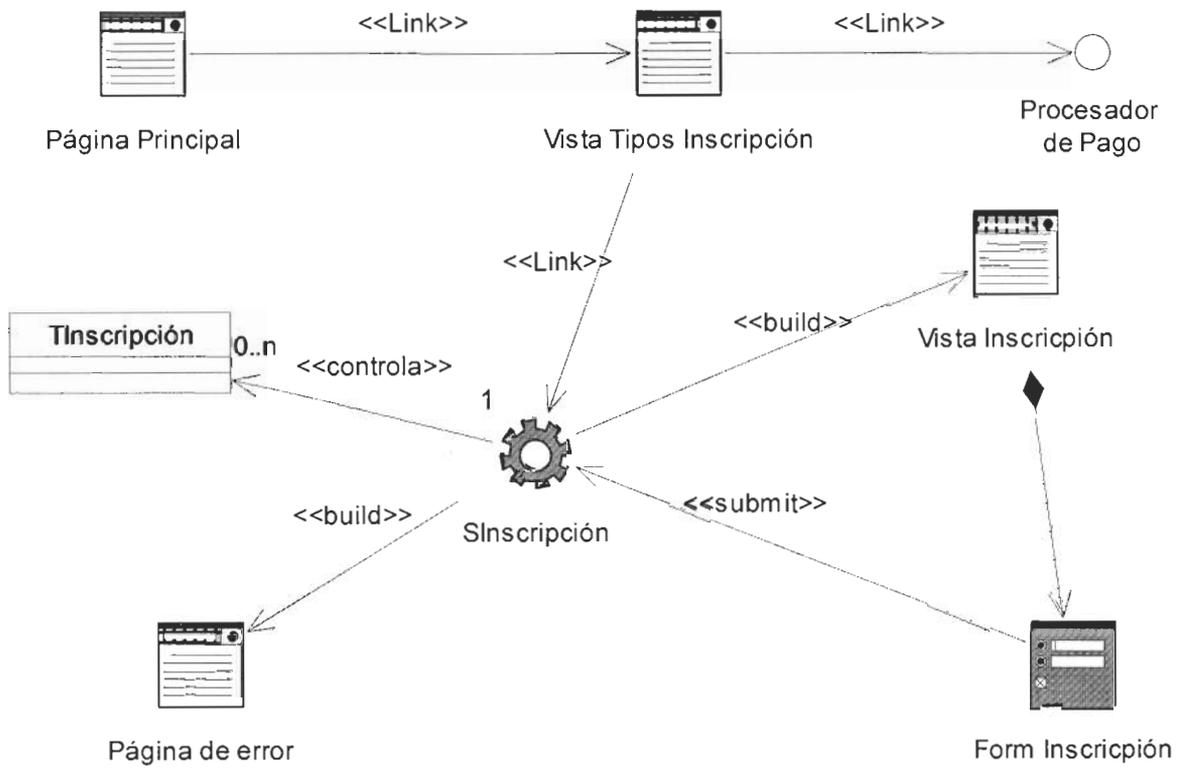


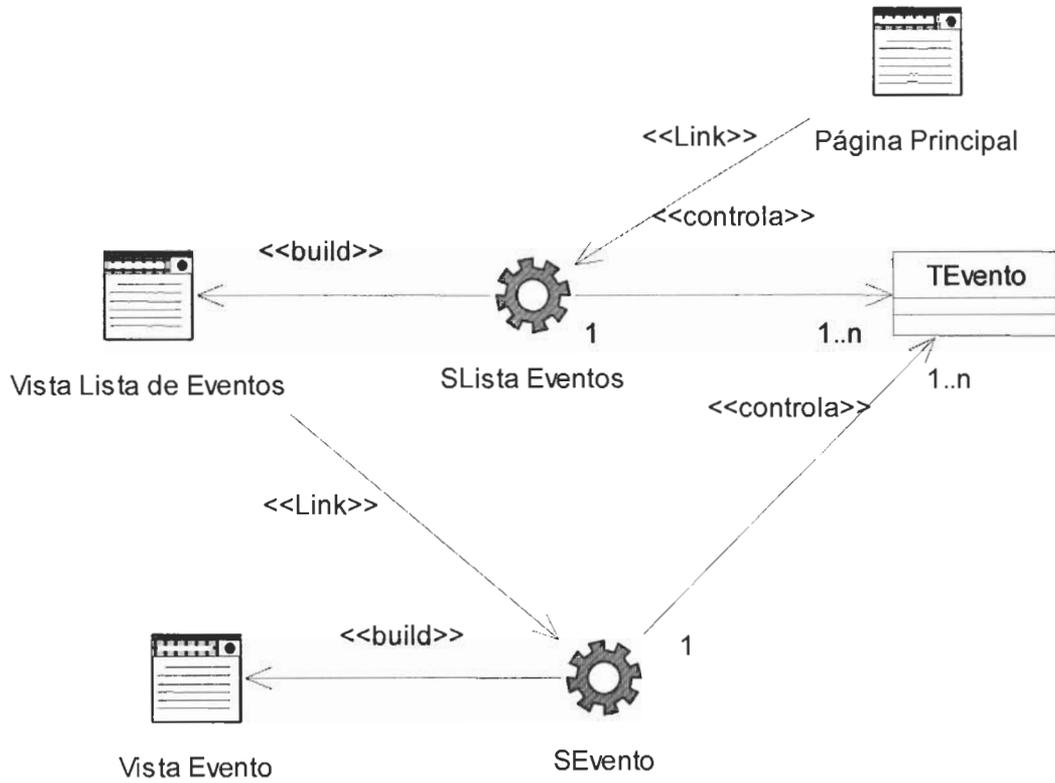
CU

Solicitar Evento

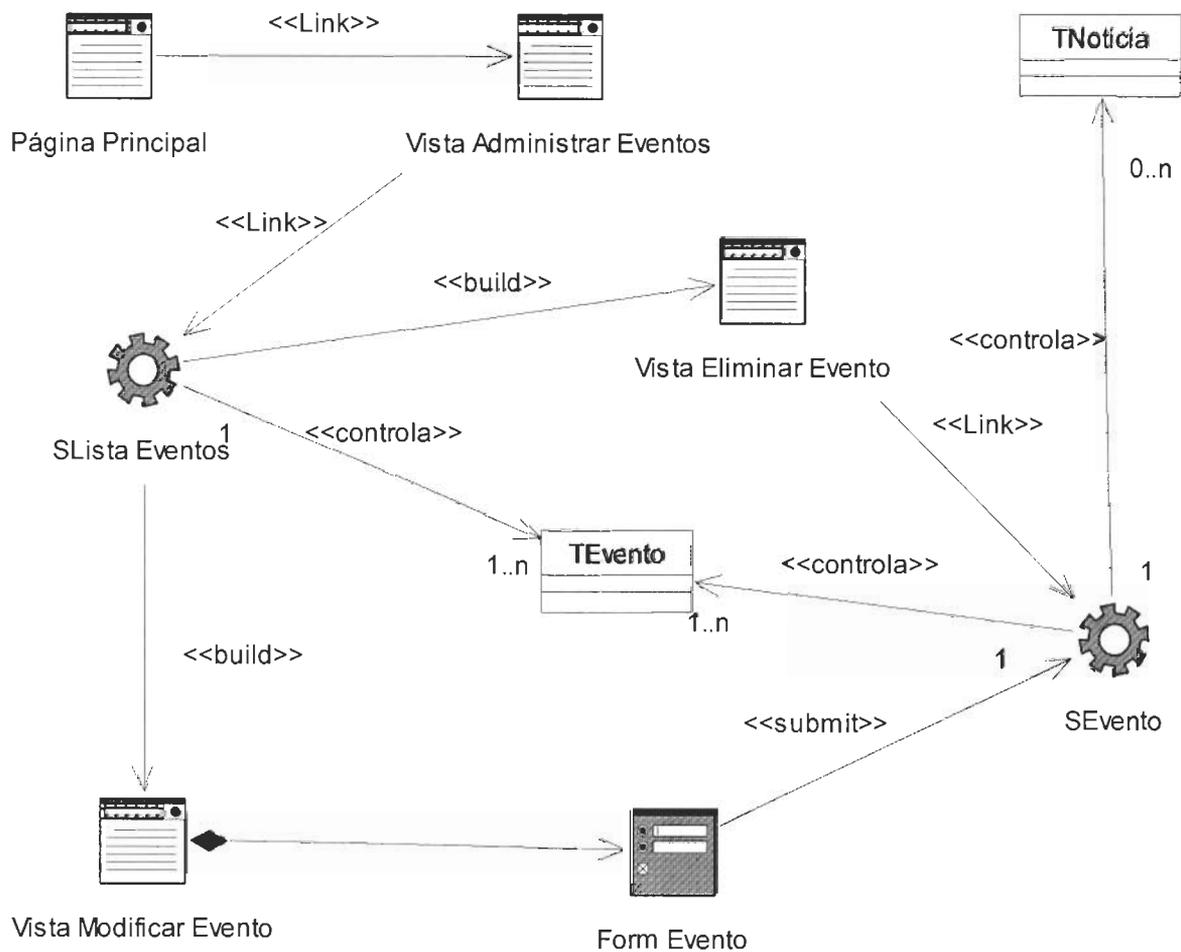


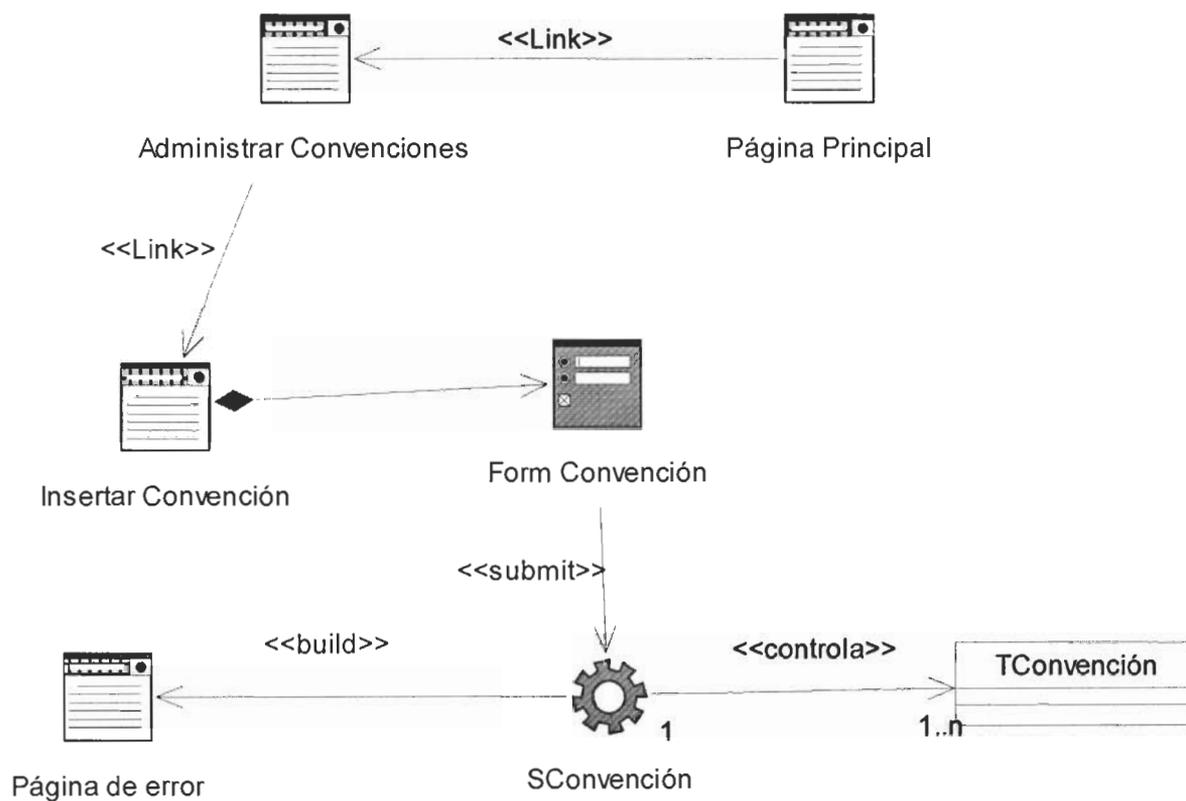
CU: Gestionar Inscripción



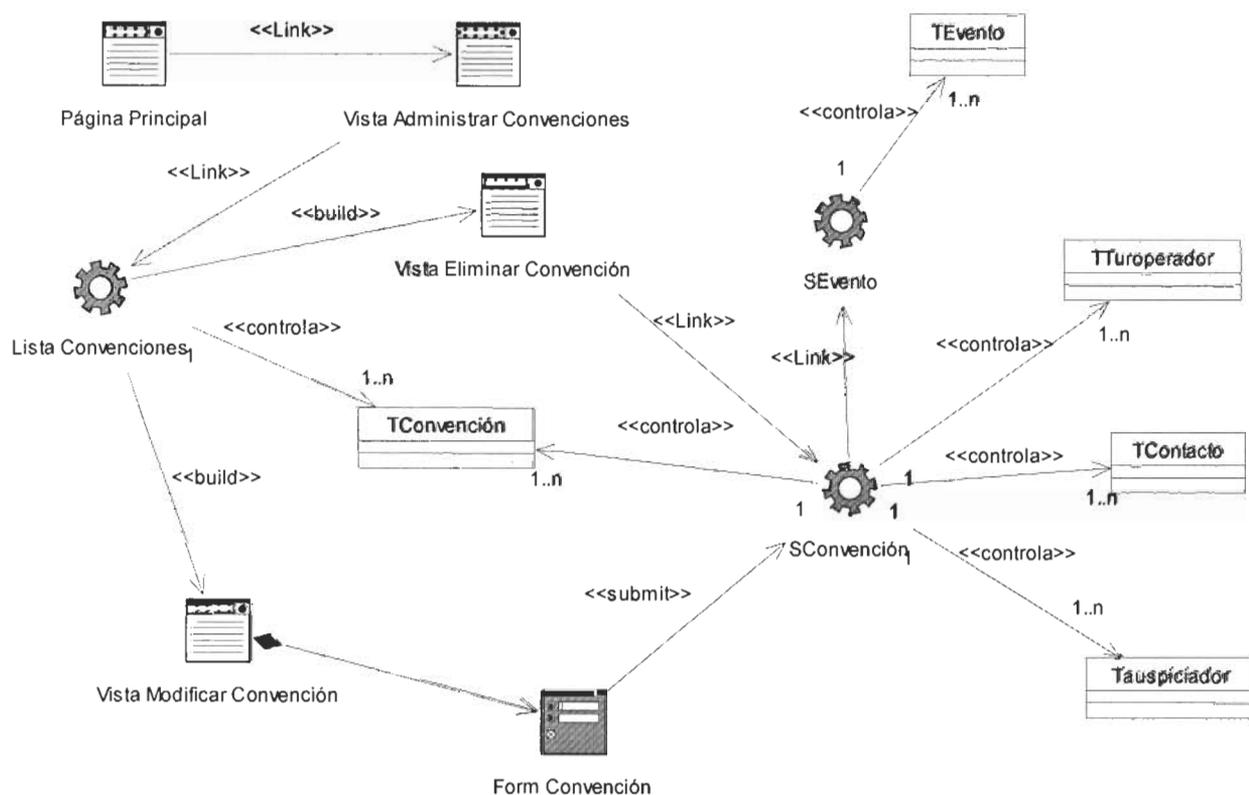
CU: Solicitar Evento

CU: Administrar Eventos

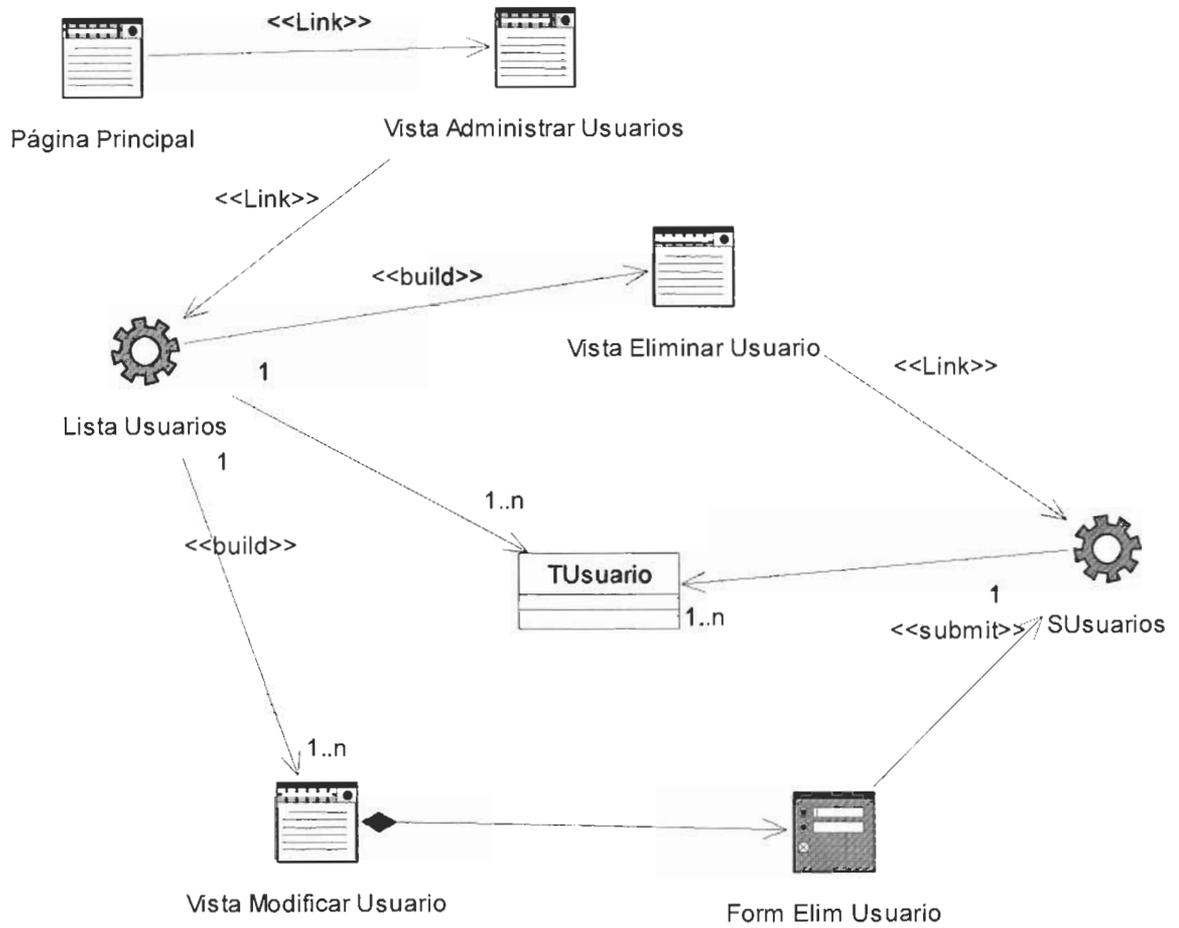


CU: Agregar Convención

CU: Administrar Convenciones



CU: Administrar Usuarios



Anexo V: Descripción de las clases

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Página Principal | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar página() | |
| Descripción: | Muestra la página seleccionada | |
| Nombre: | Entrar credenciales(usuario, contraseña) | |
| Descripción: | Introduce el identificador de usuario y la contraseña para realizar la autenticación. | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Registro de usuario | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Registrar usuario(usuario, contraseña, Datos*) | |
| Descripción: | Registra un nuevo usuario en el sistema. (*Datos incluye otros parámetros adicionales requeridos para el registro de un nuevo usuario) | |

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| Nombre: | SUsuarios | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | bool: Verificar usuario(usuario) | |

| | |
|--------------|--|
| Descripción: | Verifica la existencia en el sistema de un usuario con ese identificador |
| Nombre: | listaRoles: Load roles() |
| Descripción: | Carga la lista de roles. |
| Nombre: | Eliminar Usuario() |
| Descripción: | Elimina un Usuario del sistema |
| Nombre: | Modificar Usuario(Datos) |
| Descripción: | Modificar los datos de un usuario |
| Nombre: | Insertar Usuario(TUsuario) |
| Descripción: | Insertar un Usuario |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | TUsuario | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| idUsuario | String | |
| rol | String | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | rol: GetRol(usuario) | |
| Descripción: | Devuelve el rol que ocupa el usuario en el sistema | |
| Nombre: | bool: Cambiar contraseña(usuario, contraseña1, contraseña2) | |
| Descripción: | Cambia la contraseña de autenticación | |

| | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--|
| Nombre: | Página de Error | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| Mensaje | String | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar mensaje(Mensaje) | |

| | |
|--------------|------------------------------|
| Descripción: | Muestra el mensaje de error. |
|--------------|------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------|-------------|--|
| Nombre: | TRoles | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Rol | String | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | | |
| Descripción: | | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | SAutenticación | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Autenticar(usuario, contraseña) | |
| Descripción: | Autentica al usuario en el sistema | |
| Nombre: | Mostrar página de error(mensaje) | |
| Descripción: | Carga y muestra la página de error si ocurrió algún error en la autenticación | |
| Nombre: | Cargar página inicio(usuario) | |
| Descripción: | Carga y muestra la página de inicio de sesión con las operaciones permitidas al usuario autenticado | |
| Nombre: | Crear sesión(usuario) | |
| Descripción: | Crea una nueva sesión cuando se ha autenticado un usuario | |
| Nombre: | Limpiar sesiones() | |
| Descripción: | Cuando se cierra la aplicación o el usuario selecciona terminar sesión elimina todas las sesiones existentes | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | Inicio sesión | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar operaciones() | |
| Descripción: | Muestra las operaciones permitidas del usuario autenticado | |
| Nombre: | Seleccionar operación() | |
| Descripción: | Escoge la operación a desarrollar | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | SLista Eventos | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| ListaEventos | TEvento[] | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Get lista Eventos() | |
| Descripción: | Carga la lista de todos los eventos | |
| Nombre: | Get Eventos(parámetro) | |
| Descripción: | Carga la lista de todos los eventos que cumplan con una determinada coincidencia con el parámetro pasado. | |
| Nombre: | Cargar página listado(ListaEventos) | |
| Descripción: | Carga y muestra la página con el listado de los eventos cargados | |

| | | |
|-----------------------|-------------|--|
| Nombre: | TEvento | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Nombre | String | |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Temática | String |
| Idioma | String |
| Para cada responsabilidad: | |
| Nombre: | |
| Descripción: | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | SEvento | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Carga Evento(TEvento) | |
| Descripción: | Carga los datos de un evento | |
| Nombre: | Add Evento(Datos) | |
| Descripción: | Agrega un nuevo evento | |
| Nombre: | Eliminar Evento() | |
| Descripción: | Elimina al Evento seleccionado | |
| Nombre: | Mostrar Evento(TEvento) | |
| Descripción: | Carga y muestra la página con los datos de un evento | |
| Nombre: | Eliminar noticias() | |
| Descripción: | Elimina las noticias que pertenecen a este Evento | |

| | | |
|-----------------------------------|------------------------|--|
| Nombre: | Vista Eventos | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar Datos(TEvento) | |

| | |
|--------------|------------------------------|
| Descripción: | Muestra los datos del Evento |
|--------------|------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | SConvención | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Carga Convención(TConvención) | |
| Descripción: | Carga los datos de una Convención según el parámetro pasado | |
| Nombre: | Add Convención(Datos) | |
| Descripción: | Agrega una nueva Convención | |
| Nombre: | Eliminar Convención() | |
| Descripción: | Elimina la edición de una Convención | |
| Nombre: | Mostrar Convención() | |
| Descripción: | Carga y muestra la página con los datos de una Convención | |

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Nombre: | TConvención | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Edición | String | |
| Eventos | TEvento[] | |
| Turoperador | TTuroperador | |
| Auspiciadores | TAuspiciador[] | |
| Noticias | TNoticia[] | |
| Contactos | TContacto[] | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Get noticia(TNoticia) | |

| | |
|--------------|--|
| Descripción: | Carga una noticia |
| Nombre: | Get turoperador() |
| Descripción: | Devuelve el turoperador al frente de la Convención |
| Nombre: | Get auspiciador(TAuspiciador) |
| Descripción: | Devuelve un auspiciador |
| Nombre: | Elimina noticia() |
| Descripción: | Elimina la noticia seleccionada |
| Nombre: | Elimina turoperador() |
| Descripción: | Elimina el turoperador de la Convención |
| Nombre: | Elimina auspiciador() |
| Descripción: | Elimina el auspiciador seleccionado |
| Nombre: | Eliminar datos() |
| Descripción: | Elimina todos los datos pertenecientes a la Convención |
| Nombre: | Get Evento(TEvento) |
| Descripción: | Devuelve un evento perteneciente a la Convención |
| Nombre: | Add noticia(TNoticia) |
| Descripción: | Agrega una nueva noticia |
| Nombre: | Add Auspiciador(Datos*) |
| Descripción: | Agrega un nuevo auspiciador (*Datos incluye todos los campos necesarios por un auspiciador) |

| | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|
| Nombre: | Vista Convención | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar Datos(TConvención) | |
| Descripción: | Muestra los datos de la Convención | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Vista tipo inscripción | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Muestra inscripciones() | |
| Descripción: | Muestra los tipos de inscripción | |
| Nombre: | Seleccionar tipo() | |
| Descripción: | Envía la página según el tipo de inscripción seleccionado | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | Procesador de pago | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Realizar pago online | |
| Descripción: | Realiza en pago online de los usuarios | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | SInscripción | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Guardar inscripción(Datos*) | |
| Descripción: | Guardar un nuevo modelo de inscripción (*los datos necesarios que debe tener una inscripción) | |
| Nombre: | Mostrar Inscripción() | |
| Descripción: | Muestra la página de inscripción | |

| | | |
|-----------------------------------|--------------|--|
| Nombre: | TInscripción | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Nombre | String | |
| Apellido | String | |
| País | String | |
| Categoría | String | |
| e-mail | String | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | | |
| Descripción: | | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Vista Inscripción | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Entrar inscripción(Datos*) | |
| Descripción: | Entrar los datos de una nueva inscripción (*los datos necesarios que debe tener una inscripción) | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | Vista administrar Eventos | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar administración() | |
| Descripción: | Muestra las operaciones posible a realizar sobre los | |

| | |
|--------------|--|
| | Eventos |
| Nombre: | Hacer operación() |
| Descripción: | Muestra la página donde se realiza la operación seleccionada |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Lista Convenciones | |
| Tipo de clase: | Controladora | |
| Atributo | Tipo | |
| Convenciones | TConvención[] | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Get lista Convenciones() | |
| Descripción: | Carga la lista de todas las ediciones de la Convención | |
| Nombre: | Get Convención(parámetro) | |
| Descripción: | Carga una Convención que cumpla con una determinada coincidencia con el parámetro pasado. | |
| Nombre: | Cargar página listado(Convenciones) | |
| Descripción: | Carga y muestra la página con el listado de las ediciones cargadas | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Vista insertar Evento | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Entrar Evento(Datos*) | |
| Descripción: | Entrar los datos de un nuevo Evento (*los datos necesarios que debe tener un evento) | |

| | |
|----------------|------------------------|
| Nombre: | Vista eliminar Eventos |
|----------------|------------------------|

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Tipo de clase: | Interfaz |
| Atributo | Tipo |
| | |
| Para cada responsabilidad: | |
| Nombre: | Eliminar Evento() |
| Descripción: | Selecciona el Evento a eliminar |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre: | Vista modificar Eventos |
| Tipo de clase: | Interfaz |
| Atributo | Tipo |
| | |
| Para cada responsabilidad: | |
| Nombre: | Cargar Evento(TEvento) |
| Descripción: | Muestra los datos del Evento a editar |
| Nombre: | Modificar Evento(Datos*) |
| Descripción: | Entra los datos del Evento a modificar (*los datos necesarios que debe tener el evento) |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre: | Vista administrar Convenciones |
| Tipo de clase: | Interfaz |
| Atributo | Tipo |
| | |
| Para cada responsabilidad: | |
| Nombre: | Mostrar administración() |
| Descripción: | Muestra las operaciones posible a realizar sobre las ediciones de la Convención |
| Nombre: | Hacer operación() |
| Descripción: | Muestra la página donde se realiza la operación seleccionada |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Vista insertar Convención | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Entrar Convención(Datos*) | |
| Descripción: | Entrar los datos de una nueva Convención (*los datos necesarios que debe tener una Convención) | |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Nombre: | Vista eliminar Convenciones | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Eliminar Convención() | |
| Descripción: | Selecciona la Convención a eliminar | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nombre: | Vista modificar Convenciones | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Cargar Convención(TConvención) | |
| Descripción: | Muestra los datos la Convención a editar | |
| Nombre: | Modificar Convención(Datos*) | |
| Descripción: | Entra los datos la edición de la Convención a modificar (*los datos necesarios que debe tener la Convención) | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | Vista administrar Usuarios | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Mostrar administración() | |
| Descripción: | Muestra las operaciones posible a realizar con los Usuarios | |
| Nombre: | Hacer operación() | |
| Descripción: | Muestra la página donde se realiza la operación seleccionada | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nombre: | Vista modificar Usuarios | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Cargar Usuario(TUsuario) | |
| Descripción: | Muestra los datos del Usuario a modificar | |
| Nombre: | Modificar Usuario(Datos*) | |
| Descripción: | Entra los datos del Usuario a modificar (*los datos necesarios que debe tener el Usuario) | |

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| Nombre: | Vista eliminar Usuarios | |
| Tipo de clase: | Interfaz | |
| Atributo | Tipo | |
| | | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | Eliminar Usuario() | |
| Descripción: | Selecciona el Usuario a eliminar | |

| | | |
|-----------------------------------|--------------|--|
| Nombre: | TTuroperador | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Nombre | String | |
| Dirección postal | String | |
| Link | String | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | | |
| Descripción: | | |

| | | |
|-----------------------------------|-------------|--|
| Nombre: | TContacto | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Nombre | String | |
| Apellido | String | |
| Título Profesional | String | |
| Para cada responsabilidad: | | |
| Nombre: | | |
| Descripción: | | |

| | | |
|-----------------------|-------------|--|
| Nombre: | TNoticia | |
| Tipo de clase: | Entidad | |
| Atributo | Tipo | |
| Título | String | |
| Texto | String | |
| Prioridad | Bool | |

Anexo VI: Descripción de las tablas de la Base de Datos

| Nombre: TEdition | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Es la tabla en la que se almacenan los datos de la edición de la convención | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| Sede | Char(100) | Es la entidad en la que se realizará la Convención |
| FechaIni | Char(10) | Fecha de comienzo de la Convención |
| FechaFin | Char(10) | Fecha en la que termina la Convención |
| idTurOperador | Int(4) | identificador del Turoperador encargado de la Convención |
| EdiciónConv | Char(10) | identificador de la Convención |

| Nombre: TUsuario | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos relacionados con los Usuarios que harán uso del sistema. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idUsuario | Char(32) | Identificador del usuario |
| Clave | Char(32) | Contraseña del usuario en el sistema |
| idrol. | Int(4) | Identificador del Rol asignado al usuario |
| regNombre | Char(50) | Nombre del usuario |
| regApellido | Char(50) | Apellido(s) del Usuario |
| Regemail | Char(50) | Email del usuario |
| edicionConv | Char(10) | Identificador de la edición de la convención en la que se registró el usuario. |

| Nombre: Tpaís | | |
|---|-------------|-------------------------|
| Descripción: Tabla en la que se almacena el país con un código asignado por el administrador | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idPaís | Int(4) | Código asignado al país |
| País | Char(50) | Nombre del país |

| Nombre: TContacto | | |
|---|-------------|----------------------------|
| Descripción: Datos principales de los Contactos. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idContacto | idContacto | Identificador del Contacto |
| NombreCont | Char(50) | Nombre del Contacto |
| ApellidosCont | Char(50) | Apellido() del Contacto |
| TituloCont | Char(10) | Titulo Científico |

| Nombre: TEventos | | |
|--|-------------|---|
| Descripción: En esta tabla se almacenan los datos relacionados con los Eventos. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idEvento | Int(4) | Identificador de un evento |
| idIdioma | Int(4) | Identificador del Idioma en que se encuentra el evento |
| Temática | Char(1000) | Temática del Evento |
| Schedule | Char(1000) | Schedule del evento |
| ComiteOrg | Char(1000) | Comité organizador del evento |
| EdicionConv | Char(10) | Identificador de la edición de la Convención a la que pertenece el Evento |

| Nombre: TAuspiciadores | | |
|--|-------------|--|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos relacionados con los auspiciadores. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idAuspiciador | Int(4) | Identificador del Auspiciador |
| NombreAusp | Char(50) | Nombre de la entidad Auspiciadota |
| Logo | Char(100) | Dirección física de la imagen que representa el Logo de la entidad |
| link | Char(100) | Dirección URL de la entidad Auspiciadota. |

| Nombre: TIdioma | | |
|---|-------------|--------------------------|
| Descripción: Tabla en la que están almacenados los idiomas con un identificador numérico | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idIdioma | Int(4) | Identificador del idioma |
| Idioma | Char(40) | Nombre del idioma |

| Nombre: THotel | | |
|--|-------------|--------------------------------------|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos principales del Hotel y que son iguales en cualquier Idioma | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idHotel | Int(4) | Identificador del Hotel |
| idTurOperador | Int(4) | Identificador del Turoperador |
| precioSimp | Money | Precio de la oferta simple del Hotel |
| precioDoble | money | Precio de la oferta doble del Hotel |
| linkHotel | Char(100) | Dirección URL del Hotel |
| categStar | Int(4) | Categoría en estrellas del Hotel |

| Nombre: TNoticia | | |
|--|-------------|--|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los campos las noticias de un evento, de la convención o de ambos | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idNoticia | Int(4) | Identificador de la Noticia |
| idEvento | Int(4) | Identificador del evento al que pertenece la Noticia |
| edicionConv | Char(10) | Identificador de la convención a la que pertenece la Noticia |
| idIdioma | Int(4) | Identificador del Idioma en que está escrita la Noticia. |
| TituloNoti | Char(50) | Título de la Noticia |
| fechaPub | Char(10) | Fecha en que fue publicada la Noticia. |
| NotiText | Char(4000) | Texto de la Noticia |
| PrioridadNoti | bit | Prioridad de la Noticias. |

| Nombre: TRol | | |
|--|-------------|-----------------------|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos del Rol con un identificador numérico | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idRol | Int(4) | Identificador del Rol |
| Rol | Char(40) | Nombre del Rol |

| Nombre: TPermisos | | |
|---|-------------|---------------------------|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los permisos con un código numérico asignado | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| IdPermiso | Int(4) | Identificador del Permiso |

| | | |
|---------|----------|--------------------|
| Permiso | Char(40) | Nombre del Permiso |
|---------|----------|--------------------|

| Nombre: TAgencia | | |
|--|-------------|---|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos de las agencias de los Turoperadores en otros países. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idAgencia | Int(4) | Identificador de la Agencia |
| idTuroperador | Int(4) | Identificador del Turoperador al que pertenece la Agencia |
| AgenciaTur | Char(100) | Nombre de la Agencia |
| idContactAge n | Int(4) | Identificador del Contacto de la Agencia |
| linkAgen | Char(100) | Dirección URL de la Agencia |
| idPais | Int(4) | Identificador del País en el que se encuentra la Agencia. |

| Nombre: TInscripción | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos relacionados con la persona que se inscribe en la convención | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idInscripcion | Int(4) | Identificador de la Inscripción |
| EdicionConv | Char(10) | Identificador de la Convención a la que pertenece la Inscripción |
| NombreInsc | Char(50) | Nombre de la persona que se inscribe |
| ApellidosInsc | Char(50) | Apellido(s) de la persona que se inscribe |
| idPais | Int(4) | Identificador del País al que pertenece la persona que se inscribe |
| emailInsc | Char(50) | Email de la persona que se inscribe. |
| categInsc | Char(50) | Categoría de la persona que se inscribe. |

| | | |
|-------------|----------|---|
| faxInsc | Char(50) | Fax o faxes de la persona que se inscribe |
| TelefonInsc | Char(50) | Teléfono(s) de la persona que se subscribe. |
| SexoInsc | Char | Sexo de la persona que se inscribe. |

| Nombre: TTurOperador | | |
|--|-------------|-------------------------------|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos del Turoperador | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idTurOperador | Int(4) | Identificador del Turoperador |
| nombreTur | Char(50) | Nombre del Turoperador |
| direcciónTur | Char(100) | Dirección del Turoperador |
| linkTur | Char(100) | Dirección URL del Turoperador |

| Nombre: RRolPermisos | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Tabla que representa la relación entre Rol y Permiso para determinar la acción que puede hacerse. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idPermiso | Int(4) | Identificador del permiso |
| idRol | Int(4) | Identificador del Rol |
| Acción | Char(40) | Acción que puede realizarse con ese Permiso en ese Rol |

| Nombre: RConvenciónContacto | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Tabla que representa la relación entre la Convención y Contactos. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idContacto | int(4) | Identificador del Contacto |
| EdicionConv | Char(10) | Identificador de la Edición de la Convención |
| CargoConv | Char(50) | Cargo que ocupa el Contacto en la |

| | | |
|--------------|----------|---|
| | | Convención |
| TelefonoConv | Char(50) | Teléfono(s) del Contacto en la Convención |
| FaxConv | Char(50) | Fax o Faxes del Contacto en la Convención |
| emailConv | Char(50) | Email del Contacto en la Convención. |
| DirConv | Char(50) | Dirección del Contacto en la Convención |

| Nombre: RIdiomaConvenc | | |
|---|-------------|---|
| Descripción: Tabla en la que se almacena la relación entre idioma y Convención | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idIdioma | Int(4) | Identificador del Idioma |
| EdicionConv | Char(10) | Identificador de la edición de la Convención |
| DescripConv | Char(4000) | Descripción de la Convención en un idioma. |
| requisitosPonen | Char(4000) | Requisitos de las Ponencias en la convención en un Idioma |

| Nombre: RAgenciaContacto | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Aquí se reflejan los datos del Contacto dada la Agencia | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idContacto | Int(4) | Identificador del Contacto |
| idAgencia | Int(4) | Identificador de la Agencia |
| TelefonoAgen | Char(50) | Teléfono del Contacto en la Agencia. |
| CargoAgen | Char(50) | Cargo del Contacto en la Agencia |
| FaxAgen | Char(50) | Fax o Faxes del Contacto en la Agencia |
| emailAgen | Char(50) | Email del Contacto en la Agencia |

| | | |
|---------------|----------|---------------------------------------|
| DireccionAgen | Char(50) | Dirección del Contacto en la Agencia. |
|---------------|----------|---------------------------------------|

| Nombre: REventoContacto | | |
|---|-------------|---------------------------------------|
| Descripción: Aquí se reflejan los datos del Contacto según el Evento | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idContacto | Int(4) | Identificador del Contacto |
| idEvento | Int(4) | Identificador del Evento |
| TelefonoEvent | Char(50) | Teléfono del Contacto en el Evento |
| CargoEvent | Char(50) | Cargo del Contacto en el Evento |
| FaxEvent | Char(50) | Fax o Faxes del Contacto en el Evento |
| emailEvent | Char(50) | Email del Contacto en el Evento |
| DireccionEvent | Char(50) | Dirección del Contacto en el Evento |

| Nombre: RIdiomaHotel | | |
|---|-------------|--|
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos del Hotel dado el Idioma | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idIdioma | Int(4) | Identificador del Idioma |
| idHotel | Int(4) | Identificador del Hotel |
| OfertaPaquete | Char(100) | Paquete de ofertas del Hotel dado el Idioma. |
| DescHotel | Char(1000) | Descripción del Hotel dado el Idioma. |

| Nombre: RContactTur | | |
|--|-------------|----------------------------|
| Descripción: Aquí se reflejan los datos del Contacto según el Turoperador | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idContacto | Int(4) | Identificador del Contacto |

| | | |
|---------------|----------|---|
| idTurOperador | Int(4) | Identificador del Turoperador |
| TelefonoTur | Char(50) | Teléfono del Contacto según el Turoperador |
| CargoTur | Char(50) | Cargo del Contacto según el Turoperador |
| FaxTur | Char(50) | Fax o Faxes del Contacto según el Turoperador |
| emailTur | Char(50) | Email del Contacto según el Turoperador |
| DireccionTur | Char(50) | Dirección del Contacto según el Turoperador |

| | | |
|---|-------------|-------------------------------|
| Nombre: RAuspEven | | |
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos del Auspiciador según el Evento. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idAuspiciador | Int(4) | Identificador del Auspiciador |
| idEvento | Int(4) | Identificador del Evento |

| | | |
|---|-------------|--------------------------------|
| Nombre: RAuspConv | | |
| Descripción: Tabla en la que se almacenan los datos del Auspiciador según la Convención. | | |
| Atributo | Tipo | Descripción |
| idAuspiciador | Int(4) | Identificador del Auspiciador |
| EdicionConv | Char(10) | Identificador de la Convención |