



## **Facultad 5**

### **Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.**

**Título:** Propuesta de Componentes para el desarrollo de  
Ferias Virtuales en el Centro de Informática Industrial.

**Autora:** Yanisleydis Enríquez Carrasco.

**Tutores:** Ing. Yaima Antunez Ojeda.

Ing. José Manuel Rodríguez Penado.

**La Habana, Junio 2011**

Declaro que soy la única autor de este trabajo y autorizo a la Facultad 5 de la Universidad de las Ciencias Informáticas así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Yanisleydis Enríquez Carrasco

Firma del Autora

\_\_\_\_\_  
Ing. Yaima Antunez Ojeda

Firma del Tutora

\_\_\_\_\_  
Ing. José Manuel Rodríguez Penado

Firma del Tutor

**Tutora:**

*Ing. Yaima Antunez Ojeda.*

*Graduada de Ingeniera en Informática en el año 2008 y profesora instructora con tres años de experiencia docente en la Universidad de Ciencias Informáticas y cinco en la producción de software.*

*Correo: [yantunez@uci.cu](mailto:yantunez@uci.cu)*

**Tutor:**

*Ing. José Manuel Rodríguez Penado.*

*Graduado de Ingeniero en Informática en el año 2007. Trabaja como Especialista Superior en ALBET. Dirección de Proyecto. Grupo de Mercadotecnia. Cinco años en la producción de software.*

*Correo: [jrodriguezp@uci.cu](mailto:jrodriguezp@uci.cu)*

*A Dios que ha hecho posible cada logro y victoria, sin él no hubiera sino posible comenzar y terminar cada plan en mi vida.*

*A mis Padres y Hermana que me han brindado su amor, comprensión, dedicación y entrega para cada cosa que enfrento la vida.*

*A mis Abuelos que siempre me apoyaron en todo lo que siempre me propuse.*

*A mis Pastores e Iglesia que son mi familia espiritual, han sido mi fortaleza y mi ayuda en cada cosa que he enfrentado en estos 5 años en la UCI.*

*A mis amigos de la UCI que me han ayudado en todo lo que los he necesitado, han sido 5 años de grandes cosas que he estado con ellos en las buenas y malas, nunca los olvidaré están en mi corazón por siempre y para siempre. A Eileen, Sulemy, Danae, Yarisnelis, Yarisleydis, Gabriel, Arlan, Luis Enrique, Abel. A las chicas y los chicos del 5101 que hemos resistido todos aquí juntos desde el inicio.*

*A mis Tutores Yaima y Pepe por su gran ayuda y dedicación que me han brindado en el desarrollo de esta investigación. A Yaima que me ha ayudado muchísimo con toda la tesis y a mi amiga Eileen que también estuvo en todo el desarrollo de mi tesis las dos fueron de muchísima ayuda para terminar la misma.*

*A todos los especialistas que dieron su granito de arena para la validación de la propuesta.*

*A todo aquel que de alguna u otra forma me ayudó en el desarrollo de la tesis.*

*GRACIAS A TODOS*

*A Dios que siempre ha estado en todas las cosas que enfrente en mi vida.*

*A mis Padres, Hermana y Sobrinas por ser tan importantes en mi vida.*

*A mis abuelos porque fueron muy importantes en mi crecimiento.*

*A mis Pastores e Iglesia por su apoyo incondicional.*

*A mis amigos por ser el tesoro más hermoso que Dios me ha regaló.*

El surgimiento de las nuevas **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs)** ha traído consigo un gran avance en la evolución de la promoción de los productos. Las **Ferias Virtuales** ponen estas nuevas tecnologías al servicio no solo de los clientes, sino que también lo ponen al servicio de las empresas y compañías que utilizan este tipo de servicio.

Debido a la demanda existente y la oportunidad de mercado que representa para la Universidad de Ciencias Informáticas (**UCI**) el desarrollo de estas aplicaciones, es de interés para el **Centro de Informática Industrial (CEDIN)** describir y diseñar una Feria Virtual con Aplicaciones Enriquecidas de Internet (RIA, por sus siglas en inglés) que incluyan escenarios tridimensionales interactivos.

De ahí que la presente investigación se adentra en los conceptos de ferias tradicionales, **Ferias Virtuales**, modelos de negocio, productos y servicios; así como un estudio sobre las herramientas y metodologías para el desarrollo de las ferias, con el objetivo de hacer una propuesta de Ferias Virtuales para la producción de Aplicaciones Enriquecidas de Internet que incluyan escenarios tridimensionales interactivos. Con el estudio realizado se logró realizar una propuesta que abarca todos los componentes necesarios para la implementación de una **Feria Virtual**.

**Palabras clave:** *Escenarios tridimensionales interactivos, Ferias Virtuales.*

<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>Capítulo 1. Fundamentación Teórica.....</b>	<b>5</b>
Introducción.....	5
1.1 Definición de Feria.....	5
1.2 Actualidad de las Ferias.....	5
1.3 Definición de Ferias Virtuales.....	6
1.3.1 Características.....	7
1.3.2 Muestras a nivel mundial.....	8
1.3.3 Sectores de la sociedad donde más se utilizan.....	9
1.3.4 Herramientas de Programación.....	10
1.3.4.1 Eclipse.....	10
1.3.4.2 Qt-Creator.....	11
1.3.5 Framework.....	11
1.3.5.1 Flex.....	11
1.3.6 Lenguajes de Programación.....	12
1.3.6.1 Action Script 3.0.....	13
1.3.6.2 PHP.....	13
1.3.7 Herramientas de Modelado.....	14
1.3.7.1 Visual Paradigm.....	14
1.3.7.2 Rational Rose.....	14
1.3.8 Herramientas de Modelado 3D.....	15
1.3.8.1 Blender.....	15
1.3.9 Sistemas de Gestión de Base de Datos.....	15
1.3.9.1 MySQL.....	15
1.3.9.2 PostgreSQL.....	15
1.3.10 Servidores de Aplicaciones 3D.....	16
1.3.10.1 Opensim.....	16
1.4 Metodologías de desarrollo de Software.....	16
1.4.1 Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).....	17
1.4.2 Programación Extrema (XP).....	18
1.4.3 Desarrollo Guiado por Funcionalidad (FDD).....	19
1.5 Definición de Modelos de Negocio.....	19
1.6 Definición de Productos.....	20
1.7 Definición de Servicios.....	20
Consideraciones Parciales.....	21
<b>Capítulo 2. Propuesta de Ferias Virtuales.....</b>	<b>22</b>
Introducción.....	22
2.1 Propuesta de Componentes para las Ferias Virtuales.....	22
2.1.1 Modelos de Negocio.....	22
2.1.2 Tipo de Stand.....	24
2.1.3 Metodología y Herramientas Tecnológicas.....	24
2.2 Pasos previos a la Implementación.....	25
2.2.1 Modelo de Dominio.....	25
2.2.1.1 Diccionario de Datos.....	26
2.2.2 Requerimientos.....	27
2.2.2.1 Requisitos del Sistema.....	27
2.2.2.1.1 Requisitos Funcionales.....	28
2.2.2.1.2 Requisitos No Funcionales.....	28

2.2.2.2 Actores del Sistema.....	30
2.2.2.3 Casos de Uso del Sistema. ....	30
2.2.2.4 Diagrama de Casos de Uso del Sistema. ....	31
2.2.2.5 Descripción de los Casos de Uso en formato extendido.....	31
2.2.2.5.1 Caso de Uso Autenticar Usuario.....	31
2.2.2.5.2 Caso de Uso Gestionar Usuario.....	32
2.2.2.5.3 Caso de Uso Gestionar Producto.....	34
2.2.2.5.4 Caso de Uso Gestionar Servicio.....	36
2.2.2.5.5 Caso de Uso Gestionar Pabellón.....	38
2.2.2.5.6 Caso de Uso Solicitar Información.....	40
2.2.2.6 Validación de los Requisitos.....	41
2.2.3 Diseño del Sistema.....	42
2.2.3.1 Diseño.....	43
2.2.3.2 Arquitectura de Software.....	43
2.2.3.3 Patrones de Diseño.....	44
2.2.3.4 Diagramas de Clases del Diseño.....	45
2.2.3.5 Diagrama de Clases.....	46
Consideraciones Parciales.....	46
<b>Capítulo 3. Validación de la Propuesta.....</b>	<b>47</b>
Introducción.....	47
3.1 Tipos de evaluación.....	47
3.2 Diseño de la Validación.....	48
3.2.1 Selección de Especialistas.....	48
3.2.2 Criterios de Evaluación.....	48
3.2.3 Diseño del Cuestionario.....	48
3.2.4 Resultados y Análisis del Cuestionario.....	49
3.2.5 Recomendaciones de los Especialistas.....	50
Consideraciones Parciales.....	51
<b>Conclusiones Generales.....</b>	<b>52</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografía y Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>54</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>57</b>
Anexo 1: Matriz de comparación entre Java y AS3.....	57
Anexo 2: Matriz de comparación entre los gestores de base de datos.....	64
Anexo 3: Diagramas de Clases del Diseño.....	66
Anexo 4: Cuestionario de Validación.....	68
Anexo 5: Cálculo del coeficiente de Kendall.....	68
<b>Glosario de Términos.....</b>	<b>71</b>

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Feria Virtual.....	26
Tabla 2. Pabellón.....	26
Tabla 3. Stand.....	26
Tabla 4. Servicio.....	27
Tabla 5. Producto.....	27
Tabla 6. Cliente.....	27
Tabla 7. Actores del Sistema.....	30
Tabla 8. Descripción del Caso de Uso Autenticar Usuario.....	32
Tabla 9. Descripción del Caso de Uso Gestionar Usuario.....	34
Tabla 10. Descripción del Caso de Uso Gestionar Producto.....	36
Tabla 11. Descripción del Caso de Uso Gestionar Servicio.....	38
Tabla 12. Descripción del Caso de Uso Gestionar Pabellón.....	40
Tabla 13. Descripción del Caso de Uso Solicitar Información.....	41
Tabla 20. Criterios.....	49
Tabla 21. Evaluación a los especialistas.....	49
Tabla 22. Matriz de comparación entre Java y AS3.....	63
Tabla 23. Matriz de comparación entre los gestores de base de datos.....	66
Tabla 24. Aplicación del Coeficiente de Kendall.....	69

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. RUP en Dos Dimensiones.....	17
Figura 2. Modelo del Dominio.....	26
Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	31
Figura 4. Matriz de trazabilidad.....	42
Figura 5. Representación de Modelo-Vista-Controlador.....	43
Figura 6. Diagrama de Clases.....	46
Figura 7. Promedio de evaluación por parámetro.....	49
Figura 8. Promedio de evaluación por especialista.....	50
Figura 9. Diagrama de Clases de Diseño Autenticar Usuario.....	66
Figura 10. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Usuario.....	66
Figura 11. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Producto.....	67
Figura 12. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Servicio.....	67
Figura 13. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Pabellón.....	67
Figura 14. Diagrama de Clases de Diseño Solicitar Información.....	68

## Introducción.

En estos momentos las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) han alcanzado un alto nivel universal y con este avance se ha producido una evolución en la promoción de productos, que forma parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales, y las posibilidades de desarrollo social. Las **Ferias Virtuales** ponen las TICs al servicio, no solo del cliente que es quien mayormente las utiliza, sino también a las empresas o compañías que brindan este tipo de servicio.

Lo que antes era un portal o una sencilla página web se convirtió en un paseo virtual hasta llegar a la actualidad con las novedosas Ferias Virtuales.

Hoy en día se están adecuando a un entorno real, y más aún en los últimos tiempos se están llevando a cabo las configuraciones en tres dimensiones. En muchos lugares ya están haciendo Ferias Virtuales paralelas, es decir una feria presencial con su web en este formato virtual. Las posibilidades son muy grandes y ya algunas de ellas, se han convertido en permanentes, dando la posibilidad a sus usuarios de renovar sus contenidos, e ir implementando en sus stands nuevas herramientas de gestión y comunicación. Por el momento son un canal complementario a las ferias tradicionales. Como ventaja destaca el ahorro en el precio del stand y de tiempo para los expositores.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) actualmente existen una gran cantidad y variedad de proyectos productivos, los cuales se encuentran distribuidos en los distintos centros de desarrollo creados en cada una de las Facultades, uno de ellos es el Centro de Informática Industrial (CEDIN) de la Facultad 5, en la misma se desarrollan distintos sistemas informáticos, los cuales responden a las situaciones y problemáticas que se les presentan a los diferentes clientes con que cuenta el centro. Una de las tareas que se plantea el CEDIN es la de realizar Ferias Virtuales teniendo en cuenta las experiencias alcanzadas en otros proyectos productivos de Realidad Virtual, para que todos los productos y/o servicios que desarrolle una determinada empresa o compañía puedan ser divulgados y mostrados, y así dar mayor información y promoción logrando la venta de los mismos. Actualmente el CEDIN no cuenta con un modelo de implementación para Ferias Virtuales, propiciándose de esta manera que se dificulte el desarrollo de las mismas.

Por tanto, surge como **problema científico**: ¿Cómo desarrollar una Feria Virtual para la promoción y futura comercialización de productos, servicios y soluciones?

Para dar solución al problema anteriormente citado se concretó como **objeto de estudio**: Las Ferias de productos, servicios y soluciones. Centrándose fundamentalmente en el Proceso de desarrollo de Ferias Virtuales como **campo de acción**.

Como **objetivo de la investigación**: Realizar una propuesta para el desarrollo de Ferias Virtuales en el Centro de Informática Industrial.

Como **idea a defender** el desarrollo de Ferias Virtuales, como solución informática representa una importante oportunidad para su futura comercialización por el Centro de Informática Industrial.

Para la solución a este problema se propusieron las siguientes **tareas de la investigación**:

- 1) Estudio de la bibliografía referente a definiciones de: ferias, ferias virtuales, modelos de negocio, productos y servicios para elaborar el marco teórico.
- 2) Recopilación de información acerca de las Ferias Virtuales existentes a nivel mundial, sectores de la sociedad donde más se utilizan y la diferencia entre ellos para concretar las características comunes para todas las ferias.
- 3) Estudio de las metodologías, herramientas, técnicas y lenguajes utilizadas para la creación de Ferias Virtuales con el objetivo de seleccionar los elementos más apropiados para la implementación de las mismas.
- 4) Conceptualización de los requisitos generales que deben cumplir las ferias a desarrollarse en el centro.
- 5) Diseño del sistema para lograr una eficiente implementación del mismo.
- 6) Propuesta de la metodología y las herramientas tecnológicas para la creación de la Ferias Virtuales.
- 7) Propuesta de modelos de negocio para promover productos y/o servicios en las Ferias Virtuales.
- 8) Propuesta de los tipos de stand para la creación de la Ferias Virtuales.
- 9) Propuesta concreta de estrategia para el desarrollo de ferias en el centro.

Como **métodos teóricos** se tiene:

**Analítico – sintético**: Permite realizar un análisis profundo de la situación actual de las Ferias Virtuales, de cómo se realiza una comercialización, permitiendo sintetizar la información más relevante y ventajosa para el desarrollo de este trabajo.

**Histórico – lógico**: Permite realizar una investigación sobre cómo ha avanzado el estudio acerca de la Ferias Virtuales, así como la evolución de la comercialización de los productos informáticos.

Como **métodos empíricos** se tiene:

**Encuesta:** Permite adquirir la información esencial basándose en el planteamiento de preguntas, donde las respuestas son seleccionadas de acuerdo con el criterio de expertos en el tema.

El documento está constituido por los siguientes **capítulos**:

**Capítulo 1:“Fundamentación Teórica”** en este capítulo se realiza un estudio de los principales conceptos.

**Capítulo 2:“Propuesta de Ferias Virtuales”** donde se concretan las características de las Ferias Virtuales, así como las herramientas y tecnologías a utilizar.

**Capítulo 3:“Validación de la Propuesta”** donde se realiza la validación de la propuesta de componentes para el desarrollo de Ferias Virtuales por varios especialistas, los mismos emiten sus criterios y valoraciones, que sirven de retroalimentación. Finalmente se muestran los resultados de la validación, demostrándose la efectividad y aceptación de la misma.

## Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

### Introducción.

En este capítulo se abordan los fundamentos teóricos que respaldan esta investigación. Se profundiza en los diferentes conceptos y las definiciones que se le dan a las ferias tradicionales, Ferias Virtuales, modelos de negocio, productos y servicios en el mundo. Se realiza un estudio profundo sobre las Ferias Virtuales existentes a nivel mundial para la recopilación de la información de las mismas, así como en los diferentes sectores de la sociedad donde más se utilizan y la diferencia entre ellos para concretar sus características y funcionalidades comunes para todas las ferias, también se efectúa un estudio sobre las herramientas, técnicas, lenguajes y conectividad para la creación de Ferias Virtuales para seleccionar los más apropiados a usar en el Centro de Informática Industrial (CEDIN).

### 1.1 Definición de Feria.

En términos generales, por Feria, se designa a cualquier evento social, económico y cultural que se lleva a cabo en una determinada sede, que puede tener una duración en el tiempo temporal, periódico o anual y que generalmente abarca un tema, temática o propósito común. Una feria, por ejemplo, puede tener como tema o propósito la promoción de una cultura, una causa, un estilo de vida y casi siempre la manera de promoverlo y transmitir al mismo será a través de una forma variada y divertida, para de esta manera lograr atraer no solamente a la gente interesada en ese tema o propósito, sino también que aquellos que no lo son puedan sentirse motivados por alguna actividad o premio que en ellas se despliegue. **(1)**

Una Feria, es un punto de encuentro entre la oferta (prestadores de servicios y productos) y la demanda (compradores o consumidores) de una localidad, municipio, región, país o inclusive romper las fronteras y acercarse a nuevos posibles demandantes a nivel internacional. Una feria permite dar a conocer los productos y/o servicios de una localidad, región o país. **(2)**

Las Ferias son ambientes creados para favorecer el intercambio de información y el intercambio comercial entre diferentes públicos con interés particulares en el contenido temático del evento. **(3)**

Resumiendo una Feria no es más que un evento que tiene un tema y objetivo específico, donde se ofertan diferentes tipos de productos y servicios de un determinado lugar.

### 1.2 Actualidad de las Ferias.

Hoy en día, dependiendo de la localidad en los países, el término «Feria» puede referirse entre otros a:

- ✓ Un evento religioso.

- ✓ Un evento o festividad regional o local.
- ✓ Un parque de diversiones y juegos mecánicos permanente.
- ✓ Diversiones y juegos mecánicos ambulantes.
- ✓ Ferias de artesanía donde los artesanos exponen y venden sus productos artesanales.
- ✓ Ferias Profesionalesnegocio por negocio.

Las connotaciones generalmente deseadas y que acompañan frecuentemente la utilización del término, son aquellas de prosperidad, variedad y alegría. **(4)**

Las Feria son una gran herramienta para que los mini, pequeños y medianos empresarios muestren sus productos y aprovechen contactos para nuevos negocios y clientes, tienen como características que son en un tiempo determinado. Además, asegura un estudio de la entidad sobre el tema, en ellas los compradores pueden ver y examinar personalmente los productos propuestos, apreciando así sus cualidades reales. La posibilidad de conocer las características físicas y la calidad de los productos constituye una gran ventaja que difícilmente pueden igualar otros medios publicitarios o de venta, visuales o virtuales.

En Cuba las Ferias son de gran importancia ya que dan a conocer los productos y servicios que ofrecen las mismas. Una de estas Ferias es la **Feria Internacional del Libro** donde cada edición se dedica a uno o varios escritores cubanos y a un país diferente.

La **Feria Informática** exhibe productos informáticos creados dentro y fuera de nuestro país, y se efectúa cada 2 años. La Feria es el espacio propicio para la exposición de novedosos proyectos, tecnologías, recursos, productos y servicios, en el universo de las soluciones informáticas, el software, las telecomunicaciones, la electrónica, la automática y los equipos médicos. Esta Feria Informática tiene el objetivo de promover los adelantos científicos, nuevas tecnologías y novedades del sector.

La **Feria Internacional de la Habana (FIHAV)** cada año se celebra en el recinto ferial EXPOCUBA, FIHAV es una feria comercial de múltiples sectores. Las principales temáticas que abarca son: Bienes de Consumo, Maquinarias, Equipos, Tecnología, Materias Primas y Servicios.

### 1.3 Definición de Ferias Virtuales.

En un estudio realizado por Muñiz y Díaz (1999; 6) se expone y defienden el fenómeno de las Ferias Virtuales como "una de las herramientas potenciales más innovadoras y con mayor fuerza de promoción empresarial a nivel de marketing ferial". **(5)**

Una Feria Virtual es la digitalización de una feria presencial. Es conseguir virtualizar en lo posible cualquier tipo de evento. **(6)**

Una Feria Virtual proporciona la posibilidad de enseñar todos nuestros productos un mercado cada vez más amplio como es el de Internet, pudiendo realizar una labor de información, promoción y venta de los mismos, tanto en un sistema B2C (Empresa Cliente), como B2B (Empresa a Empresa). También es de gran utilidad para todas aquellas empresas que no tengan página web, dado que este stand puede realizar las mismas funciones, teniendo en cuenta que si se encuentra en una Feria Virtual, se puede aprovechar de la promoción de la misma y de todas las visitas que a esta se realicen por otros motivos, es decir que podemos crear un centro comercial con todas sus características y ventajas, utilizando un medio agradable y fácil para el usuario. **(7)**

Resumiendo una Feria Virtual no es más que llevar la web a una digitalización de una feria presencial para mostrar, dar información y promoción a los productos y servicios en el mercado mundial.

### **1.3.1 Características.**

La Feria Virtual proporciona la posibilidad de enseñar todos nuestros productos y/o servicios a un mercado cada vez más amplio gracias a la globalización y al acceso que se logra por medio de la Internet y su avance tecnológico; podemos crear un centro comercial con todas sus características más relevantes y deseables:

1. Diseño de la Feria Virtual con apariencia y similitud a un edificio o entorno real como la forma interactiva más avanzada.
2. Describe la compañía y muestran su logo.
3. Que funcione las 24 horas del día.
4. Centro de Información que explique el funcionamiento de la misma.
5. Zona de encuentro de sectores con explicación de los mismos.
6. Gran facilidad de uso y navegabilidad con un menú claro y atrayente para el usuario.
7. Buscador interno y externo.
8. Posibilidad de diferentes idiomas.
9. Accesibilidad de todos los stands.
10. Muestra los links a las compañías expositoras.
11. Permite modificar fácilmente los productos exhibidos y sus precios.
12. Posibilidad de Tienda Virtual.
13. Zona de Formación, con un aula virtual de última generación.
14. Sala de Conferencias, para poder ver las conferencias en directo o en diferido grabadas y alojadas en un servidor multimedia para poder verlas en cualquier otro momento por los visitantes.
15. Alta velocidad en buscadores de cada stand.
16. Zona de Utilidades.

17. Servicio de SMS (mensajes).

18. Zona de ocio y entretenimiento, con juegos y otros.

### 1.3.2 Muestras a nivel mundial.

A nivel mundial existen diferentes Ferias Virtuales las cuales hacen que los usuarios o clientes puedan acceder a las ferias desde cualquier ubicación geográfica, hablar en directo con los expositores y a solo un clic encontrar sus posibilidades para su negocio.

En la actualidad existen distintas Ferias Virtuales una de ellas es la SANSEMPLEO 2010, la 1ª Feria Virtual de Empleo que nace como parte de la necesidad de desarrollar e implantar, una plataforma de soluciones y servicios capaz de dinamizar y promocionar el tejido empresarial y emprendedor del Municipio. Además de ser un vivero de empresas y plataforma de sinergias entre la oferta y la demanda existente en el municipio, así como fomentar el desarrollo de las comunidades empresariales y el comercio electrónico. **(8)**

Feria Virtual Catie en la cual se realizan diagnósticos poblacionales con datos de salud, educación, pobreza, equidad de género, medio ambiente, acceso a servicios, estudios de mercado, análisis de contexto territorial, potencialidades de desarrollo, transformación y valor agregado. **(9)**

Feria Online Sistemas Virtual es una empresa especializada en prestar servicios que aúnan formación, comunicación e internet. **(10)**

Virtual Fair es un entorno virtual multiusuario que recrea una feria comercial con centro de conferencias y exposiciones. Permite realizar presentaciones de productos y servicios a través de conferencias y posteriormente ofrecerlos comercialmente en los expositores. **(11)**

Las Ferias Virtuales CR se centran en contribuir con el crecimiento de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Es por esta razón que crea un concepto totalmente innovador en Costa Rica, una forma diferente de hacer Publicidad en Internet. **(12)**

Asociación Nacional de Proveedores para la Industria del Calzado (ANPIC) se ha caracterizado por impulsar y promover el crecimiento y desarrollo de la proveeduría nacional, por lo cual agrupa a industriales, distribuidores y prestadores de servicios cuya actividad está orientada a satisfacer las necesidades de la industria del calzado y marroquinería con soluciones competitivas en precio y calidad. **(13)**

Feria Virtual de Mujeres Empresarias proporciona un sistema que permite crear una comunidad empresarial virtual, a la que se puede acceder desde cualquier navegador y que puede tener carácter sectorial o multisectorial. **(14)**

### 1.3.3 Sectores de la sociedad donde más se utilizan.

Los beneficios que Internet ofrece en el ámbito ferial son innumerables. El surgimiento de las Ferias Virtuales, que optimizan recursos y multiplican las oportunidades de negocio sin necesidad de realizar costosas inversiones, se convierte en una buena alternativa de comercialización para las empresas expositoras. Las Ferias Virtuales se han constituido como un nuevo canal de venta que presenta múltiples ventajas como la apertura al mercado internacional que le permite a sectores de nuestra sociedad desarrollarse y exponer sus productos y/o servicios a la web.

Uno de los sectores en los que se utilizan Ferias Virtuales es el Sector Textil el cual lanzó la Primera Feria Virtual Para el Sector Textil (Apparelia) con el propósito de interconectar compradores, diseñadores, fabricantes y agencias de todo el sector textil internacional. Funciona como un organizador de ferias, y sólo se ocupa de darle un espacio, en este caso virtual, para que pueda exponer sus productos con seguridad. **(15)**

En el Sector Forestal la Feria Internacional Virtual EBC - Maderas 2011 se usa como un espacio interactivo, comercial y de negocios, en un ambiente virtual, pero con todas las características de una feria física, en el cual las marcas de las empresas, productos y servicios estarán exhibidas en un stand virtual.**(16)**

En el Sector Inmobiliario la Feria Virtual CONSTRUYE la misma ofrecerá una amplia visión de todas las alternativas y soluciones que el usuario puede encontrar a la hora de realizar nuevas obras o reformas, o a la hora de adquirir una vivienda. **(17)**

El Sector de las TICs ha revolucionado el mundo de la información y las comunicaciones, una actividad de imprescindible necesidad para el hombre de hoy. Es un sector moderno, competitivo y para el ciudadano, hoy tenemos un mundo conectado, rápido, más eficiente y al alcance de la mano, pero Cuba no está exenta de todos estos cambios en el mundo de las TICs, hoy por hoy en nuestro país existen aproximadamente 100 tiendas virtuales. Las tiendas online Cuba, se han convertido en la mejor manera de vender productos y servicios a través de internet. De Cuba para Cuba o cualquier otro país de habla hispana. Las tiendas online creadas con tiendastore.net tienen mayor competitividad que las tiendas virtuales creadas con otros sistemas similares, porque bajo un diseño exitoso, las tiendas nunca pierden su identidad y autonomía. tiendastore.net es tal vez, la mejor herramienta para el comercio electrónico de bajo costo que puede existir para crear una tienda online para tí o tu empresa. La tienda informática Mundo Ofimático, Copextel Villa Clara es un distribuidor de la Unidad Estratégica de Negocios #2 (UEN2) de la Corporación Copextel la misma se dedica a la comercialización para entidades estatales Cubanas, equipamiento informático; como computadoras personales, portátiles y sus periféricos, incluido respaldo eléctrico, accesorios e insumos. Ofertan una amplia gama de

equipamiento para oficinas como copiadoras, fax, retroproyectors y consumibles para dicho equipamiento. Contamos con materiales de oficina de reconocidas marcas. **(18)**

### 1.3.4 Herramientas de Programación.

Las **Ferias Virtuales** representan una herramienta de mercadotecnia y publicidad para las empresas e instituciones ya que permite ampliar el espacio geográfico y temporal de las ferias presenciales, optimizando los recursos, aumentando la rentabilidad y multiplicando las oportunidades de negocio e inversión.

#### 1.3.4.1 Eclipse.

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado, de Código abierto y Multiplataforma. Mayoritariamente se utiliza para desarrollar lo que se conoce como "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Es una potente y completa plataforma de Programación, desarrollo y compilación de elementos tan variados como sitios web, programas en C++ o aplicaciones Java. No es más que un entorno de desarrollo integrado (IDE) en el que encontrarás todas las herramientas y funciones necesarias para tu trabajo, recogidas además en una atractiva interfaz que lo hace fácil y agradable de usar.

Las principales ventajas son:

1. El entorno de desarrollo integrado (IDE) de Eclipse emplea módulos (en inglés plug-in) para proporcionar toda su funcionalidad al frente de la Plataforma de Cliente Rico, a diferencia de otros entornos monolíticos donde las funcionalidades están todas incluidas, las necesite el usuario o no.
2. Este mecanismo de módulos es una plataforma ligera para componentes de software. Adicionalmente a permitirle a Eclipse extenderse usando otros lenguajes de programación como son C/C++ y Python, permite a Eclipse trabajar con lenguajes para procesado de texto como LaTeX, aplicaciones en red como Telnet y Sistema de gestión de base de datos.
3. La arquitectura plug-in fue desarrollado originalmente por IBM como el s permite escribir cualquier extensión deseada en el ambiente, como sería Gestión de la configuración. Se provee soporte para Java y CVS en el SDK de Eclipse. Y no tiene por qué ser usado únicamente para soportar otros Lenguajes de programación.
4. La definición que da el proyecto Eclipse acerca de su Software es: "una especie de herramienta universal - un IDE abierto y extensible para todo y nada en particular". **(19)**

Eclipse es un IDE (*Integrated Development Environment*), entorno integrado de desarrollo para muy potente. Es libre y fue creado originalmente por IBM. Se está convirtiendo en el estándar de facto de los entornos de desarrollo para Java. Otros IDE comerciales como JBuilder han anunciado que su próxima versión se basará en Eclipse. Y es que Eclipse no es tan sólo un IDE, se trata de un marco de trabajo modular ampliable mediante

complementos (*plugins*). De hecho, existen complementos que permiten usar Eclipse para programar en PHP, Perl, Python, C/C++, etc. **(20)**

#### 1.3.4.2 Qt-Creator.

QtCreator es un excelente IDE multiplataforma para desarrollar aplicaciones en C++ de manera sencilla y rápida. Como su nombre lo indica, está basado en la librería Qt. Cuenta con las siguientes características principales: editor avanzado para C++, depurador visual y herramientas para la administración y construcción de proyectos. **(21)**

QtCreator es una biblioteca de software que desarrolla Nokia para crear interfaces gráficas de usuario. Aplicaciones como: Google Earth, Skype, Adobe PhotoshopAlbum y VirtualBox entre muchas otras, hacen uso de ésta. Para los desarrolladores, Nokia ofrece QtCreator, un entorno de desarrollo (IDE) multiplataforma muy completo.

Sus principales características:

- ✓ Posee un avanzado editor de código C++.
- ✓ Además soporta los lenguajes: C#.NET, Python: PyQt y PySide, Ada, Pascal, Perl, PHP y Ruby.
- ✓ Posee también una GUI integrada y diseñador de formularios.
- ✓ Herramienta para proyectos y administración.
- ✓ Ayuda sensible al contexto integrado.
- ✓ Depurador visual.
- ✓ Resaltado y auto-completado de código.
- ✓ Soporte para refactorización de código.**(22)**

#### 1.3.5 Framework.

Una definición ampliamente aceptada es dada por R. E. Johnson, and B. Foote en 1988 en su publicación *Designing Reusable Classes* (R. E. JOHNSON, B. FOOTE 1988): "Un framework es un conjunto de clases que personifican un diseño abstracto para soluciones de una familia de problemas relacionados..."

##### 1.3.5.1 Flex.

Es un framework orientado al desarrollo de RIA (Aplicaciones Enriquecidas de Internet). Da la facilidad de desarrollarlas basado en componentes que implementan funcionalidades básicas y avanzada.

Las principales características son:

- ✓ La disposición y el prototipo de las interfaces de la aplicación Flex vienen con una interfaz de diseño visual. Permite moverse de la vista Design (diseño) y Code (código) o si prefiere, puede ver ambas a la vez. Las dos vistas de la aplicación se mantienen sincronizadas, de manera que los efectos de los cambios hechos en una, se pueden ver en la otra. Presenta una vista para escoger todas las opciones para el contenedor o componente de MXML que esté escribiendo, una vista para estilizar y dar soporte de CSS, una vista para la conectividad y enlace con la BD y los componentes personalizados y MXML son compatibles con la vista de diseño.
- ✓ El editor de código permite una sincronización permanente entre la vista de diseño y la de código, un cambio en una se refleja en la otra. Durante la codificación permite realizar sugerencias a través del coloreado del código, la conclusión de una etiqueta, y la validación, esto contribuyen a una mayor productividad. Presenta una ayuda de referencias y admite lenguaje MXML y Action Script y es compatible con HTML, XHTML, XML, JSP, ASP, Microsoft ASP.NET, PHP, y Macromedia ColdFusion.
- ✓ Brinda soporte para la depuración pues aísla los problemas en el código.
- ✓ Se alinea con el depurador de Action Script, aprovecha la integración estrecha con el entorno de Flex para identificar los problemas de Action Script con facilidad y sin perder tiempo. Incluye la supervisión del tráfico de la red fundamentalmente entre el servidor y la aplicación-cliente de Flex, y viceversa. Posee un navegador interno que le permite la vista preliminar de la aplicación en MXML en el navegador web sin siquiera salir del entorno de trabajo.
- ✓ Brinda soporte para el despliegue dado que se encarga de gestionar los archivos de la aplicación para el desarrollo, puesta a prueba, montaje y producción y permite la copia a cualquier servidor.

Las principales ventajas son:

- ✓ Generar un HTML más completo, se puede configurar el programa para que después de compilar, abra una URL en concreto, cosa muy útil cuando se trabaja con aplicaciones de datos que se comunican con un servidor o cargan archivos externos.
- ✓ En un mismo proyecto se puede tener varias aplicaciones y cada una genera un SWF diferente.
- ✓ Sigue una programación orientada a objetos y por ende incluye las ventajas de este paradigma.

### **1.3.6 Lenguajes de Programación.**

Un lenguaje de programación es una herramienta que permite comunicarse e instruir a la computadora para que realice una tarea específica. Cada lenguaje de programación posee una sintaxis y un léxico particular, es decir,

forma de escribirse que es diferente en cada uno por la forma que fue creado y por la forma que trabaja su compilador para revisar, acomodar y reservar el mismo programa en memoria.

#### 1.3.6.1 Action Script 3.0.

En la bibliografía consultada hay numerosas características en la utilización de Action Script 3.0 (AS3) para el desarrollo de RIA en español Aplicaciones Enriquecidas de Internet (del inglés rich internet applications), una de ellas es la combinación de la programación Orientada a Objetos con el uso de MXML lo que hace de la programación de interfaces gráficas de usuario mucho más fácil. Emplea un modelo realizando todas las comunicaciones cliente servidor de manera asíncrona, de este modo el usuario puede continuar trabajando en la pantalla y nunca se le congela. Ofrece un balance entre lenguajes de tipo estático y dinámico permitiendo combinar los estilos de Java y JavaScript. Se puede (**Ver Anexo 1**) la tabla de comparación entre los lenguajes Java y AS3.

Las clases codificadas usando AS3 deben ser almacenadas en ficheros .as externos, se puede pensar que esto es un obstáculo, pero brinda la posibilidad de trabajar y organizar las clases en un estructura de carpetas y organizar por la tarea específica que desempeñan, esto evita los conflictos de nombres, permite la estructurar paquetes dentro de las capas lógicas y hacer más fácil la importación y reutilización. Existe una convención de nomenclatura muy común con los paquetes que vienen de lenguajes java. **(23)**

#### 1.3.6.2 PHP.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+. PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por “The PHP Group” y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP licencia, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre. **(24)**

PHP usa una mezcla entre interpretación y compilación para intentar ofrecer a los programadores la mejor mezcla entre rendimiento y flexibilidad. PHP compila para el código una serie de instrucciones llamadas opcodes siempre que estas son accedidas. Estas instrucciones son entonces ejecutadas una por una hasta que el script termina. Esto es diferente a la manera convencional de compilación de lenguajes como C++ donde el

código es compilado a código ejecutable que es después ejecutado. PHP es recompilado cada vez que se solicita un script. Esta constante recopilación puede parecer una pérdida de tiempo, pero no lo es porque no hay que preocuparse de la recopilación cada vez que realizas cambios. Además, proporciona una regeneración muy rápida durante el desarrollo. Una ventaja importante de interpretar el código es que toda la memoria usada por tu código es manejada por PHP, y el lenguaje automáticamente vacía esta memoria cuando el script finaliza. Esto significa que tú no tienes que preocuparte de las conexiones a la base de datos, porque PHP lo hará por ti.

**(25)**

### **1.3.7 Herramientas de Modelado.**

Las herramientas de modelado utilizan comúnmente el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), el mismo se utiliza para capturar, guardar, integrar automáticamente la información y el diseño de la documentación.

#### **1.3.7.1 Visual Paradigm.**

Visual Paradigm es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas. Además, la herramienta es colaborativa, es decir, soporta múltiples usuarios trabajando sobre el mismo proyecto; genera la documentación del proyecto automáticamente en varios formatos como web o PDF y permite control de versiones. Cabe destacar igualmente su robustez, usabilidad y portabilidad. (FREE DOWNLOAD MANAGER, 2007). Contiene entre sus opciones Visual Paradigm for UML Enterprise Edition para modelado UML y se integra con entornos de desarrollo como Eclipse y NetBean. Desarrolla el modelado desde el negocio hasta la generación de código e ingeniería inversa realizando una cuidadosa integración y de esta forma reduce el esfuerzo dedicado a estas tareas.

#### **1.3.7.2 Rational Rose.**

Rational Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros del equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Utiliza la notación estándar en la arquitectura de Software (UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Abarca todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases. Los diseñadores pueden tomar ventajas de esta herramienta, porque permite que la salida de una iteración sea la entrada de la próxima que está por venir. Puede generar código en Java,

C++, Visual Basic, Ada, Corba y Oracle. (MENENDEZ, 2007). Es software propietario pero al pertenecer a una corporación de los Estados Unidos no puede adquirirse la licencia, pero además la licencia que otorgan es por puesto de trabajo lo que incrementa sustancialmente el costo de un producto.

### **1.3.8 Herramientas de Modelado 3D.**

#### **1.3.8.1 Blender.**

Es una suite integrada de modelado 3D, animación, dibujo, post-producción, creación interactiva y reproducción de juegos. Blender tiene su propia interfaz de usuario, realizada enteramente en OpenGL y diseñada con la idea de aumentar las facilidades de uso. Están disponibles enlaces con las librerías de Python para su edición; brinda opciones de importación y exportación de formatos de archivos populares como 3D Studio y Wavefront Obj, las cuales son implementadas por la comunidad de software libre. Animaciones, modelos para juegos u otros motores de terceras partes y contenido interactivo son productos de uso común en Blender.

### **1.3.9 Sistemas de Gestión de Base de Datos.**

#### **1.3.9.1 MySQL.**

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilos y multiusuario. Es muy utilizado en aplicaciones web y en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. Presenta características como son: conectividad segura, transacciones y claves foráneas, replicación, búsqueda de indexación de campos de texto y disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas. (PECOS, 2009). Es un desarrollo que es privativo.

#### **1.3.9.2 PostgreSQL.**

PostgreSQL cuenta con sofisticadas particularidades tales como la versión multicontrol de concurrencia (MVCC), replicación asincrónica, transacciones jerarquizadas, en línea, un sofisticado plan de consulta, y un excelente optimizador. Es altamente escalable, tanto en la formidable cantidad de datos que puede administrar como en la cifra de usuarios concurrentes que puede acomodar. Trabaja en varios sistemas operativos como Linux, UNIX y Windows. También resiste el acaparamiento de grandes objetos binarios, ya sean imágenes, sonidos o vídeo. Tiene interfaces de programación originario de C / C + +, Java, Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros". (PECOS, 2009) Además no es controlado por ninguna compañía responde al esfuerzo de una comunidad global de desarrolladores.

Analizando las características de los dos gestores de bases de datos (**Ver Anexo 2**) se puede concluir que MySQL carece de soporte para transacciones, *rollback's* y subconsultas. No es viable para su uso con grandes bases de datos, a las que se acceda continuamente, ya que no implementa una buena escalabilidad. El hecho de que no maneje la integridad referencial, hace de este gestor una solución pobre para muchos campos de aplicación. Sin embargo, PostgreSQL implementa todas estos requisitos e incluye la posibilidad de almacenar imágenes, sonidos y videos, elementos indispensables en la creación de RIA. **(23)**

### **1.3.10 Servidores de Aplicaciones 3D.**

Los servidores de aplicaciones se crearon con el fin de gestionar las peticiones del usuario y devolver a los mismos recursos a través de un protocolo de comunicación.

#### **1.3.10.1 Opensim.**

OpenSim es una plataforma para controlar un mundo virtual y soportar múltiples e independientes regiones conectadas a un solo grid centralizado. En cierto modo es similar a la Web, donde todo el mundo puede poner en marcha su propio servidor Web, y enlazarlos a través de Internet. Más allá de ser una mera curiosidad, OpenSim puede ser útil para crear entornos de realidad virtual, a través de los cuales se reproduzcan modelos virtuales parciales de la realidad para poder interactuar con ellos en lugar de con los reales o bien que sirvan como ayuda para comprender y gestionar mejor grandes cantidades de datos. **(26)**

## **1.4 Metodologías de desarrollo de Software.**

En un proceso de desarrollo de software la metodología define “Quién” debe hacer “Qué”, “Cuándo” y “Cómo” para alcanzar un objetivo y aumentar la calidad del software que se produce en todas y cada una de sus fases de desarrollo. Seleccionar la metodología más apropiada que posibilite obtener óptimos resultados en el desarrollo de un software es una de las trabas principales de hoy en día.

Para dar una idea de qué metodología se puede utilizar y cual se adapta más al problema en cuestión, se analizarán seguidamente tres de las más conocidas en la actualidad para el proceso de desarrollo de un software, estas son:

- ✓ Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).
- ✓ Programación Extrema (XP).
- ✓ Desarrollo Guiado por Funcionalidad (FDD).

**1.4.1 Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).**

RUP es uno de los procesos de Ingeniería de Software más generales que existe, está enfocado a cualquier tipo de proyecto y se basa en la documentación generada en cada una de sus cuatro fases en las cuales se ejecutarán varias iteraciones según el tamaño del proyecto:

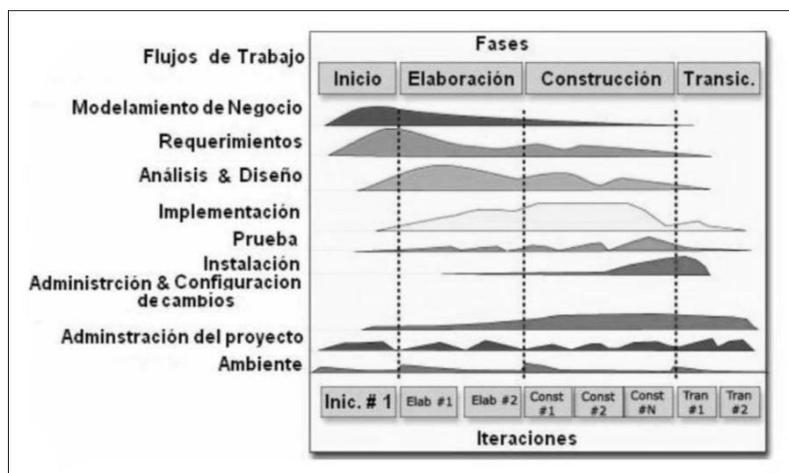
1. Inicio.
2. Elaboración.
3. Construcción.
4. Transición.

Su objetivo es producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuestos establecidos. Incluye artefactos y roles.

El ciclo de vida de RUP se caracteriza por:

- ✓ Dirigido por casos de uso.
- ✓ Centrado en la arquitectura.
- ✓ Iterativo e Incremental.

En la **Figura 2.1** se representa el Proceso Unificado de Desarrollo en el que se grafican los flujos de trabajo, las fases y la dinámica expresada en iteraciones y puntos de control.



**Figura 1.**RUP en Dos Dimensiones.

**Fuente:** Libro Proceso Unificado del desarrollo del Software.

### 1.4.2 Programación Extrema (XP).

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo del software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y propiciando un buen clima de trabajo. Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre.

XP se basa en:

- ✓ La realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- ✓ La comunicación fluida entre todos los participantes.
- ✓ La simplicidad en las soluciones implementadas.
- ✓ El coraje para enfrentar los cambios.

El ciclo de desarrollo consiste a grandes rasgos en los siguientes pasos:

- ✓ El cliente define el valor del negocio a implementar.
- ✓ El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
- ✓ El cliente selecciona que es lo que se va a construir de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
- ✓ El programador construye ese valor de negocio.
- ✓ Vuelve al paso uno.

El ciclo de vida ideal de XP se define en seis fases:

1. Exploración.
2. Planificación de la Entrega (*Release*<sup>1</sup>).
3. Iteraciones.
4. Producción.
5. Mantenimiento.
6. Muerte del Proyecto.

Cuando en un desarrollo de software se requiere de una documentación que esté más allá del código fuente, XP no es deseado ya que no abarca toda la documentación necesaria para el cliente o la empresa.

---

<sup>1</sup>Término bajo el cual se reconoce una aproximación.

### 1.4.3 Desarrollo Guiado por Funcionalidad (FDD).

FDD se considera como un punto medio entre los procesos pesados y ágiles, RUP y XP respectivamente, aunque en la práctica es más similar a este último.

Está pensado para proyectos con tiempo de desarrollo cortos que a medida que itera se genera, al igual que en XP, un software funcional que el cliente o dirección de la empresa pueden ver y monitorizar. Además se trabaja en grupo por lo que los menos expertos se benefician de la experiencia de los demás.

FDD, al ser un proceso intermedio, genera más documentación que XP, pero menos que RUP, igual determina que es lo que se debe documentar. En casos donde se requiera documentación externa más allá del código fuente, RUP y FDD son mejores alternativas.

Está pensado para proyectos con tiempo de desarrollo relativamente cortos (menos de un año). Se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas (dos semanas) que producen un software funcional que puede ser visto, probado y monitorizado por el cliente. Estas iteraciones son decididas en base a las funcionalidades que el software debe tener, funcionalidades definidas por el cliente. Este proceso está dividido en cinco fases:

1. Desarrollo de un modelo general.
2. Construcción de una lista de funcionalidades.
3. Plan de *release* en base a las funcionalidades a implementar.
4. Diseñar en la base las funcionalidades definidas.
5. Implementar en la base a las mismas funcionalidades.

Las primeras tres fases ocupan gran parte del tiempo en las primeras iteraciones, siendo las dos últimas las que absorben la mayor parte del tiempo según va avanzando el proyecto, limitándose las primeras a un proceso de refinamiento. Las funcionalidades a implementar en un *release* se dividen entre los distintos subgrupos del equipo y se procede a implementarlas. **(27)**

### 1.5 Definición de Modelos de Negocio.

Chesbrough y Rosenbloom (2001) presentan una definición más detallada y operativa al indicar que las funciones de un Modelo de Negocio son: articular la proposición de valor; identificar un segmento de mercado; definir la estructura de la cadena de valor; estimar la estructura de costes y el potencial de beneficios; describir la posición de la empresa en la red de valor y formular la estrategia competitiva.

Osterwalder, Pigneur y Tucci (2005) repasan distintas definiciones y terminan aportando una: “un Modelo de Negocio es una herramienta conceptual que contiene un conjunto de elementos y sus relaciones y permite

expresar la lógica de negocio de una empresa específica. Es la descripción del valor que una empresa ofrece a uno o varios segmentos de clientes y de la arquitectura de la empresa y su red de socios para crear, comercializar, y aportar este valor a la vez que genera un flujo rentable y sostenible de ingresos." Como consecuencia de esta definición se establecen 9 elementos de un modelo de negocio: Proposición de valor, cliente objetivo, canal de distribución, relaciones, configuración de la cadena de valor, competencias esenciales, red de socios, estructura de costes y modelo de ingresos. **(28)**

Resumiendo un Modelo de Negocio no es más que una guía previamente definida o una herramienta conceptual para crear un conjunto de elementos, valores y relaciones a una empresa para obtener dinero.

### 1.6 Definición de Productos.

Philip Kotler y Gary Armstrong, autores del libro "Fundamentos de Marketing", afirman que "la gente satisface sus necesidades y deseos con productos y servicios. Un Producto es cualquier cosa que se puede ofrecer en un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo y que podría satisfacer un deseo o una necesidad. (Sin embargo), el concepto de producto no está limitado a objetos físicos; cualquier cosa que pueda satisfacer una necesidad se puede llamar producto (objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas). Además de los bienes tangibles, los productos incluyen servicios, que son actividades o beneficios que se ofrecen a la venta y que son básicamente intangibles y no tienen como resultado la propiedad de algo". **(29)**

Según el Diccionario de Marketing, de Cultural S.A., el Producto" es cualquier objeto, servicio o idea que es percibido como capaz de satisfacer una necesidad y que representa la oferta de la empresa. Es el resultado de un esfuerzo creador y se ofrece al cliente con unas determinadas características. El producto se define también como el potencial de satisfactores generados antes, durante y después de la venta, y que son susceptibles de intercambio. Aquí se incluyen todos los componentes del producto, sean o no tangibles, como el envasado, el etiquetado y las políticas de servicio". **(30)**

Resumiendo un Producto no es más que un conjunto de atributos que abarcan envoltura, color, marca, calidad y precio a ofrecer para satisfacer una necesidad determinada.

### 1.7 Definición de Servicios.

Según Lamb, Hair y McDaniel, "un Servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente".

Kotler, Bloom y Hayes, definen un servicio de la siguiente manera: "Un Servicio es una obra, una realización o un acto que es esencialmente intangible y no resulta necesariamente en la propiedad de algo. Su creación

puede o no estar relacionada con un producto físico. Complementando ésta definición, cabe señalar que según los mencionados autores, los servicios abarcan una amplia gama, que va desde el alquiler de una habitación de hotel, el depósito de dinero en un banco, el viaje en avión a la visita a un psiquiatra, hasta cortarse el cabello, ver una película u obtener asesoramiento de un abogado. Muchos servicios son intangibles, en el sentido de que no incluyen casi ningún elemento físico, como la tarea del consultor de gestión, pero otros pueden tener un componente físico, como las comidas rápidas. **(31)**

Resumiendo Servicio no es más que la solución de los esfuerzos humanos, un desempeño y que no es posible poseer físicamente, ni transportarlos o almacenarlos, pero que pueden ser ofrecido en renta o en venta; por tanto pueden satisfacer las necesidades o deseos del cliente.

### **Consideraciones Parciales.**

En este capítulo se han identificado los principales elementos para desarrollar la propuesta de Feria Virtual, así como los conceptos fundamentales de feria, Ferias Virtuales, modelo de negocio, oferta comercial, solución integral, servicios y productos. También se estudiaron las Ferias Virtuales más conocidas, los sectores de la sociedad donde más se utilizan, las características, herramientas, lenguajes y servidores para la creación de la Feria Virtual. Logrando así un mejor desarrollo y acortando el tiempo de la misma.

## Capítulo 2. Propuesta de Ferias Virtuales.

### Introducción.

En este capítulo se realiza una descripción detallada de actores y casos de uso que intervienen en el sistema, así como sus diagramas correspondientes, se plantean los requisitos del sistema tanto los funcionales como los no funcionales y se realiza el diseño del sistema. También se realiza la selección de la metodología y las herramientas tecnológicas, así como los modelos de negocio para la comercialización y los tipos de stand a utilizar para la propuesta final de la Feria Virtual.

### 2.1 Propuesta de Componentes para las Ferias Virtuales.

A continuación se proponen y describen los componentes básicos y fundamentales para el desarrollo de las Ferias Virtuales, incluyendo la metodología y las herramientas tecnológicas de desarrollo.

#### 2.1.1 Modelos de Negocio.

Los modelos de negocio se utilizan para promover, diseñar, lanzar, analizar y administrar empresas o compañías, han crecido en importancia y calidad debido a que los mercados y la información son cada vez más complejos. En este período se ha hecho un estudio de los modelos de negocio, los cuales son utilizados en el mundo y en nuestra universidad. Antes de formalizar la propuesta de los nuevos modelos de negocio para comercializar Ferias Virtuales en el CEDIN, se mencionaran algunas de las funciones que se deben tener en cuenta a la hora de determinar un modelo de negocio:

1. Articular la propuesta de valor.
2. Identificar un segmento del mercado.
3. Definir la estructura de la cadena de valor en la empresa.
4. Especificar los mecanismos de generación de ingresos.
5. Definir la posición de la empresa en el exterior de la cadena de valor.
6. Formular una estrategia competitiva. **(32)**

Basados en dichos funciones podemos simplificar que para la propuesta debemos tener en cuenta que en la actualidad muchas empresas y compañías de gran reputación comercializan este tipo de servicio, por lo que es de gran importancia crear competencias y de esta forma entrar en este mundo del negocio. Eso por ello que el modelo de negocio seleccionado está creado para cualquier tipo de mercado, ya sea poderoso o no en el mundo de la comercialización de Ferias Virtuales.

### **Modelo de Negocio:**

#### **Modelo de Publicidad**

El modelo de publicidad en la Web es una extensión del modelo tradicional de transmisión de medios. El medio de transmisión, en este caso, un sitio Web, provee contenidos (usualmente, pero no necesariamente, de forma gratuita) y servicios (como correo electrónico, salas de conversación y foros) mezclados con mensajes publicitarios en la forma de banners. Los banners pueden ser la principal o única fuente de ingresos para el medio. El medio puede ser un creador de contenidos o distribuidor de contenidos creados en cualquier lugar. El modelo de publicidad solo funciona cuando el volumen de tráfico por visitas es muy grande o altamente especializado.

**Portal** -- usualmente un motor de búsqueda que puede incluir contenido variado o servicios. Un alto volumen de tráfico de usuarios hace la publicidad redituable y permite una mayor diversificación de servicios en el sitio. Un portal personalizado permite la personalización de la interfaz y el contenido para el usuario. Un portal de nicho cultiva una demografía de usuarios bien definida.

**Clasificados** -- lista artículos para venta o requeridos para compra. Las cuotas por listado son comunes, pero puede ver además una cuota por membresía.

**Registro de Usuario** -- sitios basados en contenido que son de acceso libre pero requieren que el usuario se registre y proporcione información demográfica. El registro permite el rastreo durante de la sesión de los hábitos de navegación del usuario y por lo tanto genera información de valor potencial para campañas de publicidad dirigida.

**Colocación Pagada Basada en Consultas** -- vende posicionamiento favorable de vínculos (p.ej. ligas patrocinadas) o publicidad relacionada con términos de consulta utilizados en una búsqueda, tal como el modelo "pago por funcionamiento" propiedad de Overture.

**Publicidad Contextual** -- los desarrolladores de Software Libre colocan publicidad en sus productos. Por ejemplo, una extensión de un navegador que automatiza la autenticación y el llenado de formas y envía ligas o pop-ups con publicidad mientras el usuario navega en la red. Los publicistas contextuales pueden vender publicidad dirigida basada en el comportamiento de navegación de los usuarios.

**Publicidad Orientada al Contenido** -- iniciada por Google, extiende la precisión de la publicidad por búsqueda al resto de la Web. Google identifica el significado de una página Web y automáticamente envía anuncios relevantes cuando el usuario visita esa página.

**Intracomerciales** -- anuncios animados de pantalla completa colocados a la entrada de un sitio antes de que el usuario obtenga el contenido deseado.

**Ultramerciales** -- anuncios interactivos en línea que requieren que el usuario responda intermitentemente con el fin de esquivar el mensaje antes de alcanzar el contenido deseado. **(33)**

### 2.1.2 Tipo de Stand.

El stand es el espacio dentro de una feria o salón en el que una empresa expone sus productos o servicios, es un espacio identificativo de cada empresa en el que se acoge a los visitantes y se realizan negociaciones comerciales. El stand debe constituir el espacio en que la empresa se presenta ante sus clientes y ante su competencia por lo que debe reflejar fielmente su filosofía e imagen corporativa constituyendo a su vez un entorno ameno y atractivo.

A continuación se define el stand a utilizar en el centro para la creación de la **Feria Virtual**, el **Stand Bronce**.

**Stand Bronce:** Es el stand básico dentro de la Feria Virtual. Diseño más pequeño e interior de un sólo módulo (Módulo de Información) para contenidos. Este stand cuenta con:

#### Módulos Interactivos y diseño:

El **módulo información** incluye las siguientes funcionalidades:

- ✓ Logo de la entidad que se presenta en el pabellón.
- ✓ Un anuncio de la entidad a través de imágenes con vínculos a la web de la entidad.
- ✓ Perfil de la entidad, mostrando además sus datos de contacto.
- ✓ Ofertas con imágenes y características.

El **módulo información** incluye las siguientes características:

#### a) Visibilidad.

- ✓ Presencia en el listado de entidades expositoras.

#### b) Gestor de Contenidos.

- ✓ Online en tiempo real mediante Usuario y Contraseña, durante la feria.
- ✓ Escritorio con información de acceso en tiempo real.

### 2.1.3 Metodología y Herramientas Tecnológicas.

Contar con aplicaciones desarrolladas en computadoras posibilita un acceso pleno y fácil a la información, una buena gestión de la información conduce a tomar las decisiones más acertadas en cada caso. Para definir la propuesta de las herramientas tecnológicas a seleccionar se ha realizado hasta el momento un estudio de las características de cada herramienta mencionada en el **Capítulo 1**.

### **Herramientas:**

Se propone como Entorno de Desarrollo Integrado (IDE), Eclipse como herramienta de programación porque provee al programador con Frameworks muy ricos para el desarrollo de aplicaciones gráficas, definición y manipulación de modelos de Software, Aplicaciones web, etc. Se identificó como Framework de desarrollo, Flex por ser un framework orientado al desarrollo de Aplicaciones Enriquecidas de Internet. Utilizando así como lenguaje de programación ActionScript 3.0 porque hace que la programación de interfaces gráficas sea mucho más fácil. Como herramienta CASE y con el objetivo de modelar la aplicación en sus diferentes modelos y vistas se propone Visual Paradigm para la gestión de proyecto RedMine por ser propuesta del Programa de Mejora que lleva la UCI y porque ayuda a una rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor costo. Como herramienta para modelar los escenarios tridimensionales Blender porque tiene su propia interfaz de usuario y diseñada con la idea de aumentar las facilidades de uso. Para la gestión de Base de Datos se propone PostgreSQL por tener un sofisticado plan de consulta, un excelente optimizador y porque trabaja en varios sistemas operativos. Como servidor de aplicaciones 3D, OpenSim porque es un servidor 3D de código abierto, que permite crear ambientes virtuales y desarrollar su propio entorno utilizando las tecnologías que mejor se ajusten a su trabajo.

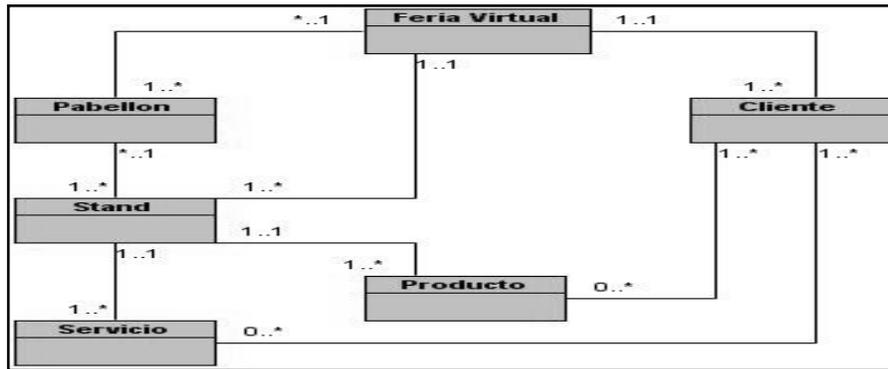
### **Metodología:**

Después de haber hecho un estudio de las metodologías se ha llegado a la conclusión de que la metodología a utilizar como base para el desarrollo de la solución propuesta es el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) porque el Programa de Mejora que lleva a cabo la UCI para alcanzar el Nivel 2 de CMMI se guía por dicha metodología, dado que este es un proceso general que cubre todas las posibles expectativas tanto del cliente como del equipo de desarrollo, permite sacar el máximo provecho de los conceptos asociados a la orientación de objetos y al modelado visual.

## **2.2 Pasos previos a la Implementación.**

### **2.2.1 Modelo de Dominio.**

Como parte de la investigación del dominio del problema se detectó que en el negocio no quedaban las cosas bien claras y definidas, por lo tanto, se realizó el modelo del dominio, el cual permite representar cada una de los conceptos más importantes dentro del sistema (cosas del mundo real) y las relaciones que lo componen. En la **Figura 2** se muestra una representación gráfica del modelo.



**Figura 2.**Modelo del Dominio.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

2.2.1.1 Diccionario de Datos.

<b>Nombre de la Entidad</b>	Feria Virtual.
<b>Descripción de la Entidad</b>	La feria virtual representa a una feria presencial de forma digital. Dicha entidad permite controlar todos los eventos que se realizan entre las clases.

**Tabla 1.** Feria Virtual.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>Nombre de la Entidad</b>	Pabellón
<b>Descripción de la Entidad</b>	El pabellón es el espacio dentro de la feria donde se ubican uno o varios stands. Este pabellón va a representar cada uno de los sectores que estén representados en la feria. Ejemplo de Sectores: Textil, Forestal, Informática, Mecánica, Inmobiliario entre otros.

**Tabla 2.** Pabellón.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>Nombre de la Entidad</b>	Stand
<b>Descripción de la Entidad</b>	El stand es el espacio dentro de la feria o salón en el que una empresa expone sus productos y/o servicios.

**Tabla 3.**Stand.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>Nombre de la Entidad</b>	Servicio
<b>Descripción de la Entidad</b>	Es la solución de los esfuerzos humanos, un desempeño y que no es posible poseer físicamente, ni transportarlos o almacenarlos, pero que pueden ser ofrecidos en renta o en venta; por tanto pueden satisfacer las

	necesidades o deseos del cliente. Dicha entidad se encarga de almacenar todos los datos referentes a los servicios que brinda una determinada entidad.
--	--

**Tabla 4.** Servicio.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>Nombre de la Entidad</b>	Producto
<b>Descripción de la Entidad</b>	Es el conjunto de atributos que abarcan envoltura, color, marca, calidad y precio a ofrecer para satisfacer una necesidad determinada. Dicha entidad se encarga de almacenar todos los datos referentes a los productos que brinda una determinada entidad.

**Tabla 5.**Producto.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>Nombre de la Entidad</b>	Cliente
<b>Descripción de la Entidad</b>	Es aquella persona que se encuentra de visita en la feria interesada por algún producto y/o servicio, constituyendo de ésta forma un cliente potencial. En ésta entidad se almacenan los datos del usuario que interactúa con el sistema.

**Tabla 6.**Cliente.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

### 2.2.2 Requerimientos.

El Flujo de Trabajo de Requerimientos tiene como principal objetivo:

1. Definir el ámbito del sistema.
2. Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario.
3. Establecer y mantener un acuerdo entre clientes y otros involucrados sobre lo que el sistema debería hacer.
4. Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requerimientos del sistema.
5. Proveer una base para estimar recursos y tiempo de desarrollo del sistema.
6. Proveer una base para la planeación de los contenidos técnicos de las iteraciones.

#### 2.2.2.1 Requisitos del Sistema.

Los requisitos rigen el desarrollo de los servicios necesarios a construir para dar respuesta al objetivo de esta investigación. Aquí se definen cuáles son las funcionalidades del sistema.

### 2.2.2.1.1 Requisitos Funcionales.

Antes de hablar de requisitos funcionales es necesario explicar que un requisito funcional no es más que las capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

El sistema debe ser capaz de:

**RF1.** Autenticar Usuario.

**RF2.** Gestionar Usuario.

**RF2.1** Registrar Usuario.

**RF2.2** Modificar Usuario.

**RF2.3** Eliminar Usuario.

**RF3.** Gestionar Producto.

**RF3.1** Registrar Producto.

**RF3.2** Modificar Producto.

**RF3.3** Eliminar Producto.

**RF4.** Gestionar Servicio.

**RF4.1** Registrar Servicio.

**RF4.2** Modificar Servicio.

**RF4.3** Eliminar Producto.

**RF5.** Gestionar Pabellón.

**RF5.1** Registrar Pabellón.

**RF5.2** Modificar Pabellón

**RF5.3** Eliminar Pabellón.

**RF6.** Solicitar Información.

**RF7.** Mostrar los productos de forma dinámica.

**RF8.** Mostrar los servicios de forma dinámica.

**RF9.** Mostrar los vínculos de las compañías expositoras.

### 2.2.2.1.2 Requisitos No Funcionales.

Antes de hablar de requisitos no funcionales es necesario explicar que un requisito no funcional no es más que las propiedades o cualidades que el producto debe tener.

### **RNF1. Requisitos de apariencia o interfaz externa.**

- ✓ Se debe garantizar que los colores de la interfaz de la aplicación sean claros y agradables a la vista del usuario.
- ✓ La interfaz debe ser de fácil comprensión en su funcionamiento para permitir así la utilización del sistema sin mucho entrenamiento.

### **RNF2. Requisitos de Seguridad.**

La seguridad puede ser tratada en tres aspectos diferentes:

#### **RNF 2.1 Confidencialidad.**

- ✓ Garantizar que la información sea vista únicamente por quien tiene acceso a la misma.

#### **RNF2.2 Integridad.**

- ✓ Garantizar que la información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción.

#### **RNF2.3 Disponibilidad.**

- ✓ Garantizar el acceso a la información y que los dispositivos o mecanismos utilizados para lograr la seguridad no ocultarán o retrasarán a los usuarios para obtener los datos deseados en un momento dado.

### **RNF3. Requisitos de Usabilidad.**

- ✓ Es necesario combinar los objetos tridimensionales con imágenes, videos y sonidos de manera que la información esté estructurada para simular el mundo real y elementos de la cotidianidad. Para interactuar el usuario con el escenario puede hacerlo usando el ratón y el teclado indistintamente con facilidad de uso y comprensión.

### **RNF4. Requisitos de Fiabilidad.**

- ✓ El sistema debe ser altamente tolerante a los fallos, permitir que el usuario continúe interactuando con el escenario sin poder actualizarlo.

### **RNF5. Requisitos de Portabilidad.**

- ✓ Permitir que los servicios que brinde sean accedidos desde diferentes plataformas y por diferentes aplicaciones creadas en cualquier lenguaje.

### **RNF6. Requisitos de ayuda y documentación.**

- ✓ Debe disponerse de una ayuda bien detallada sobre las principales opciones de la herramienta y otra con aspectos técnicos a la que el usuario puede acudir en caso de que desee ver un concepto o una funcionalidad determinada.

**RNF7. Requisitos de Soporte.**

- ✓ Garantizar que el funcionamiento del sistema esté disponible las 24 horas del día.

**RNF8. Requisitos de Interfaz.**

- ✓ Tener una interfaz que soporte diferentes idiomas.

**RNF9. Requisitos de Rendimiento.**

- ✓ Garantizar que la ejecución del sistema sea rápida como mínimo se requiere de una computadora Pentium III, 667 MHZ, 512 MB RAM, Resolución 1024 x 768 y recomendamos Pentium IV, 2.66 MHZ, 1 GB RAM, Resolución 1280 x 1024, también se requiere utilizar el Flash Player versión 10.0 o la más reciente.
- ✓ Garantizar que tenga una tarjeta de video para que se vea mejor, aunque sino tiene corre igual solo que no tiene tanta calidad de visibilidad.

**2.2.2.2 Actores del Sistema.**

En pocas palabras, el actor lleva a cabo los casos de uso. Un actor puede ser una persona u otro sistema que se comunica con el sistema a modelar.

Actor	Descripción
Usuario	Es el encargado de asumir cualquiera de los roles que se especifican en el diagrama de casos de uso y que se describen a continuación.
Cliente	Cualquier persona que se interese por recibir información sobre algún producto y/o servicio en específico.
Asesor de Mercadotecnia	Es el encargado de interactuar con los productos y servicios, así como atender las peticiones de los posibles clientes.
Administrador	Es el encargado de realizar diferentes acciones sobre los usuarios y pabellones del sistema.

**Tabla 7.**Actores del Sistema.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

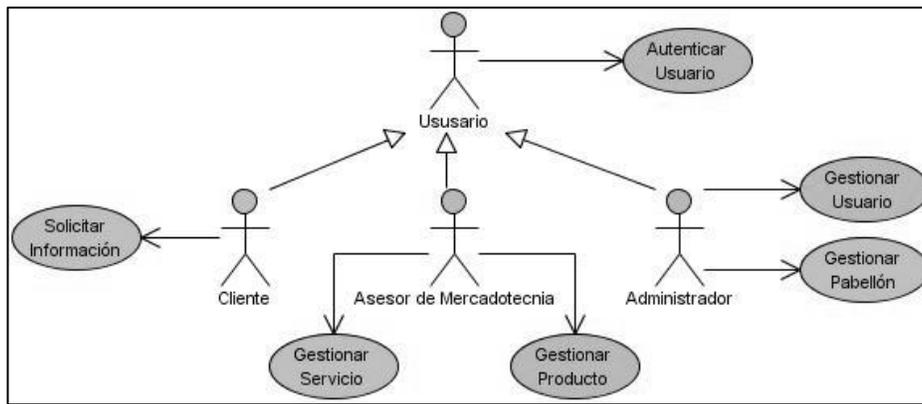
**2.2.2.3 Casos de Uso del Sistema.**

Los casos de usos del sistema son procesos que responden a las funcionalidades definidas en los requerimientos funcionales. En este documento quedarán plasmados todos los casos de uso que forman parte del sistema:

- 1) Autenticar Usuario.
- 2) Gestionar Usuario.
- 3) Gestionar Producto.
- 4) Gestionar Servicio.
- 5) Gestionar Pabellón.
- 6) Solicitar Información.

**2.2.2.4 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.**

El diagrama de casos de uso del sistema es un modelo del sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones. (35)



**Figura 3.**Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**2.2.2.5 Descripción de los Casos de Uso en formato extendido.**

**2.2.2.5.1 Caso de Uso Autenticar Usuario.**

<b>Caso de Uso</b>	Autenticar Usuario
<b>Actores</b>	Usuario, Cliente, Asesor de Mercadotecnia, Jefe del Centro
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario desea entrar al sistema, se le muestra un formulario de autenticación para que introduzca sus datos y acceda al mismo.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario se autenticó correctamente.
<b>Referencias</b>	RF1
<b>Complejidad</b>	Baja

<b>Prioridad</b>	Media
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Flujo Básico &lt;Autenticar Usuario&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. El usuario seleccionarla opción autenticar.	1.1 Solicita parámetros de autenticación. Usuario y Contraseña.
2. Suministra sus datos de identificación. - Usuario. - Contraseña.	2.1 Captura los datos y valida que sean correctos consultando la Base de Datos.(Alterno 2.1)
	3.1 Asigna permisos al usuario, iniciando así en el sistema.
	4.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>2.1&lt;Comprobación de los datos&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.1 Los datos no son correctos.
	2.1Lanza un mensaje de error en los datos proporcionados.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Requisitos no funcionales</b>	RNF2, RNF 2.1, RNF2.2, RNF2.3

**Tabla 8.** Descripción del Caso de Uso Autenticar Usuario.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**2.2.2.5.2 Caso de Uso Gestionar Usuario.**

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Usuario
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen</b>	Se debe ofrecer la posibilidad de administración de los usuarios registrados en el sistema para preservar sus datos en el tiempo. Se seleccionará la acción que desea realizar: registrar usuario, modificar usuario y eliminar usuario.
<b>Precondiciones</b>	El usuario se ha autenticado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Se gestionaron los usuarios correctamente: se eliminó un usuario, se registró un usuario o se modificaron los datos de un usuario.
<b>Referencias</b>	RF2
<b>Complejidad</b>	Alta
<b>Prioridad</b>	Media

<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Flujo Básico &lt;Gestionar Usuario&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Hace clic sobre la opción gestionar usuario.	1.2 Muestra las opciones para que el usuario pueda seleccionar: a. Registrar Usuario. Ver sección 1 “Registrar Usuario”. b. Eliminar Usuario. Ver sección 2 “Eliminar Usuario”. c. Modificar Usuario. Ver sección 3 “Modificar Usuario”.
<b>Sección 1: Registrar Usuario</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción registrar usuario.	1.2 Muestra un formulario para introducir los datos del usuario: nombre, edad y contraseña.
2.1 Introduce los datos y acepta los mismos.	2.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternativo 2.2)
	4.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de creación de un nuevo usuario.
	5.1 Terminar el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>2.2 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos.
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Sección 2: Eliminar Usuario</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción eliminar usuario.	1.2 Muestra listado con los usuarios del sistema.
2.1 Selecciona el usuario a eliminar y da clic en aceptar.	2.2 Elimina el usuario de la base de datos.
	3.1 Muestra un mensaje de eliminación del usuario.
	4.1 Termina el caso de uso.

Sección 3: Modificar Usuario	
Actor	Sistema
1.1 Selecciona la opción modificar usuario.	1.2 Muestra listado con los usuarios del sistema.
2.1 Selecciona el usuario a modificar y da clic en aceptar.	2.2 Muestra los datos del usuario.
3.1 Selecciona los datos a modificar, los actualiza y da clic en aceptar.	3.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternó 3.2)
	4.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de modificación del usuario.
	5.1 Termina el caso de uso.
Flujos alternos	
3.2 <Datos incorrectos y/o campos vacíos>	
Actor	Sistema
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Requisitos no funcionales</b>	RNF7, RNF8, RNF9

**Tabla 9.** Descripción del Caso de Uso Gestionar Usuario.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**2.2.2.5.3 Caso de Uso Gestionar Producto.**

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Producto
<b>Actores</b>	Asesor de Mercadotecnia
<b>Resumen</b>	Se debe ofrecer la posibilidad de administrar los productos registrados en el sistema para preservar sus datos en el tiempo. Se seleccionará la acción que desea realizar: registrar producto, modificar producto y eliminar producto.
<b>Precondiciones</b>	Debe estar creado el stand para los productos.
<b>Postcondiciones</b>	Se gestionaron los productos correctamente: se eliminó un producto, se registró un producto o se modificaron los datos de un producto.
<b>Referencias</b>	RF3
<b>Complejidad</b>	Alta
<b>Prioridad</b>	Media

<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Flujo Básico &lt; Gestionar Producto&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Hace clic sobre la opción gestionar producto.	1.2 Muestra las opciones para que el usuario pueda seleccionar: a. Registrar Producto. Ver sección 1 “Registrar Producto”. b. Eliminar Producto. Ver sección 2 “Eliminar Producto”. c. Modificar Producto. Ver sección 3 “Modificar Producto”.
<b>Sección 1: Registrar Producto</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción registrar producto.	1.2 Muestra un formulario para introducir los datos del producto: nombre del producto y descripción.
2.1 Introduce los datos y acepta los datos introducidos.	2.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternativo 2.2)
	3.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de creación de un nuevo producto.
	4.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>2.2 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Sección 2: Eliminar Producto</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción eliminar producto.	1.2 Muestra listado con los productos del sistema.
2.1 Selecciona el producto a eliminar y da clic en aceptar.	2.2 Elimina el producto de la base de datos.
	3.1 Muestra un mensaje de eliminación del producto.
	4.1 Termina el caso de uso.

Sección 3: Modificar Producto	
Actor	Sistema
1.1 Selecciona la opción modificar producto.	1.2 Muestra listado con los productos del sistema.
2.1 Selecciona el producto a modificar y da clic en aceptar.	2.2 Muestra los datos del producto.
3.1 Selecciona los datos a modificar, los actualiza y da clic en aceptar.	3.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternativo 3.2)
	4.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de modificación del producto.
	5.1 Termina el caso de uso.
Flujos alternos	
3.2 <Datos incorrectos y/o campos vacíos>	
Actor	Sistema
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
Requisitos no funcionales	RNF7, RNF8, RNF9

Tabla 10. Descripción del Caso de Uso Gestionar Producto.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.2.5.4 Caso de Uso Gestionar Servicio.

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Servicio
<b>Actores</b>	Asesor de Mercadotecnia
<b>Resumen</b>	Se debe ofrecer la posibilidad de administrar los servicios registrados en el sistema para preservar sus datos en el tiempo. Se seleccionará la acción que desea realizar: registrar servicio, modificar servicio y eliminar servicio.
<b>Precondiciones</b>	Debe estar creado el stand para los servicios.
<b>Postcondiciones</b>	Se gestionaron los servicios correctamente: se eliminó un servicio, se registró un servicio o se modificaron los datos de un servicio.
<b>Referencias</b>	RF4
<b>Complejidad</b>	Alta
<b>Prioridad</b>	Media

<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Flujo Básico &lt; Gestionar Producto&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Hace clic sobre la opción gestionar servicio.	1.2 Muestra las opciones para que el usuario pueda seleccionar: a. Registrar Servicio. Ver sección 1 “Registrar Servicio”. b. Eliminar Servicio. Ver sección 2 “Eliminar Servicio”. c. Modificar Servicio. Ver sección 3 “Modificar Servicio”.
<b>Sección 1: Registrar Servicio</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción registrar servicio.	1.2 Muestra una ventana para introducir los datos del servicio: nombre del servicio y descripción.
2.1 Introduce los datos y acepta los datos introducidos.	2.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternativo 2.2)
	3.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de creación de un nuevo servicio.
	4.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>2.2 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Sección 2: Eliminar Servicio</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción eliminar servicio.	1.2 Muestra listado con los servicios del sistema.
2.1 Selecciona el servicio a eliminar y da clic en aceptar.	2.2 Elimina el servicio de la base de datos. 2.2 Muestra un mensaje de eliminación del producto.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Sección 3: Modificar Servicio</b>	

Actor	Sistema
1.1 Selecciona la opción modificar servicio.	1.2 Muestra listado con los servicios del sistema.
2.1 Selecciona el servicio a modificar y da clic en aceptar.	2.2 Muestra los datos del servicio.
3.1 Selecciona los datos a modificar, los actualiza y da clic en aceptar	3.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternó 3.2)
.	4.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de modificación del producto.
	5.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>3.2 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>	
Actor	Sistema
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Requisitos no funcionales</b>	RNF7, RNF8, RNF9

Tabla 11.Descripción del Caso de Uso Gestionar Servicio.

Fuente: Elaboración Propia.

**2.2.2.5.5 Caso de Uso Gestionar Pabellón.**

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Pabellón
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen</b>	Se debe ofrecer la posibilidad de administrar el pabellón registrado en el sistema para preservar sus datos en el tiempo. Se seleccionará la acción que desea realizar: registrar pabellón, modificar pabellón y eliminar pabellón.
<b>Precondiciones</b>	Deben existir varias empresas pertenecientes a diferentes sectores.
<b>Postcondiciones</b>	Se gestionaron los pabellones correctamente: se eliminó un pabellón, se registró un pabellón o se modificaron los datos de un pabellón.
<b>Referencias</b>	RF5
<b>Complejidad</b>	Media
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	

<b>Flujo Básico &lt; Gestionar Pabellón&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Hace clic sobre la opción gestionar pabellón.	2.2 Muestra las opciones para que el usuario pueda seleccionar: a. RegistrarPabellón. Ver sección 1 “RegistrarPabellón”. b. Eliminar Pabellón. Ver sección 2 “Eliminar Pabellón”. c. Modificar Pabellón. Ver sección 3 “Modificar Pabellón”.
<b>Sección 1: Registrar Pabellón</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción registrar pabellón.	1.2 Muestra un formulario para introducir los datos del pabellón: nombre del pabellón y descripción.
2.1 Introduce los datos y acepta los datos introducidos.	2.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternó 2.2)
	3.1 Almacena los datos introducidos y muestra un mensaje de creación de un nuevo pabellón.
	4.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>2.2 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Sección 2: Eliminar Pabellón</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Selecciona la opción eliminar pabellón.	1.2 Muestra listado con los pabellones del sistema.
2.1 Selecciona el pabellón a eliminar y da clic en aceptar.	2.2 Elimina el pabellón de la base de datos. 3.1 Muestra un mensaje de eliminación del pabellón.
	4.1 Termina el caso de uso.
<b>Sección 3: Modificar Pabellón</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>

1.1 Selecciona la opción modificar pabellón.	1.2 Muestra listado con los pabellones del sistema.
2.1 Selecciona el pabellón a modificar y da clic en aceptar.	2.2 Muestra los datos del pabellón.
3.1 Selecciona los datos a modificar, los actualiza y da clic en aceptar.	3.2 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternó 3.2)
	4.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de modificación del producto.
	5.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>3.2 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.1 Valida que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
	2.1 Muestra un mensaje de error.
	3.1 Termina el caso de uso.
<b>Requisitos no funcionales</b>	RNF7, RNF8, RNF9.

**Tabla 12.** Descripción del Caso de Uso Gestionar Pabellón.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**2.2.2.5.6 Caso de Uso Solicitar Información.**

<b>Caso de Uso</b>	Solicitar Información
<b>Actores</b>	Cliente
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el cliente se interesa por recibir información sobre los productos y/o servicios, dejando finalmente sus datos de contacto si se interesa por alguno de ellos en específico.
<b>Precondiciones</b>	Debe existir información de los productos y/o servicios registrados en la Base de datos y el usuario debe estar autenticado.
<b>Postcondiciones</b>	Se ofrece la información solicitada.
<b>Referencias</b>	RF6
<b>Complejidad</b>	Baja
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Flujo Básico &lt;Recibir Información&gt;</b>	

Actor		Sistema
1.1 Presiona clic sobre el stand que le interese conocer los productos y/o servicios que se exponen.		1.2 Muestra los productos y/o servicios disponibles en el stand.
2.1 Presiona clic sobre el producto y/o servicio que le interese. (Alternativo 2.1)		2.2 Muestra la información solicitada.
3.1 Sale de sistema.		3.2 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>2.1 &lt;El actor escoge la opción Registrar datos de contacto&gt;</b>		
Actor		Sistema
1.1 Presiona clic en la opción "Registrar datos de contacto".		1.2 Muestra un formulario para introducir los datos de contacto: nombre del cliente, empresa, teléfono, correo, producto y/o servicio que le interesa.
		2.1 Valida que los datos introducidos son correctos y/o que los campos obligatorios no están vacíos. (Alternativo 2.1)
		3.1 Almacena los datos y muestra un mensaje de datos de contacto registrados.
		4.1 Termina el caso de uso.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>2.1 &lt;Datos incorrectos y/o campos vacíos&gt;</b>		
Actor		Sistema
		1.1 Verifica que los datos introducidos no son correctos y/o que existen campos obligatorios vacíos. .
		2.1 Muestra un mensaje de error.
		3.1 Termina el caso de uso.
<b>Requisitos no funcionales</b>	RNF7, RNF8, RNF9	

Tabla 13. Descripción del Caso de Uso Solicitar Información.

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.2.2.6 Validación de los Requisitos.

Los requisitos una vez definidos necesitan ser validados. La validación de requisitos tiene como misión demostrar que la definición de los requisitos define realmente el sistema que el usuario necesita o el cliente desea.

Aún así, existen algunas técnicas que pueden aplicarse para ello:

- ✓ **Reviews o Walk-throughs (Revisión):** Está técnica consiste en la lectura y corrección de la completa documentación o modelado de la definición de requisitos. Con ello solamente se puede validar la correcta interpretación de la información transmitida. Más difícil es verificar consistencia de la documentación o información faltante.
- ✓ **Auditorías:** La revisión de la documentación con esta técnica consiste en un chequeo de los resultados contra una lista de chequeo predefinida o definida a comienzos del proceso, es decir sólo una muestra es revisada.
- ✓ **Matrices de trazabilidad:** Esta técnica consiste en marcar los objetivos del sistema y chequearlos contra los requisitos del mismo (Durán, Bernáldez, Ruíz & Toro, 1999). Es necesario ir viendo qué objetivos cubre cada requisito, de esta forma se podrán detectar inconsistencias u objetivos no cubiertos.
- ✓ **Prototipos:** Algunas propuestas se basan en obtener de la definición de requisitos prototipos que, sin tener la totalidad de la funcionalidad del sistema, permitan al usuario hacerse una idea de la estructura de la interfaz del sistema con el usuario (Olsina, 1999). Esta técnica tiene el problema de que el usuario debe entender que lo que está viendo es un prototipo y no el sistema final.(36)

Para la validación de los requisitos se empleó la técnica: Matriz de trazabilidad:

Relationships: - direct only		RF1: Autenticar Usuario	RF2: Gestionar Usuario	RF3: Gestionar Producto	RF4: Gestionar Servicio	RF5: Gestionar Pabellón	RF6: Solicitar Información	RF7: Mostrar los...	RF8: Mostrar los...	RF9: Mostrar los vinculos..
CU1: Autenticar Usuario		☞								
CU2: Gestionar Usuario			☞							
CU3: Gestionar Producto				☞				☞		
CU4: Gestionar Servicio					☞				☞	
CU5: Gestionar Pabellón						☞				☞
CU6: Solicitar Información							☞			

**Figura 4.**Matriz de trazabilidad.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

### 2.2.3 Diseño del Sistema.

Los propósitos del Diseño son:

1. Profundizar en los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con: Lenguajes de programación, Sistemas operativos, Tecnologías de interfaz de usuario, Componentes reutilizables.

2. Crear una entrada apropiada y un punto de partida para la implementación.
3. Descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo.

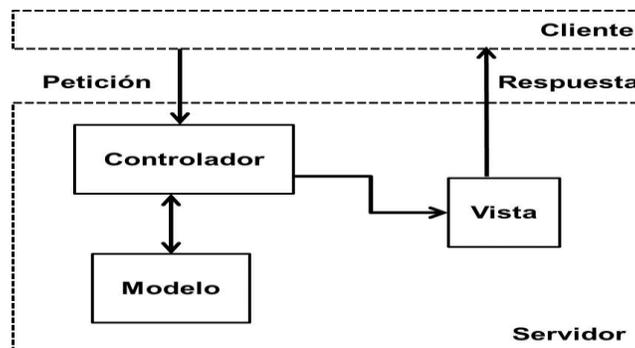
**2.2.3.1 Diseño.**

El diseño es el centro de atención final de la fase de elaboración y el comienzo de las iteraciones de construcción, contribuye a una arquitectura estable y sólida y a crear un plano del modelo de implementación. Más tarde durante la fase de construcción, cuando la arquitectura es estable y los requisitos están bien entendidos, el centro de atención se desplaza a la implementación. **(35)**

**2.2.3.2 Arquitectura de Software.**

Una de las tareas más importantes en el desarrollo de cualquier sistema de información es la definición de su ambiente de desarrollo. La arquitectura de software define, de manera abstracta, los componentes que llevan a cabo alguna tarea de computación, sus interfaces y la comunicación entre ellos para la creación de un producto de software. Selecciona y diseña basándose en los objetivos prefijados para el sistema de información, que pueden ser de tipo funcional, de mantenibilidad, auditabilidad, flexibilidad e interacción con otros sistemas de información, teniendo en cuenta las limitaciones derivadas de las tecnologías disponibles para implementarlos. Una de las tareas de la arquitectura de software también es la elección de patrones a utilizar para el desarrollo de software, los patrones no son más que una solución de diseño de software a un problema, aceptada como correcta, a la que se ha dado un nombre y que puede ser aplicada en otros contextos.

La arquitectura definida para el desarrollo del sistema está basada en el patrón arquitectónico **Modelo-Vista-Controlador (MVC)**. Este patrón separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres clases distintas, como se muestra en la siguiente figura:



**Figura 5.**Representación de Modelo-Vista-Controlador.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Modelo:** Administra el comportamiento y los datos del dominio de aplicación, responde a requerimientos de información sobre su estado (usualmente formulados desde la vista) y responde a instrucciones de cambiar el estado (habitualmente desde el controlador).

Esta capa de modelo representa el acceso a datos a las clases entidades como Usuario, Producto y Servicio.

**Vista:** Maneja la visualización de la información.

Esta capa de la vista representa las clases referidas a la capa de presentación del sistema, con la cual va a interactuar directamente el actor del sistema. En esta estructura se van a ubicar las clases Pabellón y Stand.

**Controlador:** Controla el flujo entre la vista y el modelo (los datos).

Esta capa controlador representa la clase Feria Virtual la cual maneja todo el evento, es decir, la clase que va a controlar las demandas de la Vista y a su vez enviará peticiones a la capa Modelo.

Entre las ventajas del estilo **MVC** están las siguientes:

- ✓ **Soporte de múltiples vistas:** Dado que la vista se halla separada del modelo y no hay dependencia directa del modelo con respecto a la vista, la interfaz de usuario puede mostrar múltiples vistas de los mismos datos simultáneamente. Por ejemplo, múltiples páginas de una aplicación Web pueden utilizar el mismo modelo de objetos mostrado de maneras diferentes.
- ✓ **Adaptación al cambio:** Los requerimientos de interfaz de usuario tienden a cambiar con mayor rapidez que las reglas de negocios. Los usuarios pueden preferir distintas opciones de representación, o requerir soporte para nuevos. Dado que el modelo no depende de las vistas, agregar nuevas opciones de presentación generalmente no genera afectaciones.

Una desventaja es el costo de actualizaciones frecuentes, si se experimentan cambios frecuentes, por ejemplo, podrían desbordar las vistas con una gran cantidad de requerimientos de actualización. **(37)**

### 2.2.3.3 Patrones de Diseño.

Los patrones son parejas de problema/solución con un nombre, que codifican buenos principios y sugerencias relacionados frecuentemente con la asignación de responsabilidades.

Los patrones **GRASP** es un acrónimo que significa (General Responsibility Assignment Software Patterns), patrones generales de software para asignar responsabilidades describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos, expresados en forma de patrones. Con el objetivo de alcanzar mayor calidad en el diseño se tuvieron en cuenta los siguientes patrones de diseño GRASP:

**Experto:** Asignar una responsabilidad al más competente en información, la clase que cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad. Es el principio básico de asignación de

responsabilidades que suele utilizarse en el diseño Orientado a Objetos. Es el patrón que más se usa para asignar responsabilidades. **(38)**

Este patrón de diseño es muy utilizado en la mayoría de los sistemas por pequeños que sean, el mismo se puede observar en las clases Producto y Servicio, se utiliza para cuando la clase controladora Feria Virtual desea acceder o modificar los atributos de producto y/o servicio, estas operaciones se realizan a través de las clases entidades Producto y Servicio, pues son las que cuentan con la información necesaria para realizarlas.

**Creador:** Asignarle a una clase la responsabilidad de engendrar (crear) una nueva instancia de otra clase; este patrón ayuda a identificar quien debe ser el responsable de la creación o instanciación de nuevos objetos o clases.

Este patrón de diseño es utilizado en las clases expertas en crear, lo podemos ver en la clase Stand la cual tiene una lista de productos y servicios incluidos, permitiendo de esta forma poder crear instancias de estas clases.

**Controlador:** Asignar la responsabilidad de controlar el flujo de eventos del sistema a clases específicas. Asigna la responsabilidad del manejo de mensajes de los eventos de un sistema a una clase.

Este patrón de diseño es utilizado principalmente en la clase Feria Virtual, pues la misma tiene la responsabilidad de controlar todos los eventos que ocurren dentro de las demás clases, como registrar usuario, producto y servicio, modificar usuario, producto y servicio, eliminar usuario, producto y servicio.

### 2.2.3.4 Diagramas de Clases del Diseño.

El diagrama de diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en como los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar. **(35)**

Para ver los diagramas de clases del diseño **(Ver Anexo 3)**.

2.2.3.5 Diagrama de Clases.

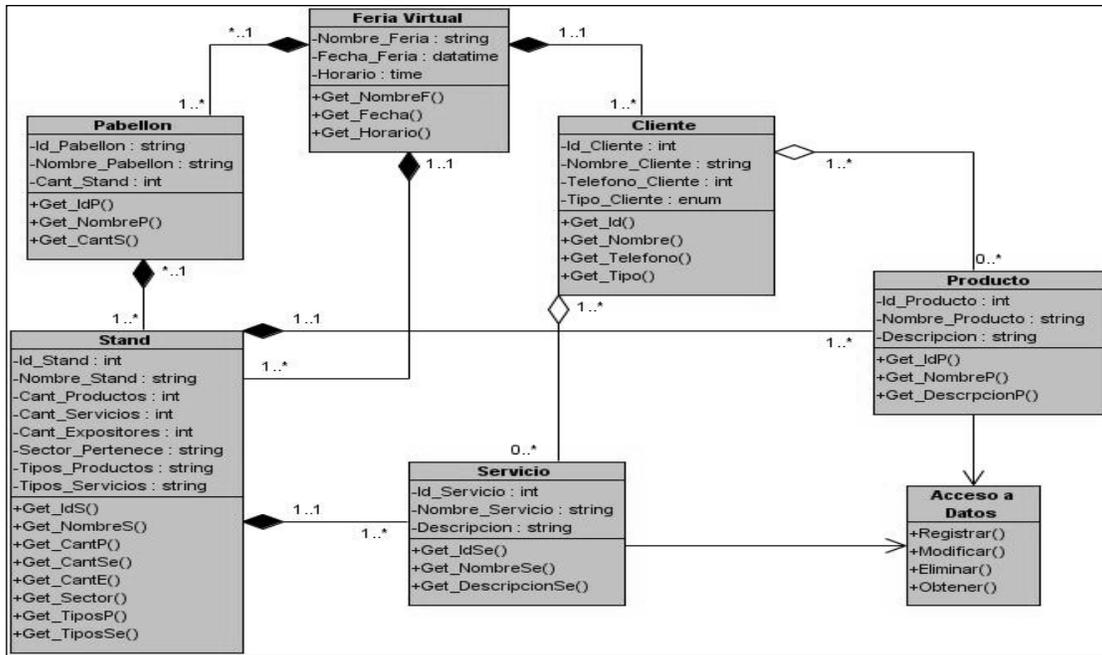


Figura 6. Diagrama de Clases.  
Fuente: Elaboración Propia.

Consideraciones Parciales.

En este capítulo se han identificado los actores, casos de uso del sistema, se seleccionaron los requisitos funcionales y no funcionales, se realizó el diseño del sistema para tener una amplia descripción de las Ferias Virtuales, también quedaron plasmadas de la metodología y las herramientas tecnológicas, así como los modelos de negocio para la comercialización y los tipos de stand para la propuesta.

## Capítulo 3. Validación de la Propuesta.

### Introducción.

En este capítulo se realiza la revisión, valoración y evaluación de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación, con el objetivo de validar la solución propuesta, y de conocer el criterio de especialistas en el tema, que de alguna forma u otra han participado y adquirido conocimientos sobre la propuesta. Se aplicó un cuestionario que permitió conocer dichos criterios y analizar los resultados de forma cuantitativa, generando estadísticas que pueden ilustrar de forma general la aceptación, importancia, completitud, entre otros parámetros de evaluación definidos y evaluados por los especialistas.

### 3.1 Tipos de evaluación.

Se analizaron varios tipos de evaluaciones que existen, para escoger los más factibles y aplicarlos al procedimiento.

- 1. Método de consulta a expertos. Método Delphi:** Este método consiste en recopilar información a través de un cuestionario que ha de ser contestado por un grupo de expertos que poseen conocimiento de la materia que se va a evaluar. Una vez recibida la información, se vuelve a realizar otro cuestionario basado en el anterior para ser contestado de nuevo. Finalmente el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir de los cálculos matemáticos de los datos obtenidos. El método puede ser más seguro si se garantizan: el anonimato, la retroalimentación controlada y la respuesta estadística de grupo.
  - ✓ No existe posibilidad de aplicar este método para validar los componentes propuestos para las Ferias Virtuales, debido a la poca existencia de personal con experiencia en el tema en la UCI. Existían posibilidades de contactarlos en Internet, pero no se creyó fiable pues no se estaría respetando el ajuste a las necesidades de la universidad, pues los mismos no conocen el modelo de producción de la misma.
- 2. Método de consulta a especialistas:** El criterio de especialistas es un instrumento rápido y eficaz por el potencial que contiene para conformar, valorar y enriquecer criterios, concepciones, modelos, estrategias o metodologías. Existen varias técnicas: encuestas, cuestionarios, entrevistas, estados de opinión, Positivo-Negativo–Interesante y sugerencias.

- ✓ Este método fue el seleccionado para la validación de los componentes propuestos para la Feria Virtual, pues es el que más se ajusta a las necesidades y oportunidades de la propuesta final.(39)

### 3.2 Diseño de la Validación.

#### 3.2.1 Selección de Especialistas.

Para seleccionar los especialistas que participarían en la validación se tuvo en cuenta los siguientes requisitos:

- ✓ Graduado del Nivel Superior.
- ✓ Vinculación al desarrollo de proyectos productivos.
- ✓ Conocimientos sobre el tema de Ferias Virtuales.
- ✓ Disposición para participar en la validación.
- ✓ Conocimientos de la Metodología RUP.
- ✓ Conocimientos de Ingeniería de Software.

#### 3.2.2 Criterios de Evaluación.

Para realizar la validación de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación se tuvo en cuenta primeramente los aspectos que serían evaluados por los especialistas.

Estos son:

- ✓ Importancia y necesidad de la aplicación de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación.
- ✓ Posibilidad de aplicación de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación.
- ✓ Eficacia de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación.
- ✓ Grado de completitud de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación.
- ✓ Satisfacción de las necesidades del CEDIN.

#### 3.2.3 Diseño del Cuestionario.

Se diseñó un cuestionario que tuviera en cuenta los criterios anteriores y que sirviera de guía para la evaluación por parte de los especialistas (**Ver Anexo 4**).

**3.2.4 Resultados y Análisis del Cuestionario.**

En este apartado se analizarán los resultados desde el punto de vista estadístico, para arribar a conclusiones sobre el nivel de aceptación.

Valores para evaluar cuantitativamente.

Criterio	Valores
Muy Alta	5 puntos
Alta	4 puntos
Media	3 puntos
Baja	2 puntos
Muy Baja	1 punto

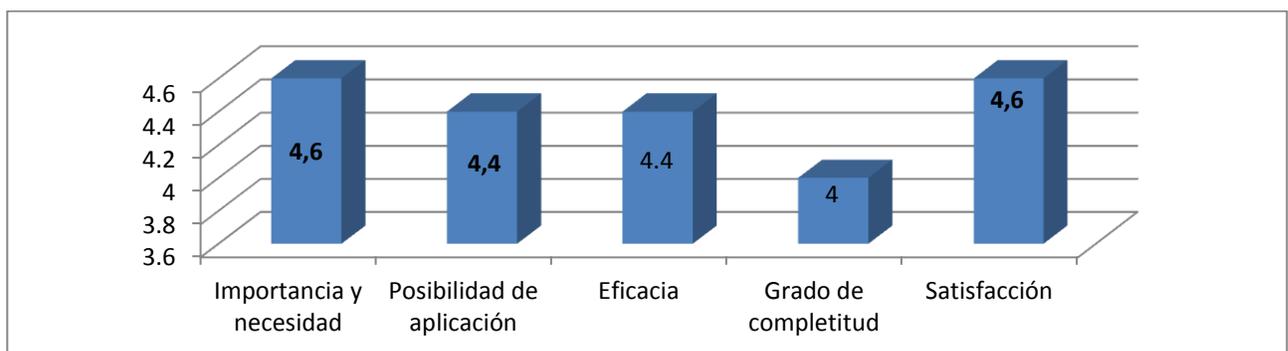
**Tabla 14.** Criterios.  
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados de las evaluaciones de los especialistas.

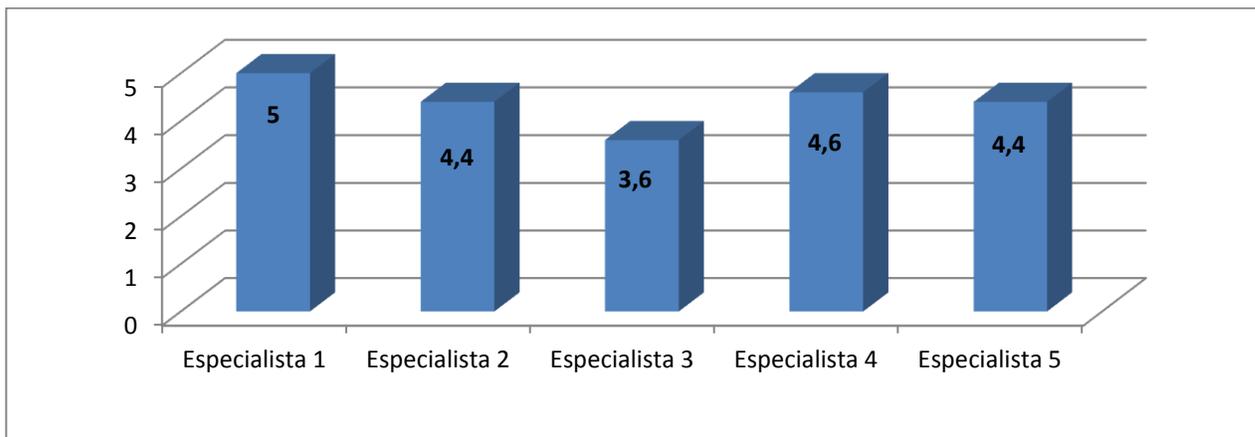
Parámetro/Especialistas	1	2	3	4	5	Promedio
Importancia y necesidad	5	4	4	5	5	4,60
Posibilidad de aplicación	5	5	4	4	4	4,40
Eficacia	5	4	4	5	4	4,40
Grado de completitud	5	4	3	4	4	4,00
Satisfacción	5	5	3	5	5	4,60
<b>Promedio</b>	5,00	4,40	3,60	4,60	4,40	<b>4,40</b>

**Tabla 15.** Evaluación a los especialistas.  
Fuente: Elaboración Propia.

**Gráficas estadísticas de resultados de las evaluaciones.**



**Figura 7.** Promedio de evaluación por parámetro.



**Figura 8.** Promedio de evaluación por especialista.

Para ver el Cálculo del coeficiente de Kendall (**Ver Anexo 5**).

### 3.2.5 Recomendaciones de los Especialistas.

#### **Especialista # 1.**

##### **Ing. Lorenzo Domínguez García.**

A mi criterio se ha realizado una cuidadosa selección de los componentes, tecnologías y metodologías para la implementación de cualquier tipo de feria virtual, se proponen Frameworks muy estables y robustos para el desarrollo de aplicaciones gráficas, así como herramientas de diseño 3d de código abierto que son las que se utilizan en los proyectos de nuestra facultad.

#### **Especialista # 2.**

##### **Ing. Minardo Gollun González López.**

La propuesta presentada puede ser de gran utilidad para la creación de Ferias Virtuales, ya que sobre todo, presenta una detallada documentación referente aspectos propios a tener en cuenta en aplicaciones de este tipo como los: modelos de negocio para la comercialización y los tipos de stand, además de hacer una propuesta inicial de requisitos y otros artefactos hasta el diseño que forman la base del proceso de desarrollo de un producto de software.

#### **Especialista # 3.**

##### **Ing. José Manuel Rodríguez Penado.**

Los componentes han seguido su paso lógico para poder implementarlos son muy perfectibles y pudieran agregarse algunos otros procesos para una segunda etapa antes de la implementación.

### **Especialista # 4.**

#### **Lic. Johnny Capdevila Benhabib.**

A mi juicio se ha desarrollado un trabajo con mucho detalle en el aspecto metodológico, lo cual considero muy importante para su implementación final. Los componentes pueden variar en dependencia de las solicitudes. Se debe prestar atención al apoyo de la gráfica final.

### **Especialista # 5.**

#### **Ing. Gilberto Cao Tarrero.**

Pienso que es algo fundamental pues le brinda al desarrollo un paso de partida sólido, maximizando la reutilización, lo que se refleja en menor tiempo de desarrollo y menor costo de producción. Además se logra un entendimiento superior del negocio.

### **Consideraciones Parciales.**

En el presente capítulo se realizó la validación de los componentes propuestos para la implementación de una Feria Virtual, la cual se realizó a través del método de consulta a especialistas, obteniendo una gran aceptación.

## Conclusiones Generales.

En el presente Trabajo de Diploma se realizó un profundo análisis sobre las herramientas y metodologías de desarrollo que pueden utilizarse para la creación de Ferias Virtuales; así como el estudio de elementos fundamentales que la componen. De esta forma se dio cumplimiento al objetivo general de la investigación y se pudo arribar además a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se realizó una propuesta de estrategia para el desarrollo de las Ferias Virtuales.
- ✓ Se propusieron los requisitos funcionales y no funcionales para las Ferias Virtuales.
- ✓ Se definió el diseño del sistema para una feria genérica y una arquitectura de software para lograr una implementación más robusta.

## **Recomendaciones.**

Los objetivos del trabajo no abarcan todos los elementos a definir; los cuales son amplios y diversos. Por lo que se propone:

- ✓ Realizar el Modelamiento del Negocio.
- ✓ Definir otros Modelos de Negocio para la promoción de las Ferias Virtuales.
- ✓ Implementar la Feria Virtual para ofrecer como servicio en el Centro de Informática Industrial.

## Bibliografía y Referencias Bibliográficas.

1. Definición ABC. [En línea] [Citado el: 29 de Noviembre de 2010.] <http://www.definicionabc.com/social/feria.php>.
2. LA MICROEMPRESA ES NUESTRO MEJOR PRODUCTO. [En línea] 17 de Agosto de 2009. [Citado el: 29 de Noviembre de 2010.] <http://millones.blog.terra.com.pe/2009/08/17/concepto-caracteristicas-y-tipos-de-feria/>.
3. **Alcalá, Lic. Josu Garritz.** Desarrollo De Ferias Y Exposiciones. [En línea] Septiembre de 2006. [Citado el: 29 de Noviembre de 2010.] <http://www.slideshare.net/jcarreto/desarrollo-de-ferias-y-exposiciones>.
4. BLOG BRANDON TIC A GRUPO 412. [En línea] 7 de Abril de 2011. [Citado el: 9 de Abril de 2011.] <http://brandontic2.blogspot.com/2011/04/actividad-y-hipervinculos.html>.
5. **María de Fátima Moreno Sánchez, Eva Marina Reinares Lara, Manuela Saco Vázquez.** Planificación estratégica de las ferias comerciales. 2006.
6. Buenas Tareas. [En línea] [Citado el: 30 de Noviembre de 2010.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ferias-Virtuales/521027.html>.
7. Feria Virtual. [En línea] [Citado el: 30 de Noviembre de 2010.] <http://www.feriavirtual.info/>.
8. SANSEMPLEO. [En línea] [Citado el: 2 de Diciembre de 2010.] <http://www.sansempresa.es/empresas2.0/web/home/home123>.
9. Feria Virtual Catie. [En línea] 2010. [Citado el: 3 de Diciembre de 2010.] <http://www.econegociosagricolas.com/ena/feria/esp/producto-detalle.php?pageSel=2&id=110>.
10. Feria Online Sistemas Virtuales. [En línea] [Citado el: 4 de Diciembre de 2010.] <http://www.feriaonline.com/>.
11. VirtualFair. [En línea] 2010. [Citado el: 5 de Diciembre de 2010.] <http://www.visualmente.com/site/productos/3/feria-virtual>.
12. Ferias Virtuales CR. [En línea] 2010. [Citado el: 6 de Diciembre de 2010.] <http://www.feriasvirtualescr.com/>.
13. Asociación Nacional de Proveedores para la Industria del Calzado (ANPIC). [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] [http://www.anpic.com/sitio/esp/institucion\\_quees.html](http://www.anpic.com/sitio/esp/institucion_quees.html).
14. Feria Virtual de Mujeres Empresarias. [En línea] [Citado el: 8 de Diciembre de 2010.] <http://www.feriaempresamujer.com/>.
15. Apparelia: Primera Feria Virtual Para el Sector Textil. [En línea] [Citado el: 15 de Diciembre de 2010.] <http://www.mujeresdeempresa.com/blog/index.php/apparelia-primera-feria-virtual-para-el->

16. Feria Internacional Virtual EBC - Maderas 2011. [En línea] [Citado el: 10 de Enero de 2011.] [http://www.construdata.com/Eventos\\_Detalle\\_v2.asp?idObjetose=12019](http://www.construdata.com/Eventos_Detalle_v2.asp?idObjetose=12019).
17. Feria Construye 2010. [En línea] 19 de Noviembre de 2010. [Citado el: 10 de Enero de 2011.] <http://irph.org/feria-construye-2010.html>.
18. Tienda Informática. [En línea] 2010. [Citado el: 10 de Enero de 2011.] [http://www.ofimatica.copextel.co.cu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=13&Itemid](http://www.ofimatica.copextel.co.cu/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid).
19. EcuRed. [En línea] [Citado el: 11 de Enero de 2011.] [http://www.ecured.cu/index.php/Eclipse,\\_entorno\\_de\\_desarrollo\\_integrado](http://www.ecured.cu/index.php/Eclipse,_entorno_de_desarrollo_integrado).
20. Guía Ubuntu. [En línea] [Citado el: 12 de Enero de 2011.] <http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=Eclipse>.
21. Geeks & Linux Atelier! [En línea] [Citado el: 13 de Enero de 2011.] <http://www.glatelier.org/2009/05/qt-creator-desarrollando-aplicaciones-rapidamente/>.
22. Taringa. [En línea] [Citado el: 14 de Enero de 2011.] [http://www.taringa.net/posts/info/7538522/Qt-Creator\\_-aun-no-lo-conoces\\_-Entra\\_.html](http://www.taringa.net/posts/info/7538522/Qt-Creator_-aun-no-lo-conoces_-Entra_.html).
23. **Tarrero, Gilberto Cao.** Propuesta de arquitectura y proceso de desarrollo para la construcción de aplicaciones. Ciudad de la Habana : s.n., 2009.
24. ProgramacionWeb - Programacion y diseño de Páginas Web. [En línea] [Citado el: 16 de Enero de 2011.] <http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/?num=686>.
25. TuFuncion.com. [En línea] 17 de Septiembre de 2008. [Citado el: 17 de Enero de 2011.] [http://www.tufuncion.com/diferencias\\_lenguajes](http://www.tufuncion.com/diferencias_lenguajes).
26. **Jairo.** Tecnolives. [En línea] 27 de Julio de 2009. [Citado el: 5 de Abril de 2011.] <http://www.tecnolives.com/open-sim-la-herramienta-de-los-mundos-virtuales/>.
27. **Guerra, Yulaine Arias.** Desarrollo de una Biblioteca de Estructuras de Datos Avanzadas (listas, pilas, colas, . s.l. : Ciudad de la Habana, 2008.
28. **María de Fátima Moreno Sánchez, Eva Marina Reinares Lara, Manuela Saco Vázquez.** Planificación estratégica de las ferias comerciales. 2006.
29. **Thompson, Ivan.** Portal de Mercadotecnia. [En línea] Enero de 2006. [Citado el: Diciembre de 2010 de 2011.] <http://www.promonegocios.net/producto/concepto-producto.html>.
30. Marketing-Free. [En línea] Septiembre de 2009. [Citado el: 1 de Diciembre de 2010.] <http://www.marketing-free.com/producto/definicion-producto.html>.
31. Portal de Mercadotecnia. [En línea] Agosto de 2006. [Citado el: 1 de Diciembre de 2010.] <http://www.promonegocios.net/servicios/definicion-servicios.html>.

32. *Negociosi.com*. [En línea] [Citado el: 8 de Marzo de 2011.] <http://negociosi.com/modelo-de-negocio.html>.
33. *Grupo E - Negocios en Internet, Comercio Electronico, Desarrollo de sitios Web*. [En línea] [Citado el: 8 de Marzo de 2011.] <http://www.grupoe.com/>.
34. *Innovaser TECNOLOGIAS & FERIAS VIRTUALES*. [En línea] [Citado el: 9 de Marzo de 2011.] <http://www.innovaser.es/ferias-virtuales>.
35. **Jacobson, Booch y Rumbaugh**. *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*. 1999.
36. **Koch, María José Escalona y Nora**. *Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web – Un estudio comparativo*. 2002.
37. **Celorio, Amalia Isabel Rivero y Chávez Fidel Pérez**. *IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO REALIZAR AUTOPSIA DEL MÓDULO ANATOMÍA PATOLÓGICA DEL SISTEMA*. Ciudad de La Habana : s.n., 2010.
38. **Larman, Craig**. *UML y Patrones*. México : s.n., 1999.
39. **Hernández, Daily Miranda Pardo y Juniel Tamayo**. *Procedimiento para el despliegue de soluciones web*. 2009.

## Anexos.

### Anexo 1: Matriz de comparación entre Java y AS3

	Java 5	ActionScript 3
<b>Empaquetamiento de librerías de clases</b>	.jar	.swc
<b>Herencia</b>	ClassEmployeeextends Person{...}	ClassEmployeeextends Person{...}
<b>Declaración de Variables e Inicialización</b>	String firtname="John"; Date shipDate=new Date();  init i;  int a, b=10;  doublesalary;	varfirstName:String="John";  varshipDate:Date=new Date();  var i:int;  var a:int, b:int=10;  varsalary:Number;
<b>Variables no declaradas</b>	No existen	Sí declaramos una variable pero no especificamos el tipo, el tipo * será aplicado.  Un valor por defecto es: undefinedvarMyVar:*;
<b>Rango de acción de variables</b>	Bloques. Locales: declaradas en métodos o bloques.  Miembros: declaradas a nivel de clases.  No hay variables globales	No hay rango de acción a nivel de bloques: el espectro mínimo es la función.  Locales: declaradas dentro de la función.  Miembros: declaradas a nivel de clases.  Si una variable es declarada fuera de cualquier función o definición de clases, esta se considera de tipo global.

<b>Strings</b>	Almacena secuencias de caracteres Unicode de dos byte	Almacena secuencias de caracteres Unicode de dos byte
<b>Terminación de sentencias con punto y coma (;)</b>	Obligatorio	Si escribes una sentencia por línea puedes omitirlo
<b>Operador de igualdad estricta (comparación de objetos sin conversión de tipos)</b>	No existe	===  para uso estricto de no_igualdad  !==
<b>Calificados de constantes</b>	La palabra clave “final”  final int STATE=”NY”;	La palabra clave “const”  constSTATE:int=”NY”;
<b>Chequeo de tipado</b>	Estático, chequeado en tiempo de compilación	Dinámico, chequeado en runtime. Estático, llamado strict-mode, el cual existe por defecto en Flex Builder
<b>Operador para chequeo de tipado</b>	“instanceof”	“is” chequea tipo de datos, ejemplo: if (myVaris String){...}  El operador “is” es un remplazo para el antiguo operador “instanceof”
<b>Operador “as”</b>	No existe	Semejante al operador “is”, pero no retorna un Booleano sino el valor de la expresión:  varorderId:String=”123”;  varorderIdN:Number=orderId as Number;  trace(orderIdN);//prints 123

<b>Primitivas</b>	byte, int, long, float, double, short, boolean, char	Todas las primitivas en ActionScript son objetos. Boolean, int, uint, Number, String.  Las siguientes líneas son equivalentes:  var age:int = 25;  var age:int = new int(25);
<b>Tipos complejos</b>	No existen	Array, Date, Error, Function, RegExp, XML, and XMLList
<b>Declaración de arreglos y creación de instancias</b>	<pre>int quarterResults[]; quarterResults = new int[4];  int quarterResults[] = {25, 33, 56, 84};</pre>	<p>Arreglos en ActionScript se asemejan a los ArrayList de Java</p> <pre>var quarterResults:Array = new Array(); ó var quarterResults:Array = [];</pre> <p>var quarterResults:Array = [25, 33, 56, 84];</p> <p>AS3 también tiene asociados arreglos que usan elementos con nombre, en lugar de indexados numéricos (semejante a las tablas Hash)</p>
<b>Clase superior en el árbol de herencia</b>	Object	Object
<b>Sintaxis de casting. Chequear Person con la clase Objeto</b>	<pre>Person p = (Person) myObject;</pre>	<pre>var p:Person = Person(myObject); ó var p:Person = myObject as Person;</pre>
<b>Upcasting</b>	<pre>class XYZ extends ABC{}  ABC myObj = new XYZ();</pre>	<pre>class XYZ extends ABC{}  var myObj:ABC = new XYZ();</pre>

<b>Variables sin tipado</b>	No existen	varmyObject:* varmyObject:
<b>Empaquetar</b>	package com.xyz;  classmyClass {...}	packagecom.xyz{  classmyClass{...}  }  Al empaquetar en ActionScript puede incluir no solo clases, sino funciones separadas también.
<b>Nivel de acceso de las clases</b>	public, private, protected  si ninguno es especificado, las clases tienen nivel de acceso de paquetes	public, private, protected  si ninguno es especificado, las clases tienen un nivel de acceso interno(Semejante al nivel de acceso de paquetes en Java)
<b>Nivel de acceso personalizado: namespaces</b>	No existe	Similar a los namespaces de XML. namespace abc;  abc function myCalc(){}  ó  abc::myCalc(){}  use namespace abc;
<b>Salida por consola</b>	System.out.println();	// solo en modo de depuración  trace();
<b>Import</b>	importcom.abc.*;  import com.abc.MyClass;	importcom.abc.*;  import com.abc.MyClass;  Los paquetes deben ser importados incluso si los nombres de las clases son

		calificados completamente en el código
<b>Pares desordenados de valores claves</b>	<pre> Hashtable, Map  Hashtable friends = new Hashtable();  friends.put("good", "Mary");  "Bill");  friends.put("best", "Bill");  friends.put("bad", "Masha");  String bestFriend= friends.  get("best"); // bestFriend = Bill </pre>	<p>Arreglos asociativos</p> <p>Permite hacer referencia a los elementos por su nombre sin tener que usar los indexes.</p> <pre> varfriends:Array=new Array();  friends["good"]="Mary";  friends["best"]="Bill";  friends["bad"]="Masha";  varbestFriend:String= friends["best"];  friends.best="Alex";  Otrasintaxis:  varcar:Object = {make:"Toyota", model:"Camry"};  trace (car["make"], car.model);  // Salida: Toyota Camry </pre>
<b>Hoisting</b>	No existe	El compilador mueve todas las declaraciones de las variables a la parte superior de la función, de manera que se pueda usar el nombre de la función incluso antes de ser declarada en el código
<b>Instanciar objetos desde clases</b>	<pre> Customer cmr = new Cus- tomer();  Class cls = Class.forName("Custumer"); </pre>	<pre> varcmr:Customer = new Customer(); var cls:Class=flash.utils.getClassByName("C ustom er"); </pre>

	<pre>Object myObj = cls.newInstance();</pre>	<pre>var myObj: Object = new cls();</pre>
<b>Clases privadas</b>	<pre>private class myClass {...}</pre>	No existen clases privadas en ActionScript 3
<b>Constructores privados</b>	Soportados. Uso típico: clases singleton	No disponible. La implementación de constructores privados está pospuesta ya que aún no forman parte del estándar ECMAScript.
<b>Clases y nombres de archivos</b>	Un fichero puede tener múltiples declaraciones de clases, pero solo una de ellas puede ser pública, y el fichero debe tener el mismo nombre que esta clase.	Un fichero puede tener múltiples declaraciones de clases, pero solo uno de ellos puede ser colocado dentro de la declaración del paquete, y el paquete debe tener el mismo nombre de esta clase.
<b>¿Qué podemos poner dentro de los paquetes?</b>	Clases e interfaces	Clases, interfaces, variables, funciones, espacios de nombres reservados, y declaraciones ejecutables
<b>Clases dinámicas (define un objeto que puede ser modificado en tiempo de ejecución al agregarle o modificarle propiedades y métodos)</b>	No existen	<pre>dynamic class Person { var name: String; }  // agregar una variable dinámicamente // y una función  Person p = new Person(); p.name = "Joe"; p.age = 25; p.printMe = function () {     trace(p.name, p.age); }</pre>

		<code>p.printMe(); // Joe 25</code>
<b>Funciones de cierre</b>	No existe. Es una propuesta para Java7	<code>myButton.addEventListener("click," myMethod);</code>  Un cierre es un objeto que representa una instantánea de una función con su contexto léxico (valores de variables, objetos en el ámbito de aplicación). Una función de cierre puede ser pasada como argumento y ejecutada sin ser parte de cualquier objeto
<b>Clases abstractas</b>	Soportada	No hay ningún mecanismo para marcar los métodos de las clases con la palabra clave "abstract" que refuerce la aplicación de estos métodos en los descendientes
<b>Interfaces</b>	<code>class A implements B{...}</code>  las interfaces pueden incluir declaraciones de métodos y variables finales	<code>class A implements B{...}</code>  las interfaces solo pueden incluir declaraciones de funciones
<b>Tratamiento de errores</b>	Palabras claves: try, catch, throw, finally, throws	Palabras claves: try, catch, throw, finally  Un método no tiene que declarar excepciones.  Puede lanzar no solo objetos de tipo Error, sino números también:  <code>throw 25.3;</code>  Flash Player termina el script en caso de existir un error no capturado.
<b>Expresiones regulares</b>	Soportada	Soportada

**Tabla 16.**Matriz de comparación entre Java y AS3.

**Anexo 2: Matriz de comparación entre los gestores de base de datos.**

Herramienta	Funcionalidad	Plataforma	Lenguaje	Licencia	Ventajas	Desventajas
<b>PostgreSQL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Permite la Replicación asincrónica.</li> <li>-Soporta el uso de índices, reglas y vistas.</li> <li>-Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.</li> <li>-Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.</li> <li>-Incluye herencia entre tablas (aunque no entre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Linux.</li> <li>-Windows.</li> <li>-Unix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tiene interfaces de programación originario de C / C + +, Java, Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros.</li> <li>-Se encuentra mayorment e escrito en C.</li> </ul>	-BSD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Un excelente optimizador.</li> <li>-Incorpora una estructura de datos array.</li> <li>-Es altamente escalable.</li> <li>-Resiste el acaparamiento de grandes objetos binarios.</li> <li>-Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento o mucho más eficaz.</li> <li>-Tiene la capacidad de comprobar la integridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La velocidad de respuesta que ofrece con base de datos relativamente pequeñas puede parecer un poco deficiente.</li> <li>-Consume gran cantidad de recursos.</li> <li>-Es de 2 a 3 veces más lento que MySQL.</li> </ul>

	objetos, ya que no existen).				referencial, así como también la de almacenar procedimientos en la propia base de datos.	
<b>MySQL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Permite administrar base de datos.</li> <li>-Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Linux.</li> <li>-Windows.</li> <li>-Mac OS X.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Está escrito en una mezcla de C y C++.</li> <li>-Permite acceder a la base de datos a través de varios lenguajes, C, C++, C#, Pascal, Delphi, etc.</li> </ul>	-GPL	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conexión segura.</li> <li>- Multihilo y multiusuario.</li> <li>-Rapidez y facilidad de uso.</li> <li>-Excelente rendimiento.</li> <li>-Gran portabilidad entre sistemas.</li> <li>-Facilidad de configuración e instalación.</li> <li>-Tiene una probabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Carece de soporte para transacciones, rollback's y subconsultas.</li> <li>-No es viable para su uso con grandes bases de datos, a las que se acceda continuamente , ya que no implementa una buena escalabilidad.</li> <li>-El hecho de que no maneje la integridad referencial, hace de este gestor una</li> </ul>

					muy reducida de corromper los datos.	solución pobre para muchos campos de aplicación.
--	--	--	--	--	--------------------------------------	--

Tabla 17. Matriz de comparación entre los gestores de base de datos.

Anexo 3: Diagramas de Clases del Diseño.

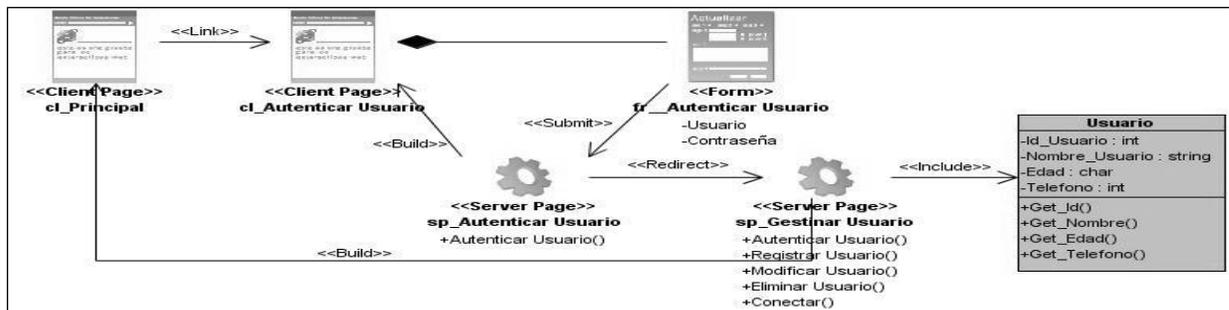


Figura 9. Diagrama de Clases de Diseño Autenticar Usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

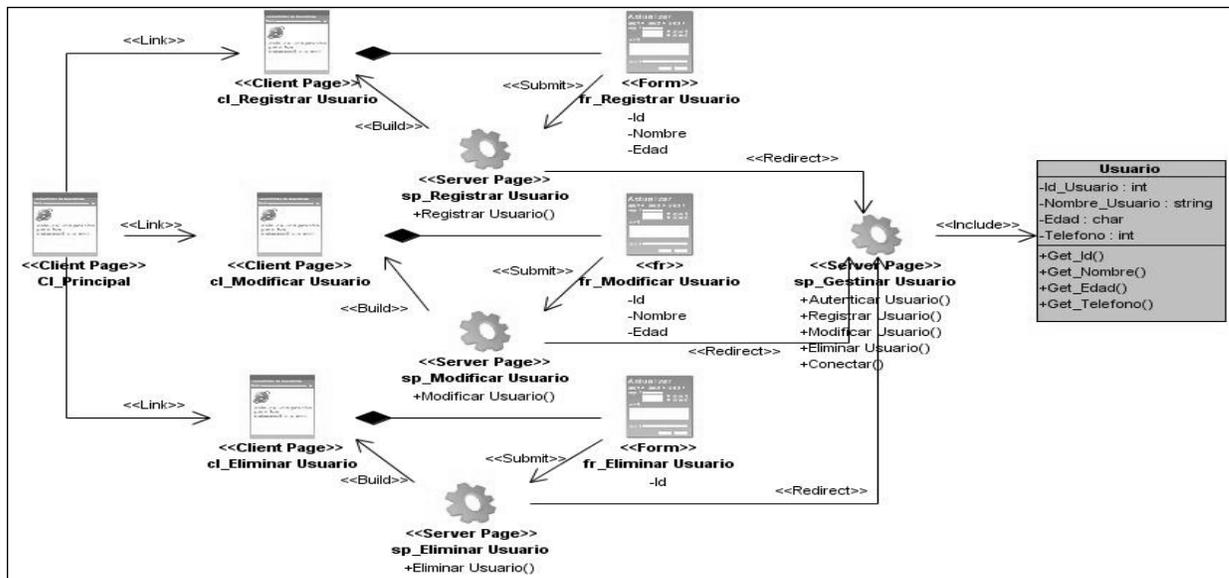


Figura 10. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

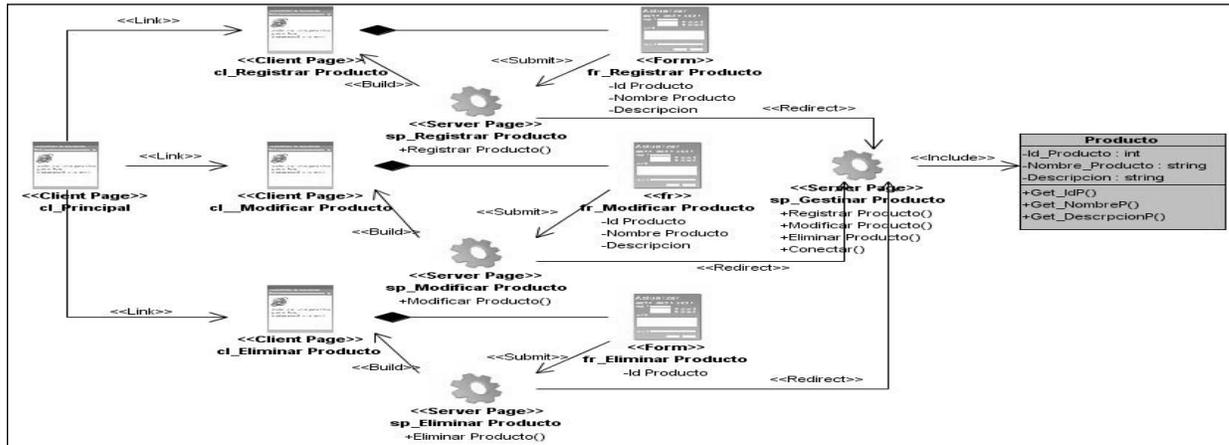


Figura 11. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Producto.

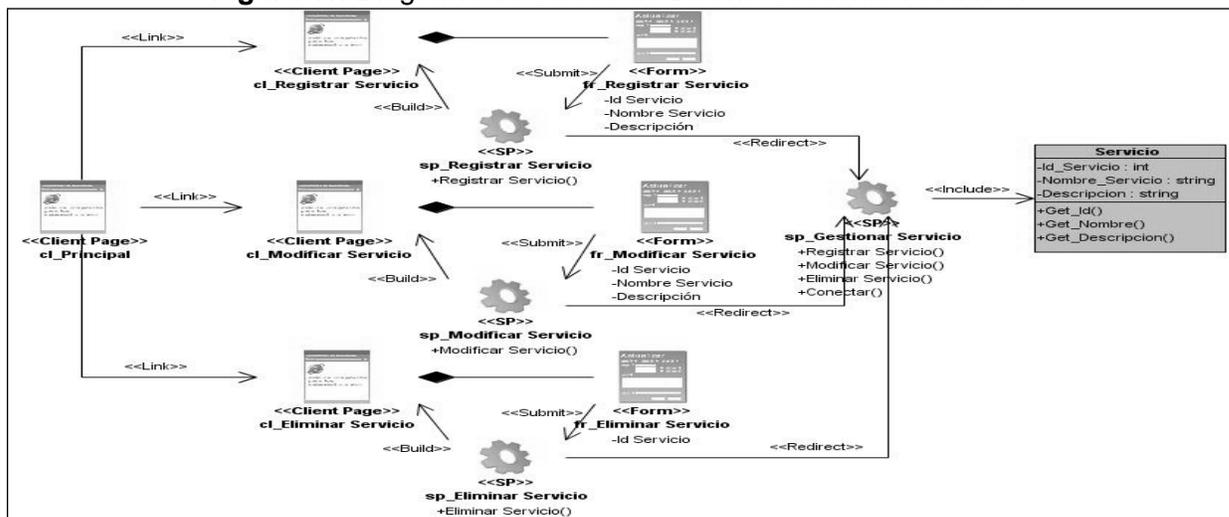


Figura 12. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Servicio.

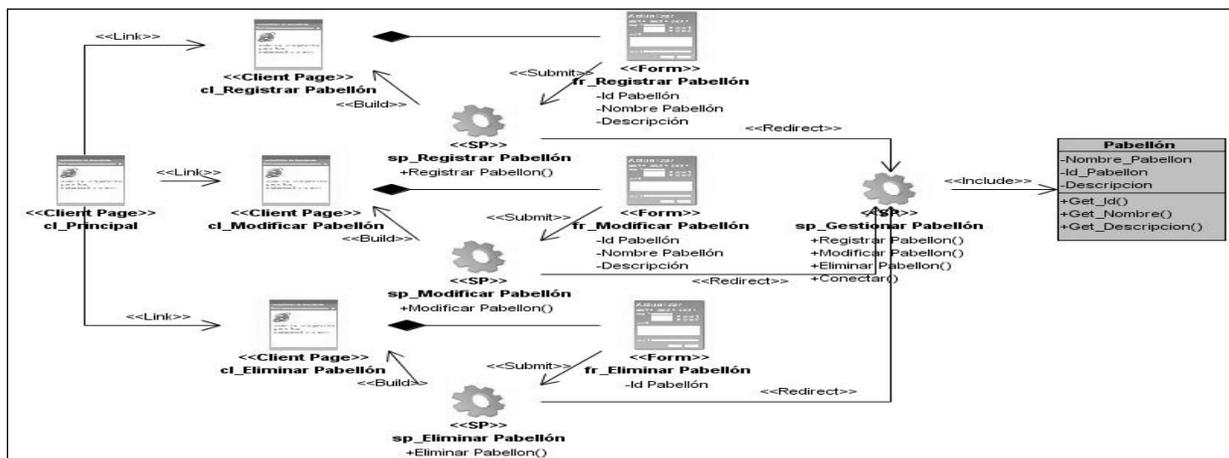
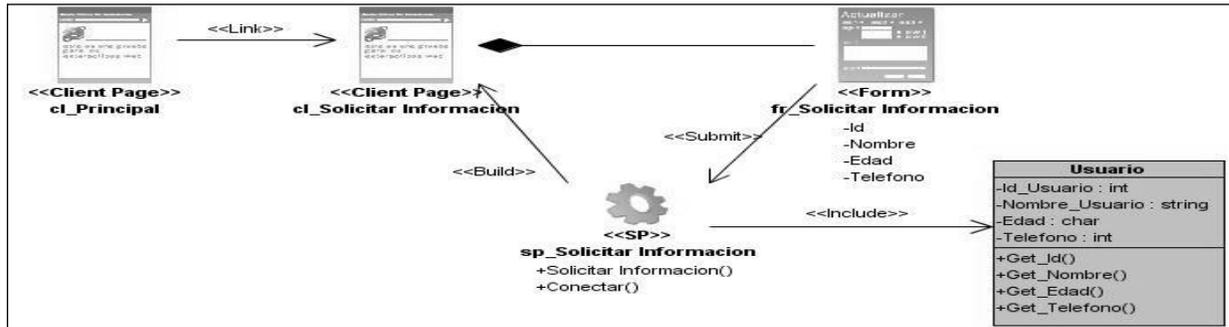


Figura 13. Diagrama de Clases de Diseño Gestionar Pabellón.



**Figura 14.** Diagrama de Clases de Diseño Solicitar Información.

**Anexo 4: Cuestionario de Validación.**

**Cuestionario para la evaluación de los Componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación.**

**Cuestionario aplicable a los especialistas seleccionados.**

¿Considera importante o necesario estos componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación? Sí \_\_\_ No\_\_\_

¿Considera que los componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación cumplen con las necesidades básicas para la creación de las mismas? Sí \_\_\_ No\_\_\_

¿Están los componentes y los pasos previos para la implementación de las Ferias Virtuales definidas correctamente? Sí \_\_\_ No\_\_\_

¿Falta algún componente o pasos previos para la implementación de las Ferias Virtuales que sean de gran importancia? Sí \_\_\_ No\_\_\_ ¿Cuál?\_\_\_\_\_.

¿Detecta algo incorrecto? Sí \_\_\_ No\_\_\_ ¿Qué?\_\_\_\_\_.

Emita brevemente su opinión de los componentes de la Ferias Virtuales y los pasos previos para su implementación de forma general.

**Anexo 5: Cálculo del coeficiente de Kendall.**

**Hipótesis a tener en cuenta.**

H0: No hay concordancia entre los especialistas.

H1: Hay concordancia entre los especialistas.

Para el cálculo del coeficiente de Kendall es necesario conocer los siguientes datos:

K es el número de expertos que intervienen en el proceso de validación, por lo que toma el valor de 5.

N cantidad de aspectos a validar. En este caso N = 5.

R<sub>j</sub> es la suma de los rangos asignados a cada pregunta por parte de los expertos.

$\bar{R}_j$  es la media de los rangos y se determina mediante la fórmula:  $\bar{R}_j = \frac{\sum_{j=1}^n R_j}{N}$

Parámetro/Especialistas	1	2	3	4	5	R <sub>j</sub>
Importancia y necesidad	5	4	4	5	5	23
Posibilidad de aplicación	5	5	4	4	4	22
Eficacia	5	4	4	5	4	22
Grado de completitud	5	4	3	4	4	20
Satisfacción	5	5	3	5	5	22

**Tabla 18.** Aplicación del Coeficiente de Kendall.

**Fuente:** Elaboración Propia.

Sustituyendo los valores quedaría:  $\bar{R}_j = \frac{23+20+22*3}{5} = 21,8$ .

Luego, S es la suma de los cuadrados de las desviaciones y se calcula de la siguiente forma:

$$S = \sum_{j=1}^n (R_j - \bar{R}_j)^2$$

Donde  $S = (23 - 21,8)^2 + (22 - 21,8)^2 + (22 - 21,8)^2 + (20 - 21,8)^2 + (22 - 21,8)^2$

Resultando:  $S = 4,8$

W es el coeficiente de Kendall y se calcula mediante la fórmula siguiente.

$$W = \frac{12 * S}{K^2(N^3 - N)}$$

Sustituyendo en los valores anteriormente obtenidos.

$$W = \frac{12 * S}{5^2(5^3 - 5)} = \frac{57.6}{3000} = 0.0192$$

El coeficiente de Kendall (W) brinda el valor que permite determinar el nivel de concordancia entre los expertos. Este valor W siempre es positivo y oscilará entre cero y uno, además con él se puede calcular el Chi Cuadrado real, precisamente para observar si existe o no concordancia entre los expertos y se calcula mediante la fórmula siguiente.

$$X^2 = K(N - 1)W$$

Sustituyendo los valores:

$$X^2 = 5(5 - 1)0.0192 = 0.384$$

Luego este Chi-Cuadrado se compara con el de la tabla inversa de la función de distribución de la variable Chi-Cuadrado con una probabilidad de error de 0,1. Si el Chi-Cuadrado real es menor que el Chi Cuadrado de la tabla  $X^2(\infty, N - 1)$  entonces hay concordancia entre los expertos.

$$\begin{aligned}
 &X_{real}^2 < X^2(\infty, N-1) \\
 &0.384 < X^2(0.1, 4) \\
 &0.384 < 7,7794
 \end{aligned}$$

Teniendo en cuenta el resultado obtenido se rechaza la hipótesis nula, es decir existe concordancia entre los especialistas.

## Glosario de Términos.

**Artefacto:** Es un término general para cualquier tipo de información creada, producida, cambiada o utilizada por los trabajadores en el desarrollo del sistema.

**Aplicaciones Web:** Aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Es decir, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. Las aplicaciones web son populares debido a la facilidad para actualizar y mantenerlas sin tener que distribuir e instalar software a miles de usuarios. Algunos ejemplos son los webmails, weblog o tiendas en línea. Una página Web puede contener elementos que permiten la comunicación activa entre el usuario y la información, accediendo a los datos de modo interactivo, como rellenar y enviar formularios, participar en juegos, etc.

**Aplicaciones Enriquecidas de Internet (RIA):** RIA, acrónimo de Rich Internet Applications (Aplicaciones de Internet Enriquecidas) son un nuevo tipo de aplicaciones con más ventajas que las tradicionales aplicaciones Web. Esta surge como una combinación de las ventajas que ofrecen las aplicaciones Web y las aplicaciones tradicionales.

**Clase de Diseño:** Una clase de diseño es una abstracción sin costuras de una clase o construcción similar en la implementación del sistema.

**Herramientas CASE:** Se puede definir a las Herramientas CASE como un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del Ciclo de Vida de desarrollo de un Software. Como es sabido, los estados en el Ciclo de Vida de desarrollo de un Software son: Investigación Preliminar, Análisis, Diseño, Implementación e Instalación.

**Ingeniería de Software:** La Ingeniería de Software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema hasta el mantenimiento de este después que se utiliza. [Sommerville, 2004]

**Navegador Web:** Un navegador web o explorador web (del inglés, navigator o browser) es una aplicación software libre que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada World Wide Web (WWW). Los navegadores actuales permiten mostrar o ejecutar: gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces.

**Software:** El software no son solo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta. Un sistema de software consiste en diversos programas independientes, archivos de configuración que se utilizan para ejecutar estos programas, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema, la documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitios web que permitan a los usuarios descargar la información de productos recientes. [Sommerville, 2004]

**Sistema:** Conjunto de procesos o elementos interrelacionados con un medio para formar una totalidad encauzada hacia un objetivo común.

**Tecnologías Informática (IT):** Es el estudio, diseño, desarrollo, puesta en práctica, ayuda o gerencia de los sistemas informáticos computarizados, particularmente usos del software y hardware.

**UML:** El Lenguaje de Modelado Unificado (UML: Unified Modeling Language) es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos que aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos de un lenguaje de modelado y de un proceso. El UML, fusiona los conceptos de la orientación a objetos aportados por Booch, OMT y OOSE (Booch, G. et al., 1999). UML incrementa la capacidad de lo que se puede hacer con otros métodos de análisis y diseño orientados a objetos. Los autores de UML apuntaron también al modelado de sistemas distribuidos y concurrentes para asegurar que el lenguaje maneje adecuadamente estos dominios. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño.

**Web:** Web o la web, la red o www de World Wide Web, es básicamente un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet, es decir, la web es un sistema de hipertexto que utiliza Internet como su mecanismo de transporte o desde otro punto de vista, una forma gráfica de explorar Internet.