

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad Regional Mártires de Artemisa



Título: Cliente Web para el módulo de la Dirección de
Cultura de la Administración Provincial de Artemisa.

Trabajo de Diploma para optar por el Título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Autor: Diana Nodarse Cruz

Tutor: Ing. Anaibis Alvarez Morales

Cotutor: MSc. José Ángel Dieppa

Artemisa, junio de 2012

“Año 54 de la Revolución”

Declaración de Autoría

Declaro ser autora de la presente tesis y autorizo a la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, 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 _____.

Autora: Diana Nodarse Cruz

Tutora: Ing. Anaibis Alvarez Morales



“La Cultura es algo que pertenece al mundo, es quizás como el lenguaje, algo que pertenece a la especie humana...y la técnica es igual.”

Che



Agradecimientos

Es injusto pensar, que en 5 años de riguroso estudio, la autora de este trabajo haya sido la única protagonista.

Dedicación y esfuerzo compartido es la frase que resume la ayuda que muchos me dieron para llegar hasta aquí: especialmente de mis padres, hermano, y mi tía Rosario, de mi tutora Ing. Anaibis Alvarez Morales y cotutor MSc. José Ángel Dieppa, de los profesores y demás familias y amistades.

Mi gratitud converge con el amor y cariño que siento por todos. Mi título también les pertenece, porque la mano que da una flor queda tan perfumada como la mano que la recibe.

Al invencible Comandante en Jefe y guerrillero del tiempo, Fidel.

de todos me siento deudora.

Gracias,

Diana.

Algo muy personal:

“Inolvidable será el círculo de amistades forjadas durante los 5 años en la UCI”,

Mi familia ha crecido.



Dedicatoria

En este momento decisivo de mis aspiraciones, voy a sentarme a imprimir la mejor y más entrañable carta de amor que he escrito en mi vida.

♣ A mis padres, por haber confiado en mí y por la fe que me inculcaron durante los 5 años de mi carrera para hacer realidad mis sueños.

♣ A mi hermano, con quien juiciosamente, he compartido momentos de alegría, poniéndole música al estrés que provoca el estudio y a preocupaciones personales propias de la juventud.

♣ A mi tía Rosario, por su ayuda incondicional y a la que quiero como una madre.

♣ A mi abuela Nené que aunque ya no está, muchos consejos me dio.

♣ A mi larga y cariñosa familia de Pinar del Río, La Habana y Matanzas que siempre me estimularon.

♣ A mi amiga Claudia, que ha sido como una hermana confidencial, con quien también compartí años de estudios.

♣ A mi tutora Anaíbis Alvarez Morales y cotutor José Ángel Dieppa a quienes admiro por su paciencia, rigor y apoyo.

♣ A mis profesores, por su desempeño apasionado en el difícil pero honroso arte de enseñar.

♣ A los integrantes del jurado, por darnos el toque final para comenzar a ser mejores.

♣ A mis amigas del cuarto y compañeros de aula, que siempre han estado ahí, para ayudarnos unos a los otros, en las buenas y malas.

♣ A mis amistades del Central Abraham Lincoln, por su ayuda auténtica y desinteresada que nunca olvidaré.

♣ A la emancipadora y victoriosa Revolución Cubana, por la confianza depositada en los jóvenes estudiantes de la UCI, frente a los retos desafiantes del futuro.

de todos, muy agradecida,

Diana.



Resumen

El desarrollo vertiginoso, que en los últimos años tuvieron las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), ha proporcionado poderosas herramientas para la gestión de la información (GI), muy útiles para impulsar los planes de desarrollos de organismos, empresas e instituciones. Se trata de una tecnología especializada con un alto impacto económico y social que garantiza fluidez, seguridad y eficiencia en la información.

La Dirección de Cultura de la Administración de la provincia Artemisa, después de un análisis preliminar de las dificultades existentes, decidió implementar una solución que garantizara la confiabilidad y usabilidad al procesamiento de entrada y salida de datos relacionada con la actividad cultural.

La puesta en marcha de esta aplicación web dio, además, mayor cobertura y funcionabilidad al gran volumen de información que a diario circula por los diferentes niveles de la provincia y los municipios que la integran.

Para llevar a su fin y poner en práctica esta solución se utilizó el lenguaje JavaScript y HTML, *framework* JWebSocket y protocolo WebSocket. Al final se realizaron, con éxito, las pruebas a la aplicación, reflejándose en modelos las funcionalidades existentes.

Palabras claves: gestión, información, confiabilidad, usabilidad, entrada, salida.



Tabla de Contenido

Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica	8
1.1- Conceptos Asociados al Dominio del Problema	8
1.2- Análisis de Soluciones Existentes	16
1.3- Metodologías de Desarrollo de software.....	20
1.4- Herramientas y Tecnologías	23
1.4.1- Entorno de desarrollo integrado (IDE)	23
1.4.2- Herramienta de modelado	24
1.4.3- Lenguajes de programación:	25
1.4.4- Protocolos de comunicación	27
Capítulo 2: Características análisis y diseño del sistema.	32
2.1- Características y principales funcionalidades del sistema.	32
2.3- Modelo de Dominio	35
2.4- Lista de reserva del producto.....	36
2.4- Historias de Usuarios y Tareas de Ingeniería	43
2.5- Plan de Release	46
2.6- Arquitectura de Software (n capas)	47
2.7- Diseño con Metáforas	50
2.8- Diagramas de Componentes	51
Capítulo 3: “Adquisición y validación de los resultados del sistema”.....	55
Validación de la Propuesta.....	55
3.1- Casos de Prueba de Caja Negra	55
3.3- Resultados obtenidos	58
3.4- Funcionalidades obtenidas	58
3.6- Aporte social y económico	61
Conclusiones	63
Recomendaciones.....	64
Referencia Bibliográfica.....	65



Índice

Bibliografía.....	67
Anexos	69



Introducción

Introducción

La necesidad de comunicación que siempre tuvo el hombre dio lugar a incontables descubrimientos, pero para el surgimiento y desarrollo de la informática el mundo no estuvo listo hasta mediados del siglo XX.

Después de muchos intentos, en 1944, se construyó la primera computadora no electrónica y a partir de 1953, con las computadoras IBM, comenzó un desarrollo acelerado de la computación, contribuyendo a la aparición y popularización de la computadora personal. Otro gran paso de avance se dio cuando se conectaron los ordenadores, unos con otros, formando redes informáticas, muy utilizadas en las empresas y organizaciones de cualquier país, lo que permitiría compartir recursos y avanzar en las comunicaciones de una manera prodigiosa. Internet entra en la historia en los años sesenta convirtiéndose, rápidamente, en el medio de difusión mundial por excelencia y de esta forma rompe con la barrera del espacio y el tiempo.

La informática está tan fuertemente implantada en todos los campos de la actividad humana que en la actualidad se afirma que se vive en una sociedad informatizada. Su grandeza radica en la utilidad que ofrece en todas las direcciones del quehacer humano y su atributo más sobresaliente es la rapidez con que se desliza, como si la información "...cabalgara en un rayo de luz" al decir del famoso científico Albert Einstein (Revista Bohemia (2005: pag.24), cuando desarrollaba su trascendental teoría de la relatividad.

A partir de los años 70, al interrelacionarse la tecnología de la información con las comunicaciones (TIC) aparecen nuevas e importantes herramientas que facilitan la gestión de la información entre las diferentes organizaciones a nivel mundial con mayor seguridad y eficiencia. Hoy día, por ser tan grande el volumen de información que se procesa diariamente, es de vital importancia tomar decisiones rápidas y oportunas. Las TICs brindan esta posibilidad optimizando tiempo y dando



Introducción

nuevas vías de acceso. Para los proveedores de internet esta tecnología resulta muy práctica para comunicarse y difundir información entre diferentes usuarios.

En la gestión de la información la dirección jerárquica de la empresa o institución es la que determina los canales a utilizar y hacia donde va dirigida la información. También organiza cómo funcionará el mando de los jefes con los subordinados y viceversa, así como entre los miembros de un mismo nivel, facilitando la comunicación interna y externa de la organización, logrando armonía en las acciones de la misma con el apoyo de todo el personal.

La gestión de la información se extendió rápidamente a nivel mundial. El gobierno cubano, aplicando el pensamiento martiano "...se ha de conocer las fuerzas del mundo para ponerlas a trabajar" (Obras Escogidas de José Martí, tomo 1), ha ido introduciendo, inteligentemente, en sus planes de desarrollo, el potencial tecnológico de la informática. Buscando un respaldo científico y profesional para hacer uso óptimo de la nueva tecnología, surge, por idea del Comandante Fidel Castro Ruz, la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI).

En esta institución universitaria se forman profesionales bien adiestrados, con la calidad que requiere la alta tecnología, en especial las TIC y las aplicaciones de *software*. Durante los 5 años de la carrera se imparten la práctica profesional como actividad formativa de los estudiantes, con distintas aplicaciones en la gestión de la información. Este alto centro de estudio se convirtió en un pilar para el proceso de informatización que se está llevando a cabo en el país, surgió así la necesidad de crear las Facultades Regionales en Granma, Ciego de Ávila y en la Habana, esta última, dividida actualmente en las provincias Mayabeque y Artemisa.

La recién creada provincia Artemisa, surgió en el año 2011, a raíz de una división político-administrativa realizada en el país. En este contexto se crea además la Administración Provincial de Artemisa, que cuenta con 32 direcciones, entre ellas la Dirección de Cultura donde, actualmente, se tramita toda la información relacionada con las actividades culturales, seguimiento, control y fomento de la cultura en la provincia, siendo rectorada esta labor por el Ministerio de Cultura (MINCUL). La



Introducción

gestión de esta información dentro de la Dirección se realiza mediante cuatro vías principales: manual, por vía telefónica, correo electrónico o utilizando mensajeros que se encargan de su entrega tanto en formato duro o digital pero no existe una adecuada forma de almacenar, recuperar y presentar la información de los modelos que se realizan.

En esta dirección se maneja mucha información de suma importancia, la entrada y salida de datos incorrectos ocasionan problemas de confiabilidad, ya que no hay ningún personal que supervise dicha información que es transitada en la entidad, lo que afecta a la toma de decisiones de la provincia.

La Administración Provincial de Artemisa no presenta un sistema web para la correcta gestión de la información que se maneja. Por lo que la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” (FRAUCI) en contrato con la administración, realizó un Sistema Informativo para la Administración Provincial (SINAP) donde la Dirección de Cultura no cuenta con procesos que mantengan controlada la entrada, salida y presentación de la información que ellos manejan en cada uno de sus modelos. No existe una interfaz externa amigable y agradable al usuario, sencilla, con una adecuada estructura de navegación, un diseño organizado y apropiado a sus necesidades que puedan interactuar con las operaciones que le favorezcan el trabajo y disminuyan el tiempo, sintiéndose de esta forma motivados para llevar a cabo sus actividades con mayor calidad y rapidez. Por toda esta problemática surge la necesidad de llevar a cabo una interfaz gráfica para mejorar sus condiciones, evitando de esta manera que surjan problemas de usabilidad y confiabilidad.

Los departamentos no tienen centralizada la información, por lo tanto los trabajadores no tienen acceso a ella en el momento cuando ésta se solicita, imposibilitando así, el desempeño de los promotores socio-culturales en la planificación de actividades previstas con la calidad requerida.

Independientemente de las políticas de protección física del centro, la información que se transmite a través de la red no se haya del todo protegida. Las



Introducción

transferencias de datos por correo electrónico o dentro de la red local sin cifrar pueden ser vulneradas por agentes externos. Cualquier daño que pueda producirse tendría amplias repercusiones tratándose de libros de cuentas, balances de pago, disponibilidad de libros y presupuestos para festivales, actos políticos y fiestas populares.

De forma general estas debilidades repercuten en la entrega inmediata de reportes al presidente del Gobierno porque no se generan en tiempo oportuno y carezcan de calidad, resultando de esta manera poco fiable la información registrada en ellos.

Debido a lo expuesto anteriormente se define como **problema científico**: ¿Cómo mejorar el proceso de gestión de la información de la Dirección de Cultura, de forma que garantice la usabilidad y confiabilidad en el envío, solicitud y presentación de la información?

Este problema se enmarca en el **objeto de estudio**: los procesos de gestión de información. Se propone como **campo de acción**: cliente web para los procesos de gestión de información en el área de Cultura.

Planteado el problema de la investigación se determina como **objetivo general**: desarrollar un cliente web para la dirección de cultura que garantice la usabilidad y confiabilidad en el envío, solicitud y presentación de la información.

La **idea a defender** que propone esta investigación es que con el desarrollo de un cliente web para la Dirección de Cultura se garantizó la usabilidad y confiabilidad en el envío, solicitud y presentación de la información.

Para respaldar y complementar con nuevos datos y obtener información más fidedigna se asumieron como **tareas de la investigación**:



Introducción

- Estudio de las herramientas, metodologías y tecnologías a utilizar en el desarrollo del cliente web de la Dirección de Cultura de la Administración y del estado del arte referente a las soluciones informáticas existentes para la gestión de la información.
- Realización del modelado del negocio a través del modelo de dominio de la solución de *software* propuesta.
- Identificación de los procesos de la Dirección de Cultura del SINAP y de los requerimientos de la solución de *software* propuesta.
- Análisis y diseño de la solución de acuerdo a los modelos realizados y los requerimientos identificados.
- Definición e implementación de las vistas y los controladores que tributen a los requerimientos funcionales de la aplicación para la gestión de la información de la Dirección de Cultura del SINAP así como la ejecución de los casos de pruebas de aceptación para asegurar la calidad del resultado.

Métodos de la investigación científica empleados:

Entre los **Métodos Teóricos** que se utilizaron se encuentran:

➤ **Histórico Lógico:**

Permitió realizar un estudio profundo de cómo ha avanzado la gestión de la información hasta la actualidad lo que garantizó una correcta entrada y salida de datos en la Dirección de Cultura de la Administración Provincial de Artemisa.

➤ **Analítico-Sintético:**

Se aplicó para hacer un análisis resumido sobre la situación actual de los sistemas de gestión de información y la entrada y salida de datos, además se hicieron consultas bibliográficas para obtener información más actualizada.

➤ **Modelación:**

Se utilizó para representar la entrada y salida de datos en la Dirección de Cultura y el proceso del sistema de gestión de la información por medio de diagramas para lograr mejor comprensión de la solución a implementar.



Introducción

Entre los **Métodos Empírico** que se utilizaron se encuentran:

➤ **Análisis Documental:**

Se utilizó para el análisis de toda la documentación existente en la Dirección de Cultura que aporte mayor información sobre los procesos que allí se desarrollan (ver Anexo 2 y 3).

➤ **Entrevistas:**

Se trata de realizar encuentros y consultas con el personal de la Dirección de Cultura y trabajadores a fines con la actividad para obtener datos e información fidedigna que asegurara con calidad el éxito de las tareas previstas (ver Anexo 1).

Para poder realizar la entrevista se asumió una **población** de 17 trabajadores de la Dirección de Cultura con la selección de una **muestra** de 8 personas, lo cual representa aproximadamente un 47% de la población.

Se define además como **variable independiente**: cliente web.

Como **variables dependientes** se tienen: la usabilidad y confiabilidad de la información.

Aporte práctico:

Desarrollar un cliente web para la Dirección de Cultura de la Administración Provincial de Artemisa que garantice la usabilidad y confiabilidad en el envío, solicitud y presentación de la información.

El presente trabajo de diploma consta de 3 capítulos

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

En este capítulo se realizó un estudio del estado del arte de la investigación, se evidenciaron los principales conceptos asociados al dominio del problema, se



Introducción

presentaron, la metodología seleccionada y las herramientas utilizadas para el desarrollo del cliente web.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Se describieron las características de la propuesta de solución, se definieron, la lista de reserva del producto, las historias de usuarios, y el plan de release del producto. Se realizó el diseño de metáforas y de componentes.

Capítulo 3: Adquisición y validación de los resultados del sistema

En este capítulo se desarrolló y se validó la solución propuesta para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y de esta forma suplir las necesidades de los usuarios de la Dirección de Cultura del AP de Artemisa.

Finalmente se presentan las **Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Bibliografías.**



Capítulo 1: Fundamentación teórica

En este capítulo se abordó todo lo relacionado con los sistemas de gestión de información, sus tendencias y características tanto en el país como a nivel internacional, se evidenciaron los principales conceptos asociados al dominio del problema para lograr un mejor entendimiento de lo expuesto en este documento, se analizaron las metodologías de desarrollo de *software* y las herramientas utilizadas para la gestión de la información y la justificación de las mismas.

1.1- Conceptos Asociados al Dominio del Problema

Cliente Web:

Es aquel que requiere un servicio mediante el envío de solicitudes al servidor. Cuando dos programas se comunican por una red, el cliente es el que inicia la comunicación. [1]

El cliente es una estación de trabajo o computadora que está conectada a una red a través de la cual puede acceder al servidor. [1]

Tecnologías más utilizadas:

El cliente gestiona las peticiones del usuario y la recepción de las páginas que provienen del servidor. Interpreta los documentos HTML y sus recursos. Las tecnologías más empleadas son:

- Hyper Text Markup Language (HTML)
- Cascading Style Sheets (CCS),DHTML
- Lenguaje de script (JavaScript, VBScript)
- ActiveX
- Applets en Java [2]



Capítulo. 1

Entrada y Salida de Información (E/S):

Cuando hablamos de entradas y salidas en informática nos referimos a las señales de información que son recibidas y enviadas por unidades funcionales de un sistema de procesamiento de datos informáticos. Estas señales E/S son utilizadas por diferentes interfaces con el objetivo de comunicarse entre sí.

Un dispositivo de entrada/salida puede ser utilizado tanto por personas como por otros sistemas informáticos. En general ejemplos de dispositivos de entrada lo son el mouse y el teclado, mientras que se suele mencionar al monitor y a las impresoras como dispositivos de salida; sin embargo todos ellos envían y reciben señales hacia y desde la PC. Los módems y las placas de red son claramente dispositivos de entrada/salida. [3]

Información:

Es la acción de dar a conocer datos que contienen un mensaje concreto y actualizado sobre algo que no se conoce, de manera que el hecho notificado permita tomar decisiones oportunas, dirigidas a resolver un problema, se utiliza como medio de orientación social.

Según la Ing. Ivis Goñi Camejo la información es el significado que otorgan las personas a las cosas. Los datos se perciben mediante los sentidos, estos los integran y generan la información necesaria para el conocimiento quien permite tomar decisiones para realizar las acciones cotidianas que aseguran la existencia social. El ser humano ha logrado simbolizar los datos en forma representativa, para posibilitar el conocimiento de algo concreto y creó las formas de almacenar y utilizar el conocimiento representado. [4]

La investigación sobre el concepto de información se remite a la Edad Media, donde se decía que la información y, más específicamente la palabra, daban forma e impregnaba de carácter a la materia y a la mente. De alguna manera, se manejó siempre, la idea de que la información es un "agente activo", un principio universal que especifica el significado de las cosas e indica, mediante códigos, los modelos



Capítulo. 1

del pensamiento humano. Este hecho condujo a pensar que la información estaba relacionada únicamente con los seres humanos. Aunque es así en cierta forma, algunos especialistas consideran que todos los seres vivos emplean información del medio para su supervivencia. La superioridad de los seres humanos radica, sin embargo, en su capacidad de generar y perfeccionar, tanto códigos como símbolos con significados que conformaron lenguajes comunes útiles para la convivencia en sociedad, a partir del establecimiento de sistemas de señales y lenguajes para la comunicación. [4]

Características de la Información:

- **Exactitud:** En este sentido la información refleja el evento al cual se refiere y su sistema de medición expresado con poca variabilidad.
- **Objetividad:** La información debe ser el producto de criterios establecidos que permitan la interpretación en forma estandarizada por diferentes personas en circunstancias diversas de tiempo y lugar.
- **Válida:** Se refiere a que la información ha de permitir medir en forma precisa el concepto que se estudia, con criterios uniformes.
- **Continuidad:** La información ha de ser generada en forma permanente de tal manera que exista la disponibilidad de los datos a través del proceso de vigilancia.
- **Completa:** Debe contener todos los datos y variables previamente establecidas para cumplir con su finalidad Oportuna: La información debe generarse y notificarse a la par con los acontecimientos de tal manera que permita la toma de decisiones y la actuación inmediata.
- **Comparable:** que permita ser confrontada con datos similares.
- **Intelectual en su esencia, es decir, la información:** crea y recrea el mundo de las ideas, a través del tiempo y del espacio; transmite esas ideas a la mente y construye, así, poco a poco, el “contenido” del intelecto: el conocimiento.
- **Novedosa:** deberá transmitir algo nuevo, algo no conocido hasta entonces; no será información si la idea ya es conocida por el investigador.



Capítulo. 1

➤ **Facilita la actividad humana:** disminuye la incertidumbre, al proporcionar nuevos conocimientos; facilita, por tanto, la toma de decisiones. [5]

Gestión:

Es el conjunto de operaciones y diligencias que se realizan, organizadamente, para llevar a su término, con eficiencia, un proyecto, administrar un negocio, controlar los recursos o dirigir organizaciones que incluyen en sus planes de desarrollo diversas temáticas.

Se define gestión como la acción o trámite que hay que llevar a cabo para conseguir o resolver un asunto, concretar un proyecto, es decir, es conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar un negocio o una empresa. [6]

La gestión de proyectos, por su parte, es la disciplina que se encarga de organizar y de administrar los recursos de manera tal que se pueda concretar todo el trabajo requerido por un proyecto dentro del tiempo y del presupuesto definido. [7]

Existen distintos tipos de gestión. La gestión social, por ejemplo, consiste en la construcción de diversos espacios para la interacción social. [7]

Otro tipo de gestión es la gestión del conocimiento. Se trata de un concepto aplicado en las organizaciones, que se refiere a la transferencia del conocimiento y de la experiencia existente entre sus miembros. De esta manera, ese acervo de conocimiento puede ser utilizado como un recurso disponible para todos los miembros de la organización. [7]

Por último, cabe destacar que la gestión ambiental es el conjunto de diligencias dedicadas al manejo del sistema ambiental en base al desarrollo sostenible. La gestión ambiental es la estrategia a través de la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al ambiente, con el objetivo de lograr una adecuada calidad de vida. [7]



Capítulo. 1

Gestión de la Información:

Es un sistema de operaciones que entrelazan los niveles de una o más organizaciones, en la que todos los usuarios colaboran, disciplinadamente, para extraer de la información toda su utilidad, con el objetivo de resolver asuntos del tema que se está tratando.

Es un proceso que incluye operaciones como extracción, manipulación, tratamiento, depuración, conservación, acceso y/o colaboración de la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes y que gestiona el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma. [8]

Se establece, por lo tanto, como una disciplina transversal que aparece entrelazada en todas las diferentes capas o tejidos de una organización y les proporciona soporte. [8]

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos, entre los que se encuentran los siguientes:

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar la información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesaria.
- Utilizarla.
- Divulgarla.

Sistemas de Información:

Según Peña un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones. [9]

Otros autores como Peralta, define un sistema de información como: conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que



Capítulo. 1

interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema. [9]

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

- Entrada
- Almacenamiento
- Procesamiento
- Salida de Información [9]

Sistemas de Gestión:

Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.

Las empresas que operan en el siglo XXI se enfrentan a muchos retos significativos, entre ellos:

- Rentabilidad
- Competitividad
- Globalización
- Velocidad de los cambios
- Capacidad de adaptación
- Crecimiento
- Tecnología [10]

Ventajas de los Sistemas de Gestión:

- Gestionar los riesgos sociales, medioambientales y financieros
- Mejorar la efectividad operativa
- Reducir costos
- Aumentar la satisfacción de clientes y partes interesadas
- Proteger la marca y la reputación
- Lograr mejoras continuas



- Potenciar la innovación
- Eliminar las barreras al comercio
- Aportar claridad al mercado [10]

Sistemas Web:

Un sistema web o sitio web es un conjunto de documentos ordenados, que se almacenan y relacionan entre sí, en este caso páginas web, que contienen información específica, sobre un tema de interés para cualquier cliente que se conecte a la red mundial de comunicaciones (Internet) ya sea para uso personal o para pasarla a una red privada o estatal.

Son documentos que contienen información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones. Un Sitio Web es un conjunto de páginas Web relacionadas entre sí. [11]

Beneficios de Sistemas Web:

Los Sistemas Web facilitan la comunicación entre gobiernos, instituciones educativas, empresas, asociaciones y personas físicas, con el propósito de establecer una relación aún más estrecha entre ellos. Particularmente en el aspecto comercial, fomentar una mayor comunicación entre clientes y empresas estableciendo un modelo de operación del negocio más orientado al cliente. [11]

Características de los Sistemas Web:

- **Validez de los contenidos:** veracidad de la información, rigor de los servicios ofrecidos, capacidad de renovación y actualización.



- **Estabilidad de la página en red:** perspectivas sólidas de continuidad.
- **Calidad del diseño:** secciones con una jerarquía clara de apartados y una secuenciación lógica.
- **Posibilidades de interacción:** servicios de comunicación e intercambio que ofrece al usuario.
- **Atención y servicios al usuario:** posibilidad de realizar consultas y obtener respuesta con un grado razonable de inmediatez y utilidad.
- **Enlaces propuestos:** comprobar la pertinencia y utilidad de las conexiones que ofrece. [12]

Sistema web de gestión de información:

Es un gestor de contenido informático que genera páginas web interactuando con el servidor de acuerdo a la información que solicita el usuario. Es un sistema que gestiona, estandariza y mantiene actualizada la gran cantidad de información que aporta Internet en diversos formatos. De esta forma facilita la comunicación entre cliente y organización.

Los primeros sistemas de administración de información fueron desarrollados por organizaciones que publicaban una gran cantidad de contenido en Internet, y necesitaban de continuas actualizaciones; como revistas en línea, periódicos y publicaciones corporativas. [13]

El gestor de contenidos es una aplicación informática usada para crear, editar, gestionar y publicar contenido digital multimedia en diversos formatos. El gestor de contenidos genera páginas web dinámicas interactuando con el servidor web para generar la página web bajo petición del usuario, con el formato predefinido y el contenido extraído de la base de datos del servidor. [13]

Esto permite gestionar, bajo un formato estandarizado, la información del servidor, reduciendo el tamaño de las páginas para descarga y reduciendo el coste de gestión del portal con respecto a un sitio web estático, en el que cada cambio de diseño debe ser realizado en todas las páginas web, de la misma forma que cada



vez que se agrega contenido tiene que maquetarse una nueva página HTML y subirla al servidor web. [13]

1.2- Análisis de Soluciones Existentes

El desarrollo de este epígrafe está centrado en el análisis de diferentes soluciones que existen hoy a nivel internacional y nacional, vinculadas directamente al tema de los sistemas de gestión de la información de la cultura. El objetivo de este análisis está dirigido a determinar cuáles de estos sistemas contribuyen y sirven de apoyo para el planteamiento de la solución a la cual se desea arribar al culminar esta investigación.

- Sistema de Gestión del Patrimonio Cultural: Mosaico

MOSAICO se concibe como un sistema de información que aglutina todas las actividades necesarias para la Gestión del Patrimonio Cultural, integrando en una única herramienta el trabajo desarrollado en el ámbito de la Secretaría General de Políticas Culturales por las Direcciones Generales de Bienes Culturales, del Libro, Archivos y Bibliotecas, de Museos y Promoción del Arte, el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Cultura, las Comisiones Provinciales de Patrimonio y el Consejo Andaluz de Patrimonio Histórico.

Mosaico, como proyecto global, se encuentra encuadrado dentro de las medidas sobre la Segunda Modernización de la Consejería de Cultura que, en el marco de la Sociedad del Conocimiento, realiza una apuesta clara y decidida por la incorporación de documentos de las nuevas tecnologías en el ámbito de la Administración Cultural, tanto en sectores específicos, como en la difusión y puesta en servicio de los recursos e información inherentes al ámbito cultural, con el objetivo de hacer accesible la administración cultural a la ciudadanía.



Capítulo. 1

Bajo esta perspectiva integradora, el objetivo de Mosaico es optimizar la gestión interna del patrimonio cultural y, por ende, la mejora de la calidad de los servicios que se prestan a la ciudadanía.

Mosaico significara un salto adelante en el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la Administración Cultural, y especialmente en lo que se refiere a la Administración Electrónica. Se hará uso extensivo e intensivo de esas nuevas tecnologías y, en particular, de las plataformas al efecto de la propia Junta de Andalucía, tanto para la gestión interna como para la comunicación con la ciudadanía y facilitar el acceso de ésta a la información cultural de forma atractiva y eficaz. [14]

- Ministerio de Cultura Mendoza Espiritu Grande

La **Misión** de este sitio web:

Crear un medio de comunicación de la Secretaría de Cultura en internet de carácter dinámico y sostenible en el tiempo, que refleje la vida y actividades de la institución, y abra canales de difusión de información calificada y actualizada sobre la actividad cultural en Mendoza, en conexión con otras realidades culturales del país y el mundo.

Tiene diferentes **objetivos**, estos son:

- ✦ Crear desde el Estado una herramienta de comunicación y difusión de la producción cultural de la provincia de Mendoza, que potencie sus posibilidades de desarrollo, con especial atención a los departamentos.
- ✦ Dotarlo de una estructura de información ordenada sencillamente y de fácil acceso.
- ✦ Construirlo a partir de un sistema informático dinámico y colaborativo, que permita acrecentar paulatinamente los niveles de participación y capacitación del personal de la Secretaría de Cultura, en la autogestión y difusión de la información de su área de trabajo.



Capítulo. 1

- ✦ Conformar un circuito interno de información de las distintas áreas pertenecientes a la Secretaría de Cultura, tendiente a asegurar un flujo actualizado de información sobre las actividades de las mismas.
- ✦ Colaborar en la elaboración de una memoria de gestión de las diferentes áreas de trabajo de la Secretaría de Cultura.

Tiene como **beneficios:**

- ✦ **Ciudadanos en general:** considerando su carácter de institución pública, este medio de comunicación tenderá a facilitar a todo ciudadano interesado en, el acceso claro y sencillo a la información sobre la organización y actividad de la Secretaría de Cultura. Esto incluye su estructura orgánica, programas de trabajo, organismos dependientes, legislación, actividades, servicios, responsables de las áreas y toda información que colabore con la transparencia de la gestión. También ofrecerá información sobre las actividades culturales en la provincia y los departamentos para facilitar el circuito del consumo cultural de parte de mendocinos y turistas.
- ✦ **Hacedores culturales y sectores artísticos:** ofrecerá información específica dirigida a los hacedores culturales y sectores artísticos, en relación a los servicios y programas de apoyo que la Secretaría brinda a los mismos, e información sobre agenda mensual y calendario anual turístico cultural de la provincia, para colaborar en la planificación de sus actividades. También se realizará a través del sitio un registro de artistas y hacedores culturales.
- ✦ **Público interesado en el consumo cultural:** ofrecerá información sobre las actividades y espectáculos organizados por la Secretaría de Cultura, así como la edición mensual completa de La Guía cultural, con la agenda de actividades de la provincia.



Capítulo. 1

▲ **Turistas:** ofrecerá información para turistas argentinos y de otros países, en relación a las grandes Fiestas Provinciales, agenda cultural, calendario anual cultural y turístico, programas de trabajo sobre turismo cultural, direcciones culturales de interés turístico.

▲ **Departamentos:** espacio especial para la participación de los hacedores e instituciones culturales de los departamentos. [15]

- Ministerio de Cultura de Cuba:

Su **Misión** es:

Dirigir, orientar, controlar y ejecutar en el ámbito de su competencia la aplicación de la política cultural del Estado y del Gobierno, así como garantizar la defensa, preservación y enriquecimiento del patrimonio cultural de la nación cubana.

Como **características** presenta:

- Dirigir, orientar, promover, supervisar y, en su caso ejecutar, la implementación de la política cultural del país, en un vínculo estrecho y sistemático con el movimiento intelectual y artístico.
- Favorecer, controlar y evaluar la aplicación coherente de la política de difusión y promoción del arte y la literatura en la radio y la televisión.
- Dirigir, supervisar y evaluar los resultados de la política orientada al estudio, la conservación y la restauración del patrimonio cultural de la nación.
- Promover un amplio movimiento sociocultural en el país, impulsado por la vanguardia artística y las instituciones culturales y con la participación de organismos y organizaciones sociales, a favor del desarrollo de una cultura general integral en el pueblo.



Capítulo. 1

- Promover, en coordinación con los organismos y organizaciones correspondientes, la creación de valores estéticos en la sociedad, con énfasis en niños, adolescentes y jóvenes; contribuyendo a la creación de la ética social.
- Dirigir y supervisar la política y los procesos de la formación artística, la de los promotores culturales y la preparación especializada de los instructores de arte.
- Dirigir, controlar y supervisar la política de promoción nacional e internacional del arte y la cultura cubanos y la presencia y difusión de manifestaciones culturales provenientes del exterior.
- Dirigir, controlar y, ejecutar en su caso, la política relativa a la producción y comercialización de bienes y servicios culturales del país, tanto la orientada a la población y al sector turístico, como a las exportaciones.
- Dirigir y controlar la política relativa al Derecho de Autor. [16]

1.3- Metodologías de Desarrollo de *software*

Son métodos razonados que permiten definir de forma más específica los procesos de desarrollo de *software* en los programas informáticos.

Programación Extrema (XP):

XP (Extreme Programming) es un enfoque de la ingeniería del *software*. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de *software*. Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de *software*, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. [17]



Ventajas:

- ✓ Apropiado para entornos volátiles.
- ✓ Estar preparados para el cambio, significa reducir su coste.
- ✓ Planificación más transparente para los clientes, conocen las fechas de entrega de funcionalidades. Vital para su negocio.
- ✓ Permitirá definir en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente.
- ✓ Permite tener realimentación de los usuarios muy útil.
- ✓ La presión está a lo largo de todo el proyecto y no en una entrega final. [17]

Desventajas:

- ✓ Delimitar el alcance del proyecto con el cliente. [17]

SCRUM:

SCRUM es un proceso ágil y liviano que sirve para administrar y controlar el desarrollo de *software*. Es orientado a las personas más que a los procesos. Emplea una estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones. Está diseñado especialmente para adaptarse a los cambios en los requerimientos, por ejemplo en un mercado de alta competitividad. [18]

SCRUM tiene un conjunto de reglas muy pequeño y muy simple y está basado en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación.

SCRUM controla de forma empírica y adaptable la evolución del proyecto, empleando las siguientes prácticas de la gestión ágil: Revisión de las Iteraciones, Desarrollo incremental, Desarrollo evolutivo, Auto-organización, Colaboración. [18]

Una de las mayores ventajas de SCRUM es que es muy fácil de entender y requiere poco esfuerzo para comenzar a usarse.

El proceso de desarrollo SCRUM se compone de 5 fases:

- ✓ Planes de lanzamientos.
- ✓ Distribución, revisión y ajuste de los estándares de producto.
- ✓ Sprint.



Capítulo. 1

- ✓ Revisión del Sprint.
- ✓ Cierre. [18]

SXP:

SXP es una metodología compuesta por las metodologías SCRUM y XP que ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permiten actualizar los procesos de *software* para el mejoramiento de la actividad productiva fomentando el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de preocupación y responsabilidad de los miembros del equipo y ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo. SCRUM es una forma de gestionar un equipo de manera que trabaje de forma eficiente y de tener siempre medidos los progresos, de forma que se sepa por donde se anda. XP más bien es una metodología encaminada para el desarrollo; consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. SXP consta de 4 fases principales:

- ✓ Planificación-Definición: Donde se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto.
- ✓ Desarrollo: Es la fase donde se realiza la implementación y construcción del sistema hasta que esté listo para ser entregado, luego de un conjunto de iteraciones de desarrollo.
- ✓ Entrega: Fase donde se pone en marcha el producto desarrollado y se genera la documentación necesaria para hacer la entrega al cliente.
- ✓ Mantenimiento: En esta se realiza el soporte para los problemas que pueda presentar el *software* durante su despliegue.

De cada una de estas fases se realizan numerosas actividades tales como el levantamiento de requisitos, la priorización de la Lista de Reserva del Producto, definición de las Historias de Usuario, Diseño, Implementación y Pruebas; de donde



se generan artefactos para documentar todo el proceso. Las entregas son frecuentes, y existe una refactorización continua, lo que permite mejorar el diseño cada vez que se le añade una nueva funcionalidad. [19]

SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día como progresa el trabajo. [19]

Para la selección de la metodología se ha tenido en cuenta que el desarrollo de la librería cliente para python es un proyecto de corta duración y que va a ser diseñado e implementado por el autor de la presente investigación. Son las metodologías ágiles las que más se ajustan a este tipo de proyectos, por lo cual se seleccionó a SXP. Que por consiguiente es una metodología creada en la universidad y que reúne características esenciales de SCRUM y XP.

1.4- Herramientas y Tecnologías

En este punto se mostraron los lenguajes de programación, las tecnologías, las herramientas asociadas al desarrollo del sistema y los protocolos de comunicación que se utilizaron en el desarrollo de la aplicación.

1.4.1- Entorno de desarrollo integrado (IDE)

NetBeans 7.0.1:

Para facilitar el trabajo con el lenguaje de programación Java se utilizó NetBeans 7.0.1 debido a que es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java.

Es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento en todo el mundo. Sun Microsystems fundó el



proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos. [20]

La Plataforma NetBeans es una base modular y extensible usada como una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorios grandes. Empresas independientes asociadas, especializadas en desarrollo de *software*, proporcionan extensiones adicionales que se integran fácilmente en la plataforma y que pueden también utilizarse para desarrollar sus propias herramientas y soluciones. NetBeans permite crear aplicaciones Web con PHP 5, un potente de *bugger* integrado y además viene con soporte para Symfony un gran *framework* MVC escrito en php. Al tener también soporte para AJAX, cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando NetBeans como IDE. [20]

NetBeans permite crear aplicaciones con Python ya que posee un motor para escribir (resaltando la sintaxis), identificar errores y el de *bugger*. Sin duda alguna, NetBeans se ha convertido en un IDE apto para la mayoría de los lenguajes de programación *open source* modernos. También se estima que dará para soporte GUI para varias librerías gráficas como son PyQt y GTK.

1.4.2- Herramienta de modelado:

Visual Paradigm Suite 6.4:

Es una herramienta de gran utilidad para el desarrollo de programas informáticos. Ha sido concebida para soportar el ciclo de vida completo del proceso de desarrollo del *software*.

Es una herramienta CASE de Ingeniería de Software Asistida por Computación, propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación. Ha sido concebida para soportar el ciclo de vida completo del proceso de desarrollo del *software* a través de la representación de todo tipo de diagramas. Constituye una herramienta de *software* libre de probada utilidad para el analista. [21]



1.4.3- Lenguajes de programación:

Es el modo de expresar lo que se piensa hacer o programar, de forma individual o por equipo. Se define como un modo práctico de dar instrucciones que son utilizadas para controlar el comportamiento de una máquina, en especial computadoras.

Un lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo. Puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en una serie de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos, respectivamente. Aunque muchas veces se usa lenguaje de programación y lenguaje informático como si fuesen sinónimos, no tiene por qué ser así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como, por ejemplo, el HTML. [20]

Para la realización de esta investigación se utilizaron diferentes lenguajes de programación, ejemplos de ellos son los siguientes:

Javascript:

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. Con JavaScript se pueden crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje, es el propio navegador. JavaScript es el siguiente paso, después del HTML, que puede dar un programador de la Web que decida mejorar sus páginas y la potencia de sus proyectos. Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez, a



Capítulo. 1

veces con ligereza. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con un poco de práctica. Entre las acciones típicas que se pueden realizar en JavaScript se tienen dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas Web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, JavaScript le permite a los programadores ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que se pueden crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo. [22]

HTML versión 5:

Es un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, mediante él se puede especificar, usando un conjunto de etiquetas o tags, cómo se representa la información en un navegador o browser. Es muy sencillo y permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia como gráficos y sonidos. Contiene varias etiquetas (tags) las cuales son utilizadas por los desarrolladores para especificar la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones y citas), así como los diferentes efectos que se quieren dar, tales como especificar los lugares del documento donde se pone cursiva, negrita, o un gráfico determinado. Además, el lenguaje HTML, permite a los desarrolladores crear documentos que son interpretados en ordenadores que tengan diferentes sistemas operativos. El HTML es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se controlan desde cualquier editor ASCII. Las marcas más utilizadas suelen describirse por textos descriptivos encerrados entre signos de "menor" (<) y "mayor" (>), siendo lo más usual que exista una marca de principio y otra de final. [23]



CSS versión 3 (Hojas de estilo en cascada):

Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS constituyen un lenguaje sencillo que complementa el de HTML, suponiendo un apoyo fundamental a la hora de diseñar páginas Web, porque permiten una mayor precisión en el ajuste de los elementos de diseño. Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que las indicaciones para conformar el diseño se agrupan en una hoja de estilo o archivo fuera del contenido del documento de la página HTML. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y conformarlas a las características que se quiera darle; pero también, y esto es lo importante, con este código se pueden crear etiquetas nuevas, que se introducen dentro del documento. Una de las ventajas de las hojas de estilos es que se puede modificar algunas características de todos los documentos de un sitio Web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de los documentos. [23]

1.4.4- Protocolos de comunicación

WebSocket:

Es la alternativa estándar para la especificación de la versión 5 del lenguaje HTML y por tanto con implementación nativa para los browsers que cumplan dicha especificación. La diferencia que da valor agregado a WebSocket radica en que provee una conexión duplex entre el browser y el server con una sola conexión TCP/IP y por otro lado genera pocos headers HTTP en los mensajes. Además, el protocolo de transporte que usa WebSocket puede ser usado en una diversidad de clientes sin usar transformación de mensajes. [24]

Marcos de trabajos que soportarán el desarrollo «Framework de desarrollo»

Jquery:

Es un *framework* JavaScript, pero quizás muchos de los lectores se preguntarán qué es un *framework*. Pues es un producto que sirve como base para la



Capítulo. 1

programación avanzada de aplicaciones, que aporta una serie de funciones o códigos para realizar tareas habituales. Por decirlo de otra manera, *framework* son unas librerías de código que contienen procesos o rutinas ya listos para usar. Los programadores utilizan los *frameworks* para no tener que desarrollar ellos mismos las tareas más básicas, puesto que en el propio *framework* ya hay implementaciones que están probadas, funcionan y no se necesitan volver a programar. [25]

JWebSocket versión 1.0:

Se inició para crear la transmisión innovadora basada en HTML5 y aplicaciones de comunicación en la web. HTML 5 y WebSockets sustituirán a los enfoques XHR existentes, así como servicios Comet por un nuevo y ultra-flexible de la tecnología de alta velocidad bidireccional de comunicación socket TCP. JWebSocket es una aplicación de código abierto de Java y JavaScript del HTML 5 del protocolo WebSocket con un enorme conjunto de extensiones. El paquete jWebSocket contiene:

- **JWebSocket servidor:** un puro servidor Java WebSocket basado en servidor-a-cliente (S2C) soluciones de transmisión y el servidor controlado (C2C) de cliente a cliente de la comunicación.
- **JWebSocket cliente:** un puro JavaScript de cliente basado en WebSocket con el apoyo de JSON y un usuario opcional, período de sesiones y tiempo de espera de la gestión. No hay plug-ins necesarios. [26]

JavascriptMVC:

Este *framework* se utilizó para facilitar el desarrollo y funcionamiento de la aplicación. Contando con una gran variedad de funcionalidades tanto para la conectividad como para las propias funcionalidades y sistemas de seguridad por el lado del cliente. JavaScriptMVC es un completo y robusto *framework* para crear



Capítulo. 1

aplicaciones en JavaScript. Utiliza JQuery para las funcionalidades en Ajax y el manejo del DOM. Más que una simple librería, es un conjunto de scripts en donde está contemplado el Testing y la documentación de la aplicación. Este *framework* es algo ya más bien parecido a una plataforma para desarrollar y utiliza el patrón Model-View-Controller, lo que explica el nombre. Entre las razones de por qué usarlo, se destacan: Refuerza las “Buenas Prácticas” y reduce el tiempo de desarrollo. [27] JavascriptMVC supe las siguientes herramientas:

- Generador de Código.
- Manejador de Actualización y Dependencias.
- Suite de Pruebas.
- Comprensión.
- Documentación.

1.4.5- Sistemas de Control de Versiones «CVS»

SVN versión 1.6.12:

Permite a varios usuarios trabajar en un mismo proyecto, manteniendo diferentes versiones. SVN maneja ficheros y directorios durante el transcurso del tiempo. Si el cliente baja una copia de alguna revisión, le hace los cambios y los sube al servidor para que estén disponibles para los demás usuarios.

Es una herramienta libre y de código abierto usada para control de versiones para que varios desarrolladores trabajen en un mismo proyecto en forma más o menos ordenada. Maneja ficheros y directorios durante el transcurso del tiempo. Este sistema permite mantener diferentes versiones del proyecto que se esté realizando. Tiene una arquitectura cliente servidor con controles de concurrencia para cuando varios desarrolladores están trabajando en el mismo archivo y funciona así. En algún servidor se monta un repositorio SVN. En este lugar se van a registrar los cambios y los logs que se vayan generando. El cliente de SVN se baja una copia local de alguna revisión, el desarrollador hace los cambios y los sube al servidor



para que estén disponibles para los otros desarrolladores. Todas las operaciones registran un punto de referencia en el repositorio: por ejemplo, hacer un check-out (extraer un fichero del repositorio) o un commit (incorporar un fichero al repositorio). [28]

RapidSVN:

Es un sistema de control de versiones denominado SUBVERSION que proporciona al cliente de línea una información amplia y versátil.

Subversion es un sistema de control de versiones muy populares. Aunque Subversion proporciona un cliente de línea de comandos muy robusta, la mayoría de las personas prefieren usar una bonita interfaz gráfica de usuario final. Los usuarios de Windows son muy afortunados de tener una herramienta de gran alcance como TortoiseSVN, y que sin ningún tipo de argumento es simplemente el mejor front-end para Subversion. Por desgracia, TortoiseSVN está disponible nada más para la plataforma Windows. Aquí me gustaría destacar sobre RapidSVN, un final de plataforma cruzada GUI para Subversion. [29]

1.4.6- Otras Herramientas:

Gimp:

Es una herramienta libre y gratuita, que consiste en un programa de edición de imágenes dirigidas en forma de mapa bits, con dibujos y fotografías. Especialmente útil para creación de logotipos y otros gráficos para páginas web. También muy apropiado para tareas como retoque fotográfico, composición y edición de imágenes.

Es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías, libre y gratuito, apropiado para tareas como retoque fotográfico, y composición y edición de imagen. Es especialmente útil para la creación de logotipos y otros gráficos para páginas web. Tiene muchas de las



Capítulo. 1

herramientas y filtros que se esperaba encontrar en programas comerciales similares, así como algunos interesantes extras. [30]

La primera versión de GIMP se desarrolló inicialmente en sistemas Unix y fue pensada especialmente para GNU/Linux. Se le puede considerar como una alternativa firme, potente y rápida a Photoshop para muchos usos, aunque no se ha desarrollado como un clon de él y posee una interfaz bastante diferente. [30]

Conclusiones

El desarrollo de este capítulo constituyó la base de una serie de conocimientos que eran necesario fueran adquiridos en función de poder complementar posteriormente un buen diseño, implementación y validación del sistema de gestión de la información para la Dirección de Cultura de la Administración Provincial de Artemisa. Para ello se efectuó una exhaustiva investigación sobre las metodologías, herramientas y tecnologías que fueran más propicias para utilizar en el desarrollo de este sistema.



Capítulo 2: Características análisis y diseño del sistema.

En este capítulo se describieron las características de la propuesta de solución, se definieron una serie de artefactos que son generados en la fase en que se encuentra el proyecto. Artefactos correspondientes al rol de analista como son: la lista de reserva del producto, las historias de usuarios, y el plan de release del producto. Se realiza el diseño de metáforas y de componentes.

2.1- Características y principales funcionalidades del sistema.

La aplicación que se desarrolla permite la gestión de la información de la Dirección de Cultura de la AP de Artemisa con el fin de posibilitar la calidad del trabajo. Consta de una interfaz profesional, que sigue una arquitectura de información, es de fácil acceso y trabaja a una velocidad en tiempo real.

Las funcionalidades que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de esta aplicación son:

- Inserción de los datos
- Almacenamiento de los datos
- Modificación de los datos
- Obtención de los datos
- Generación de reportes
- Facilidad y rapidez en las tramitaciones de la información.
- Consulta rápida de los documentos protocolizados y autenticados.
- Eficiencia y calidad en los servicios de información.
- Confiabilidad y usabilidad de la información con la cual se trabaja en la Dirección.



2.2- Planificación del proyecto por roles

Tabla 1. Roles y Responsabilidades

ROL	RESPONSABILIDAD	NOMBRE
Gerente (Manager)	<p>Dirige y controla las tareas del equipo.</p> <p>Toma las decisiones finales.</p> <p>Participa en la selección de objetivo y requerimientos.</p> <p>Controla el progreso y da seguimiento a cada iteración.</p> <p>Evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo y recursos presentes.</p>	Dania Fernández
Jefe de Proyecto (Manager)	<p>Organiza y guía las reuniones.</p> <p>Asegura condiciones adecuadas para el proyecto.</p>	Anaibis Alvarez Morales
Cliente (Customer)	<p>Participa en las tareas que involucran la lista de reserva del producto.</p>	Los trabajadores del área de cultura de la AP
Programadores (Programmers)	<p>Elabora el código de las nuevas funcionalidades a</p>	Diana Nodarse Cruz Danelis Llera Peraza



Capítulo. 2

	<p>implementar.</p> <p>Escribe las pruebas unitarias. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y el resto del equipo.</p>	
Analista (Analyst)	Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación.	Diana Nodarse Cruz Danelis Llera Peraza
Diseñadores (Designers)	Encargados del diseño del sistema; así como el de los prototipos de interfaces, máximos responsables de la realización del diseño de las metáforas y supervisan el proceso de construcción.	Diana Nodarse Cruz Danelis Llera Peraza
Encargado de Pruebas (Tester)	Es el encargado de ayudar al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte	Diana Nodarse Cruz Danelis Llera Peraza



	para pruebas.	
Arquitecto (Architect)	Se vincula directamente con el analista y el diseñador debido a que su trabajo tiene que ver con la estructura y el diseño en grande del sistema. Ayuda en el diseño de las metáforas.	Diana Nodarse Cruz Danelis Llera Peraza

2.3- Modelo de Dominio

Un sistema por pequeño que parezca no lo hace sencillo, por ello se establece una técnica para la especificación de los requisitos más importantes del sistema, que va a dar soporte al negocio, “el modelo del negocio”. En dependencia de la situación o escenario se determina si es necesario un modelo completo del negocio o de lo contrario se procede a definir el modelo conceptual o modelo de dominio (ver Anexo 4, Fig. 1).

1- Clase Información

Representa la información semanal, mensual y trimestral que reciben los usuarios, relacionada con las distintas instituciones culturales de los municipios de la provincia, ya sean las bibliotecas, cines o casas de cultura.

2- Clase Usuario

Trabajador de la Dirección de Cultura es el encargado de tratar y manejar la información que recibe de las distintas instituciones culturales de los municipios de la provincia, además de diseñar los modelos de recogida de datos, con una estructura y un formato previamente establecidos.



3- Clase Dirección de Cultura

Órgano rector de la Cultura al que pertenece el usuario que está compuesto por departamentos.

4- Clase Departamento

Representa los departamentos por los que está compuesta la Dirección de Cultura, los cuales son Economía, Recursos Humanos, Biblioteca, Casa de Cultura, Cine, Superación y Desarrollo Artístico donde se llenan los modelos.

5- Clase Modelo

Representa los modelos de los cuales se generan los reportes correspondientes a los departamentos de la Dirección. Dentro de los modelos que se tratan en el departamento de Casa de Cultura está el relacionado con las actividades culturales a nivel municipal que se desarrollan en estas instituciones, así como los talleres y el estado constructivo en el que se encuentran.

6- Clase Reporte

Representa el reporte correspondiente al modelo o los modelos que ha gestionado el usuario a partir de la información que ha recibido.

2.4- Lista de reserva del producto

La Lista de Reserva del Producto (LRP) es otra de las actividades más importantes definidas en la metodología SXP donde se recoge en una lista priorizada todo el trabajo a desarrollar en el proyecto. Cuando un proyecto comienza es muy difícil tener claro todos los requerimientos sobre el producto (ver Tabla 2).

Sin embargo, suelen surgir los más importantes que casi siempre son más que suficientes para una iteración. Tiene como objetivo comprobar que el balance económico de actividades culturales acto resultante sea el definido, el más correcto, de utilidad y competitivo. Solo puede ser modificado entre iteraciones.



Tabla 2. Lista de Reserva del Producto

Prioridad	Ítem	Descripción	Estimación (en días)	Estimado por
Muy Alta				
	1	Insertar información sobre balance económico de actividades culturales.	2	Analista
	2	Modificar información sobre balance económico de actividades culturales.	2	Analista
	3	Eliminar información sobre balance económico de actividades culturales.	2	Analista
	4	Buscar información sobre balance económico de actividades culturales.	2	Analista
	5	Generar reporte de la información sobre balance económico de actividades culturales.	2	Analista
	6	Insertar información sobre los indicadores de actividad bibliotecaria.	2	Analista
	7	Modificar información sobre los indicadores de actividad bibliotecaria.	1	Analista
		Eliminar información sobre		



Capítulo. 2

8	los indicadores de actividad bibliotecaria.	1	Analista
9	Buscar información sobre los indicadores de actividad bibliotecaria.	1	Analista
10	Generar reporte de la información sobre los indicadores de actividad bibliotecaria.	1	Analista
11	Insertar información sobre actividades culturales municipales.	3	Analista
12	Modificar información sobre actividades culturales municipales.	2	Analista
13	Eliminar información sobre actividades culturales municipales.	2	Analista
14	Buscar información sobre actividades culturales municipales.	2	Analista
15	Generar reporte de la información sobre actividades culturales municipales.	2	Analista
Alta			
16	Insertar información sobre unidades artísticas	2	Analista



Capítulo. 2

		categorizadas y talleres por municipios.		
	17	Modificar información sobre unidades artísticas categorizadas y talleres por municipios.	2	Analista
	18	Eliminar información sobre unidades artísticas categorizadas y talleres por municipios.	2	Analista
	19	Buscar información sobre unidades artísticas categorizadas y talleres por municipios.	2	Analista
	20	Generar reporte de la información sobre unidades artísticas categorizadas y talleres por municipios.	2	Analista
	21	Insertar información sobre equipamiento y estado constructivo de casas de cultura a nivel municipal.	2	Analista
	22	Modificar información sobre equipamiento y estado constructivo de casas de cultura a nivel municipal.	2	Analista
	23	Eliminar información sobre equipamiento y estado	2	Analista



Capítulo. 2

		constructivo de casas de cultura a nivel municipal.		
	24	Buscar información sobre equipamiento y estado constructivo de casas de cultura a nivel municipal.	2	Analista
	25	Generar reporte de la información sobre equipamiento y estado constructivo de casas de cultura a nivel municipal.	2	Analista
	26	Insertar información sobre la superación profesional de los trabajadores.	2	Analista
	27	Modificar información sobre la superación profesional de los trabajadores.	2	Analista
	28	Eliminar información sobre la superación profesional de los trabajadores.	1	Analista
	29	Buscar información sobre la superación profesional de los trabajadores.	2	Analista
	30	Generar reporte de la información sobre la superación profesional de los trabajadores.	1	Analista
Media				



Capítulo. 2

31	Insertar información sobre trabajadores contratados.	1	Analista
32	Modificar información sobre trabajadores contratados.	1	Analista
33	Eliminar información sobre trabajadores contratados.	1	Analista
34	Buscar información sobre trabajadores contratados.	1	Analista
35	Generar reporte de la información sobre trabajadores contratados.	1	Analista
36	Insertar información sobre OACES y CAP.	1	Analista
37	Modificar información sobre OACES y CAP.	1	Analista
38	Eliminar información sobre OACES y CAP.	1	Analista
39	Buscar información sobre OACES y CAP.	1	Analista
40	Generar reporte de la información sobre OACES y CAP.	1	Analista
41	Insertar información sobre títulos falsos.	1	Analista
42	Modificar información sobre títulos falsos.	1	Analista
43	Eliminar información sobre títulos falsos.	1	Analista



Capítulo. 2

	44	Buscar información sobre títulos falsos.	1	Analista
	45	Generar reporte de la información sobre títulos falsos.	1	Analista
	46	Modificar estructura de los modelos.	2	Analista
Baja				
RNF(Requisitos no funcionales)				
	47	La aplicación web debe contar con una interfaz profesional, siguiendo una arquitectura de información, permitiendo que los usuarios finales de la misma sean capaces de interactuar con esta, aun cuando solo posean conocimientos básicos en el manejo de las computadoras.		
	48	La aplicación podrá ser utilizada por personas que tengan un conocimiento básico en el manejo de las computadoras.		



	49	Tener un navegador compatible o superior con Chromium, Chrome 4, Opera 11, o Firefox 4.		
	50	Mostrar a cada usuario las funcionalidades de la aplicación sobre las cuales tiene permiso de acceso.		
	51	Ofrecer mensajes de verificación antes de ejecutar acciones irreversibles (eliminación de datos).		
	52	Crear diferentes cuentas de usuario y asignarle a cada una solo los permisos que le corresponden.		

2.4- Historias de Usuarios y Tareas de Ingeniería

Cuando se hace uso de la metodología SXP, para especificar los casos de uso como correspondería en RUP, se hace mediante historias de usuarios (ver Tabla 3) descriptoras de las tareas de ingeniería (ver Tabla 4) asociadas a ellas. Se escriben con un lenguaje natural y con palabras breves para no exceder su tamaño en pocas líneas de texto. Son la guía para la construcción posterior de las pruebas de aceptación y de esta manera se comprueba la correcta implementación de las historias de usuario. Ésta es una planificación inicial, el proceso es cambiante para ir adecuándolo a las necesidades y nuevas propuestas. Todas las decisiones se toman de conjunto con el cliente que es parte del equipo de desarrollo.



Tabla 3. Gestionar información sobre balance económico de actividades culturales

Historia de Usuario	
Número: HU_1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre balance económico de actividades culturales.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Danelis Llera Peraza Diana Nodarse Cruz	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Muy alta	Puntos Estimados: 4/3
Riesgo en Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 4/3
Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo insertar, modificar, eliminar y buscar toda la información referente al balance económico de actividades culturales realizadas por los municipios de la provincia, de forma que queden controlados los gastos e ingresos de las mismas así también como el presupuesto con que se cuenta para desarrollar dichas actividades.	
Observaciones: ninguna	



Prototipo de interface:

Insertar Cuenta de Fiesta

Fecha:

Municipio:

Saldo inicial:

Ingresos:

Gastos:

Aceptar Cancelar

Modificar Balance Económico

Modelos:

Fecha:

Municipios:

Aceptar Cancelar

Eliminar Balance Económico

Modelos:

Fecha:

Municipios:

Aceptar Cancelar

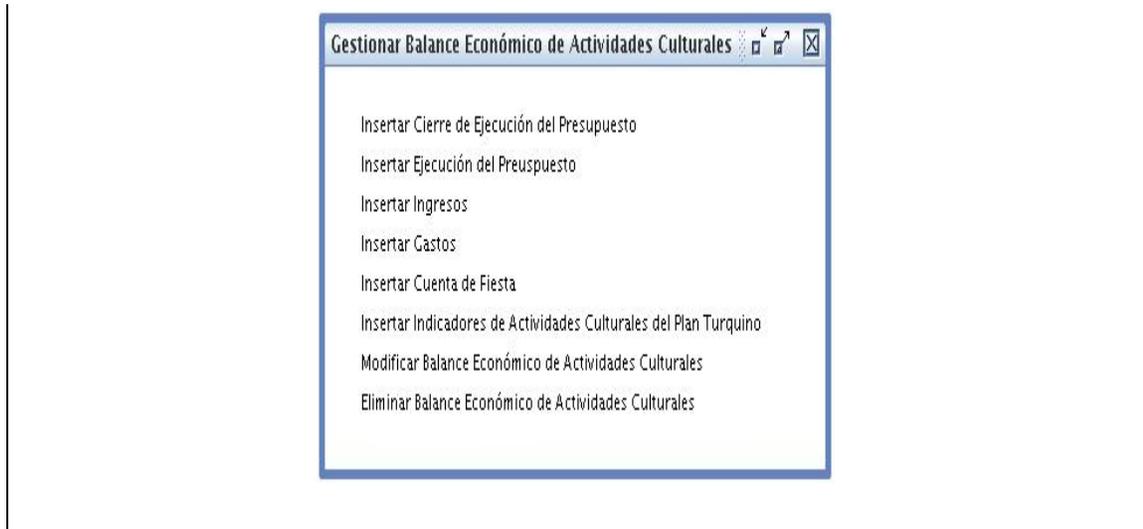


Tabla 4. Tareas de Ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.1	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Investigar cómo implementar todas las funcionalidades para gestionar la información referente a la ejecución del presupuesto de Cultura a nivel municipal.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/6
Fecha Inicio: 26/01/2012	Fecha Fin: 30 /01/2012
Programador Responsable: Danelis Llera Peraza y Diana Nodarse Cruz	
Descripción: Realizar un estudio sobre el proceso de como insertar, modificar, buscar y eliminar toda la información referente a la ejecución del presupuesto por parte de los municipios de la provincia.	

2.5- Plan de Release

En este paso se definió el plan de release e iteraciones para realizar las entregas intermedias y la entrega final. Tiene como entrada la relación de Historias de Usuario definidas previamente. Para colocar una historia en cada iteración se tiene en cuenta la prioridad que definió el cliente para dicha Historia (ver Tabla.5).



Tabla 5. Plan de Release

Release	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración total
Iteración 2	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario que tienen prioridad muy alta.	HU_1, HU_2, HU_3, HU_4, HU_5, HU_6	4 semanas
Iteración 3	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de alta prioridad y se irá integrando con las ya realizadas.	HU_7, HU_8, HU_9, HU_10, HU_11, HU_12	4 semanas
Iteración 4	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de prioridad media y se integrarán con todas las anteriores para conformar el módulo de la Dirección de Cultura de la Administración Provincial de Artemisa.	HU_13, HU_14, HU_15, HU_16, HU_17, HU_18, HU_19	4 semanas

2.6- Arquitectura de *Software* (n capas)

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la arquitectura de n capas, esta se convirtió en la arquitectura predominante para la construcción de aplicaciones multiplataforma en la mayor parte de las empresas. Como tecnología, proporciona



Capítulo. 2

una gran cantidad de beneficios en las instituciones que necesitan soluciones flexibles y fiables para resolver complejos problemas inmersos en cambios constantes. Está compuesta por las siguientes capas:

La **capa presentación** es la encargada de mostrarle al usuario las interfaces amigables del sistema, comunicarle la información y capturarla. Para su realización se utilizó el lenguaje JavaScript, con el *framework* Modelo/Vista/Controlador (MVC), el cual se diseñó para reducir el esfuerzo de programación necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos. [31]

MVC es un patrón de arquitectura de *software* clásico que está formado por tres niveles:

1. El modelo, que representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.
2. La vista, que transforma el modelo en una página Web que permite al usuario interactuar con ella.
3. El controlador, que se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

La **capa del negocio** es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Además, se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar información de él. [31]

La **capa de acceso a datos** es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio. [31]



Capítulo. 2

La **capa de persistencia** es la representación de los objetos que se manejan en el sistema y también de las tablas de la base de datos. Permiten el transporte de los datos desde fuera hacia la base de datos y viceversa. Maneja el principio de programación con objetos los cuales contienen atributos que representan datos físicos. Sirve de intermediario entre la capa de implementación y el repositorio de datos (ver Fig. 2). [31]



Fig. 2. Arquitectura en n capas.

La presente investigación se encuentra enmarcada en la capa presentación, la cual posee internamente el patrón MVC que es un patrón arquitectónico de 3 capas conceptuales (ver Fig. 3). El MVC (Model/View/Controller) fue diseñado para reducir el esfuerzo de programación necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos. Sus características principales son que el Modelo, las Vistas y los Controladores se tratan como entidades separadas; esto hace que cualquier cambio producido en el Modelo se refleje automáticamente en cada una de las Vistas. A continuación se presentan estas 3 capas:



La arquitectura del sistema propuesto se explica en el siguiente diagrama de despliegue:

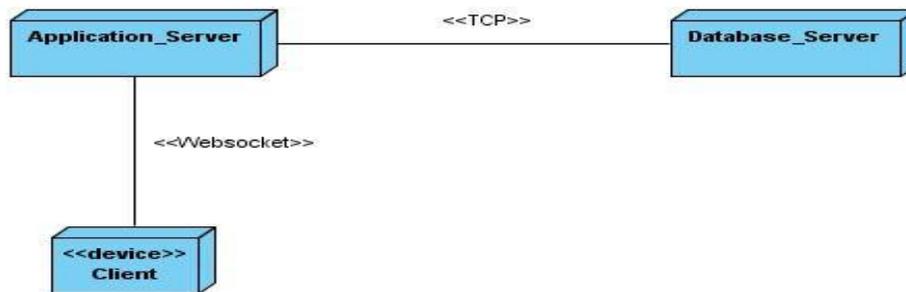


Fig. 3. Estructura de la Distribución Física del Sistema.

2.7- Diseño con Metáforas

El diseño con metáforas es sencillamente el diseño de la solución más simple que funciona y se implementa en un momento dado del proyecto; lo cual genera el artefacto conocido como Modelo de Diseño, que a su vez está compuesto por un diagrama de paquetes (ver Fig. 4), los mismos representan la arquitectura n-capas que se utiliza para el desarrollo del cliente web para el módulo de la Dirección de Cultura. Este diagrama muestra los elementos físicos del sistema así como las relaciones existentes entre ellos. Muestran las dependencias lógicas entre paquetes de *software*, ya se trate de componentes de código fuente y librerías. A continuación se representa el diagrama de paquetes para el sistema que se propone.

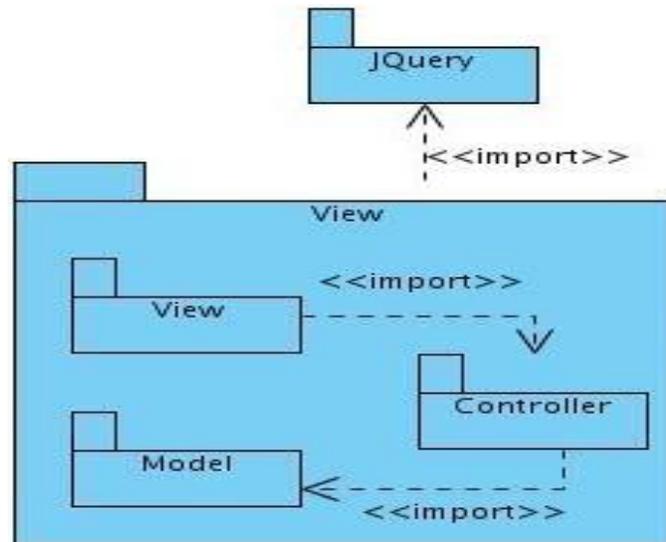


Fig. 4. Diseño con Metáfora.

Observaciones:

El paquete **JQuery** representa a las librerías del Framework de JavaScript MVC.

El paquete **View** contiene paquetes y componentes con los que debe interactuar el cliente. Importa del paquete **JQuery**.

2.8- Diagramas de Componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones (ver Fig. 5). Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos de *software* que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes y bibliotecas cargadas dinámicamente.

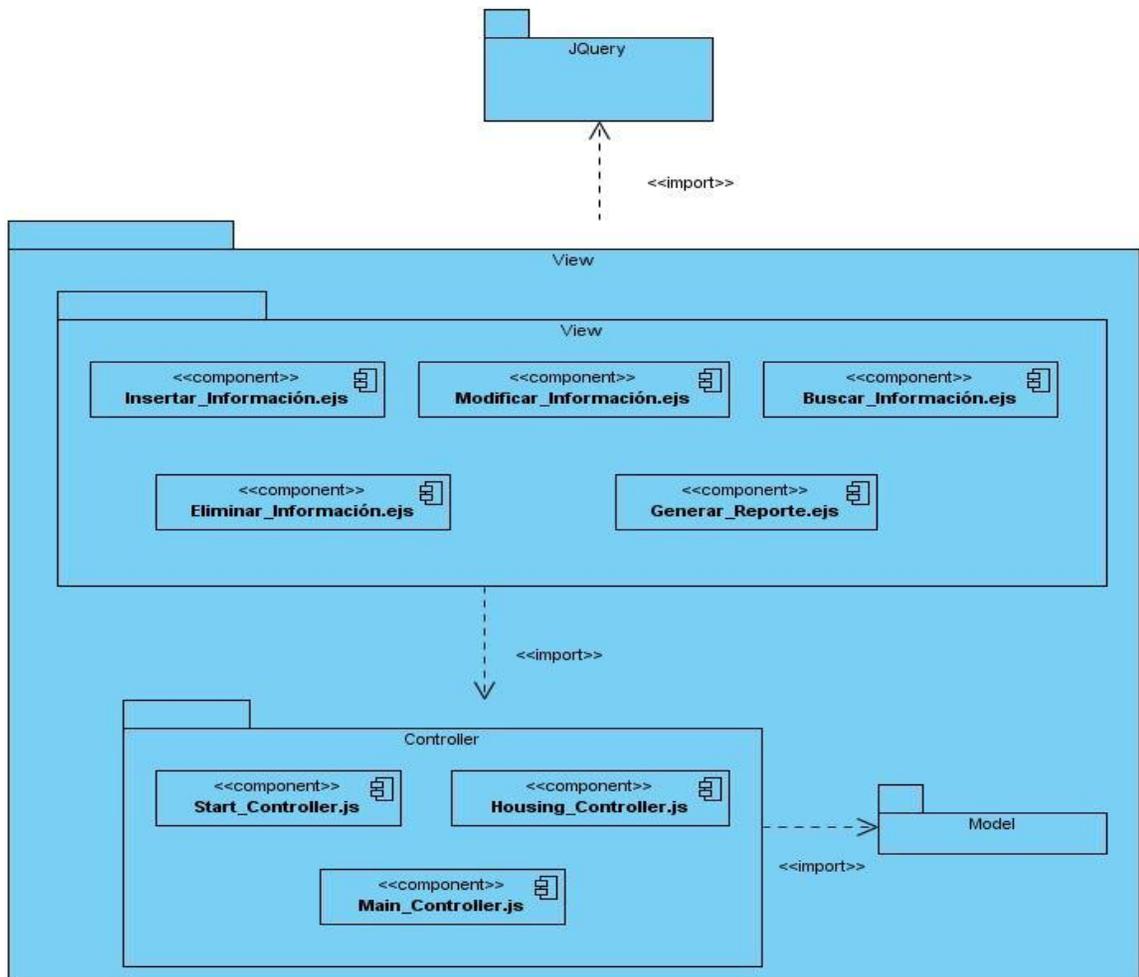


Fig. 5. Diagrama de Componentes.

2.9- Diagrama de Despliegue

Los Diagramas de Despliegue muestran las relaciones físicas de los distintos nodos que componen un sistema. Los nodos son los elementos donde se ejecutan los componentes y los componentes son los que participan en la ejecución. Este diagrama describe la arquitectura física del sistema de cada uno de sus nodos locales y remotos de la red, describen la topología del sistema: la estructura de los elementos de *hardware* y el *software* que ejecuta cada uno de ellos y presentan los



distintos componentes de una arquitectura de tres capas (ver Fig. 6): Servidor de datos, Servidor de Aplicaciones y Cliente

A continuación se muestra el diagrama de despliegue para la propuesta de solución.

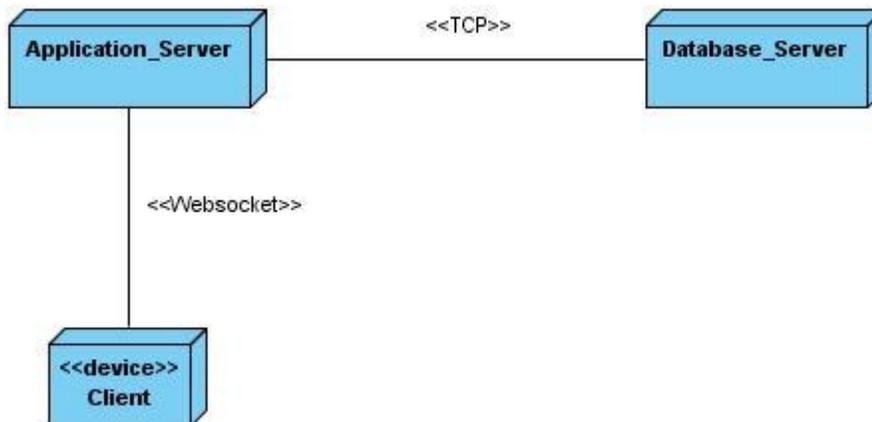


Fig. 6. Diagrama de Despliegue.

Este diagrama de despliegue está compuesto por tres nodos, uno de ellos representa la Base de Datos ubicada en un lugar determinado de la institución la cual utilizó el sistema, el mismo está conectado por el protocolo de transferencia de datos TCP a otro nodo que representa el servidor de aplicaciones de dicho sistema, conectado a una máquina cliente en la que se encuentra el sistema y se comunican por el protocolo de comunicación bidireccional WebSocket.

2.10- Patrones de diseño

Son un conjunto de pasos que constituyen una solución teórica a un problema concreto dentro de la aplicación. Se clasifican en 3 grupos: creacionales, estructurados y de comportamiento.

Patrones creacionales: Abstraen la forma en la que se crean los objetos, permitiendo tratar las clases a crear de forma genérica y dejar para más tarde la



Capítulo. 2

decisión de qué clases crear o cómo crearlas. El patrón **Singleton** se encuentra dentro de esta clasificación.

➤ **Singleton** (Instancia única): Garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia.

Patrones estructurales: Tratan de conseguir que cambios en los requisitos de la aplicación no ocasionen cambios en las relaciones entre los objetos. Estudian cómo se relacionan los objetos en tiempo de ejecución. Sirven para diseñar las interconexiones entre los objetos. El patrón **Facade** se encuentra dentro de esta clasificación.

➤ **Facade** (Fachada): Provee de una interfaz unificada simple para acceder a una interfaz o grupo de interfaces de un subsistema.

Patrones de comportamiento: Estos estudian las relaciones entre llamadas entre los diferentes objetos, normalmente ligados con la dimensión temporal. El patrón **Mediator** se encuentra dentro de esta clasificación.

➤ **Mediator** (Mediador): Define un objeto que coordine la comunicación entre instancias de distintas clases, pero que funcionan como un conjunto.

Conclusiones

En el desarrollo del capítulo se expusieron los artefactos generados en esta etapa del proyecto constituidos por 18 Historias de Usuarios que contienen toda la información resumida de las vistas implementadas, se mostraron además los requisitos funcionales definidos para corresponder en su totalidad a las exigencias del *software*, así como el período de implementación que tiene el proyecto quedando realizar las pruebas de aceptación para verificar el buen funcionamiento del sistema.



Capítulo 3: “Adquisición y validación de los resultados del sistema”.

Este capítulo muestra las pruebas que se le realizaron a todas las historias de usuario correspondientes a cada una de las iteraciones, en este caso, se realizaron pruebas unitarias, específicamente las pruebas de caja negra que constituyen un aspecto fundamental porque permite validar y mostrar la calidad que tiene el producto desarrollado. Estas son necesarias para avanzar hacia la próxima iteración pues para lograr un producto con calidad es necesario implementar un plan de pruebas desde el principio, y así darle seguimiento a los cambios.

Validación de la Propuesta

En la etapa de desarrollo de cualquier *software* las pruebas forman parte de un elemento de suma importancia porque en ellas se considera si el producto posee calidad, permite verificar su correcto funcionamiento.

3.1- Casos de Prueba de Caja Negra

Las pruebas de caja negra son imprescindibles para descubrir errores en el *software*, además es necesario crear buenos casos de prueba ya que una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces. Este tipo de pruebas se hace para demostrar que cada función es operativa y al mismo tiempo se buscan errores en cada una. Permiten obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejecuten todos los requisitos funcionales de un programa.

Para probar un sistema mediante el método de caja negra pueden ser utilizadas diferentes técnicas, una de las más prácticas es la técnica de la Partición de Equivalencia, que divide el campo de entrada en clases de datos que tienden a ejercitar determinadas funciones del sistema. Esta técnica brinda la posibilidad de examinar las entradas del sistema con valores válidos e inválidos, descubriendo de forma inmediata una clase de errores que, de otro modo, requerieren la ejecución



Capítulo. 3

de muchos casos antes de detectar el error genérico. Para preparar los casos de pruebas hacen falta un número de datos que ayuden a la ejecución de estos casos y que permitan que el sistema se ejecute en todas sus variantes. Éstos pueden ser datos válidos o inválidos para el sistema según lo que se desee, hallar un error o probar una funcionalidad. Los datos se escogen atendiendo a las especificaciones del problema, sin importar los detalles internos del sistema, a fin de verificar que el mismo funcione correctamente.

Las pruebas de caja negra intentan hallar errores tales como:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a BD externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y de terminación.

Dentro de las pruebas de caja negra están los casos de pruebas de aceptación que se realizan con el objetivo de verificar si el cliente web ya integrado con el servidor cumple que las funcionalidades sigan un estándar de código y tengan las validaciones pertinentes.

Las pruebas de aceptación son realizadas por el cliente y preparadas por el equipo de desarrollo, pero la ejecución y aprobación final le corresponden al cliente. La utilización de las mismas, les permite a los programadores comprobar la calidad de su trabajo y asegurar la entrega al cliente de un producto que cumpla con sus necesidades. Con este propósito se realizaron un conjunto de pruebas de aceptación para cada una de las historias de usuario, con las que cuenta la Dirección de Cultura de la Administración Provincial de Artemisa, definidas en este trabajo, a continuación se da a conocer una pequeña descripción (ver Tabla 6).



Tabla 6. Caso de Prueba para la HU_Gestionar información sobre balance económico de actividades culturales

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: MDC_HU_1-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre balance económico de actividades culturales.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Diana Nodarse Cruz y Danelis Llera	
Descripción de la Prueba: Esta prueba consiste en probar como insertar los datos de Cierre de Ejecución del Presupuesto.	
Condiciones de Ejecución: Para que esto sea posible el usuario debe autenticarse en el sistema y seguidamente introducir los datos correspondientes.	
Entrada / Pasos de ejecución: Una vez autenticado el usuario en el sistema debe seleccionar del menú Administración Provincial la opción Órganos de Dirección, de este desplegar las diferentes direcciones, entrar a la Dirección General Educación, Cultura y Deporte y luego dirigirse a la Dirección de Cultura. Una vez ubicado en la Dirección de Cultura se selecciona el Departamento de Economía, dentro debe pinchar la opción "Balance Económico de Actividades Culturales" donde se ha de seleccionar Insertar Cierre de Ejecución del Presupuesto. Seguidamente aparecerá un formulario con todos los datos de la nueva disponibilidad a insertar; dígame: Fecha (este campo se llena de la siguiente forma: AAAA-MM-DD), Descripción (a este campo se le entra un texto), Plan Anual (a este campo se le entra un número), Plan Real (a este campo se le entra un número). Deben llenarse todos los campos del formulario, de no ser	



así, al pinchar el botón Aceptar se le mostrará al usuario el mensaje “Escriba los datos correctamente”, una vez llenos los campos con el formato correcto, se da click en el botón Aceptar y seguidamente mostrará dos mensajes “Los datos fueron reconocidos correctamente” y luego “La información ha sido guardada”, si el usuario desea borrar los datos escritos debe dar click en el botón Limpiar.

Resultado Esperado: El sistema almacena los datos (insertados).

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

3.3- Resultados obtenidos

Como resultado de esta investigación se obtuvo la versión 1.0 del Cliente Web para el Módulo de la Dirección de Cultura del Sistema Informativo de la Administración Provincial de Artemisa. Se logró un sistema que cumple con las especificaciones para el módulo de la Dirección de Cultura, permitiéndoles a los usuarios utilizar todas las funcionalidades obtenidas en el levantamiento de información (ver Anexo 5 y 6).

3.4- Funcionalidades obtenidas

Dentro de las principales funcionalidades que posee el cliente de la dirección de Cultura en su versión 1.0 están:

- Gestionar toda la información de cada uno de los modelos de la Dirección de Cultura.
- Generar Reportes por cada uno de los modelos insertados en la base de datos.

3.5- Estándar de código

A continuación se muestra a grandes rasgos el estándar de código que se utilizó en la implementación de la propuesta de solución:



Para la definición de los nombres de los identificadores:

Se hizo uso de los convenios establecidos por CamelCase excepto para los casos de las constates, sus identificadores serán definidos completamente en mayúsculas.

Para las variables y los métodos:

Para estos identificadores se hizo uso de la variante lowerCamelCase, empezaron con minúsculas y si estos identificadores están compuestos por varias palabras las siguientes empezaron con mayúscula.

Para las clases, enumeradores, Interfaces:

Para estos identificadores se hizo uso de la variante UpperCamelCase, todas las palabras que componen a dichos identificadores empezaron con mayúscula.

Comentarios de Bloque:

Los comentarios de bloque se usan para proporcionar descripciones de ficheros, métodos, estructuras de datos y algoritmos. Se utilizaron al comienzo de cada archivo y antes de cada método.

Comentario de una sola línea:

Este tipo de comentario se puso al mismo nivel del código al que se desea comentar. Un comentario de una sola línea debe ser precedido por una línea en blanco.

Comentario detrás del código:

Los comentarios cortos se pusieron en la misma línea que el código que describen y suficientemente separadas de las declaraciones. Si más de un comentario corto apareció en un fragmento de código, se escribieron con la misma sangría.



Comentarios de las clases:

Al inicio de cada clase se describió con un comentario de bloque el propósito de la clase e instrucciones de uso. También se incluyeron recordatorios o avisos acerca de las mejoras necesarias o convenientes. Se especificó el autor y la versión de la clase, para esto se utilizaron anotaciones de Java.

Comentarios de los métodos:

Se utilizaron las convenciones javadoc para describir la finalidad, los parámetros, lo que devuelve y las excepciones a tratar.

Espacios en blanco:

Para las palabras reservadas seguidas por paréntesis se mantuvo un espacio en blanco entre dicha palabra y el paréntesis.

Líneas en Blanco:

Se usaron líneas en blanco en los siguientes casos:

La primera de la definición de una clase o método, entre métodos, entre bloques de códigos.

Ajuste de líneas:

Cuando alguna línea sobrepasó los 80 caracteres se dividió en dos o más líneas, se realizaron ajuste de líneas luego de una coma (,) o antes de un operador aritmético. La siguiente línea empezó al mismo nivel que empezó la expresión afectada.

Líneas reservadas:

No se escribió código en las líneas que pertenecen a las llaves, de la misma manera se reservó una línea únicamente para el return. No se declararon campos públicos excepto las constantes.



3.6- Aporte social y económico

En el desarrollo de esta aplicación se obtuvieron una serie de aportes tanto económicos como sociales:

Resultados económicos:

La solución propuesta gracias a que redujo prácticamente a cero los errores humanos referentes al manejo de la información como son por ejemplo: pérdida de documentos, duplicidad y demora en los plazos de respuesta; permitió realizar un análisis más confiable de las informaciones contenidas en reportes de salida sobre ejecución de las actividades en la provincia, de esta forma favorece:

- Una mejor confección del plan para el presupuesto de la Administración Provincial de Artemisa
- Una mejor confección del Plan Mensual y Anual para la realización de actividades.

Resultados Sociales:

Los resultados sociales y sus beneficios se puede decir que están adjudicados a los usuarios que interactúan con la aplicación creada, ya que a los mismos se les facilitó considerablemente el trabajo que realizan gracias a la automatización de muchos de los procesos que están enmarcados dentro de su contenido laboral. Reduciendo el estrés que produce el manejo de grandes volúmenes de papeles, así como el tiempo en procesarlos, las búsquedas de datos específicos y el análisis de los mismos.

Conclusiones

Al concluir el desarrollo de las pruebas al sistema se demostró con el análisis de los resultados obtenidos, que las funcionalidades alcanzadas, se desarrollaron de acuerdo a los requerimientos definidos en la etapa inicial y en el período



Capítulo. 3

establecido. Funcionalidades que reflejan información de gran importancia para el mantenimiento, el soporte y desarrollo eficiente de las tecnologías webs.



Conclusiones Generales

Conclusiones Generales

La propuesta de diseño del cliente web para la Dirección de Cultura de la Administración Provincial de Artemisa, es de gran importancia; pues constituyó una capa visual de interacción del cliente con el sistema, que cumple las necesidades de confiabilidad y usabilidad de la información.

Para la realización de la propuesta de solución se hizo un estudio de cómo funcionaba la entrada y salida de datos así como la gestión de la información en la Dirección de Cultura, con el fin de crear una capa de presentación, que proporcionara un agilización en el desarrollo de estos procesos.

La implementación de la capa de presentación para la Dirección de Cultura, fue validada teórica y funcionalmente para garantizar que la misma presenta la calidad necesaria y esperada.

Como parte de la validación funcional, este diseño fue implementado utilizando las herramientas propuestas en la investigación. Al realizarse las pruebas de su funcionamiento se obtuvieron buenos resultados en las mismas, aunque estos pudieran variar con su posterior despliegue e interacción con el usuario final; se puede concluir entonces que los objetivos planteados en este trabajo de tesis se cumplieron en su totalidad.



Recomendaciones

Los conocimientos técnicos y prácticos adquiridos para llevar a su fin este proyecto, la experiencia acumulada en el diseño del cliente web, así como consultas a profesores y personal de la Dirección de Cultura de Artemisa permiten proponer algunas recomendaciones:

1- Para aplicar con éxito la nueva tecnología se debe capacitar y adiestrar al personal que tiene que ver, específicamente, con esta actividad e ir dejando atrás la tendencia, ya habitual, del engorroso trabajo manual. La aplicación propuesta es fácil de entender y de llevar a la práctica.

2- Realizar una investigación a fondo de los métodos y estilos de trabajo actual y comparar con las ventajas que ofrece la aplicación que se realizó, porque salta a la vista que el control vigente genera y acumula grandes volúmenes de datos que son difíciles de procesar manualmente, provoca errores humanos y pérdida de tiempo en la búsqueda de la información más adecuada.

3- Elaborar una metodología de trabajo, adaptando la experiencia acumulada durante años a la nueva tecnología, para poner en marcha el diseño propuesto en un periodo de tiempo lo más corto posible, ya que las técnicas informáticas cambian constantemente.

4- Desgraciadamente la misma tecnología que permite hacer más productiva la información, puede también destruirla o deteriorarla por mala o mal intencionada manipulación. Por eso, independientemente de las medidas de seguridad tomadas por el comité de Protección Física, deben adaptarse otras, más específicas, una de ellas es:

a) Los almacenes deben tener protección contra la humedad, el calor, el polvo y contra descargas eléctricas e incendios.



Referencia Bibliográfica

Referencia Bibliográfica

- [1]<http://www.mastermagazine.info/termino/4294.php>
- [2]<http://ocw.ua.es/ingenieria-arquitectura/programacion-en-internet/03c-AplicacionesWeb.pdf>
- [3]<http://www.mastermagazine.info/termino/4690.php>
- [4]http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8_3_00/aci05300.htm
- [5]<http://es.answers.yahoo.com/question/indexqid=20070829163351AADC6LB>
- [6]<http://es.thefreedictionary.com/gesti%C3%B3n>
- [7]<http://definicion.de/gestion/>
- [8]<http://informationmanagement.wordpress.com/2006/11/28/%C2%BFque-es-la-gestion-de-la-informacion-3-de-4/>
- [9]<http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>
- [10]<http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/De-un-vistazo/Que-son-los-sistemas-de-gestion/>
- [11]<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/preguntas/concepto.htm>
- [12]<http://aprendoele.blogia.com/2007/022003-caracteristicas-de-las-paginas-web.php>
- [13]http://www.inforactiva.net/index.php?option=com_content&view=article&id=225:cms&catid=30:webmaster
- [14]http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/areas/bbcc/sites/consejeria/areas/bbcc/sistema_gestion_bienes_culturales
- [16]http://cultura.mendoza.gov.ar/cultura/index.php?option=com_content&view=article&id=161:sobre-este-sitio-web
- [17] <http://www.ecured.cu/index.php/Programacion>
- [18] <http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=metodologia+agil+SCRUM>
- [19]http://usbvirtual.usbcali.edu.co/ijpm/index.php?option=com_content&view=article&id=31:sxp-metodologia-agil-para-el-desarrollo-desoftware
- [20]<http://jorgesaavedra.wordpress.com/2007/05/05/lenguajes-de-programacion/>



Referencia Bibliográfica

[21]http://www.ecured.cu/index.php/Visual_Paradigm

[22]<http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>

[23]<http://es.scribd.com/doc/86478776/26/Arquitectura-de-N-Capas>

[24]<http://blog.continuum.cl/archives/72>

[25] <http://gabrielcarpio.wordpress.com/2009/10/01/definicion-de-jquery/>

[26]<http://translate.google.com/cu/translatehl=es&sl=en&u=http://code.google.com/p/jwebsocket>

[27] <http://nubehost.mx/blog/tag/framework/>

[28]<http://maikguerra.wordpress.com/2009/06/14/definiciones-desubversion>

[29]<http://translate.google.com/cu/translate?hl=es&sl=en&u=http://solitarygeek.com/linux/subversion-andrapidsvn>

[30]<http://olmo.pntic.mec.es/~pmai0016/GIMPTutorial/gimp-tutorial.htm>

[31]<http://html.rincondelvago.com/desarrollo-de-n-capas.html>



Bibliografía

1- The British Standards Institution. ¿Qué son los sistemas de gestión? (2009).

[consultado el: 02 de Febrero de 2012.] Disponible en:

<http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/De-un-vistazo/Que-son-los-sistemas-de-gestion/>.

2- de la Torre Aníbal Lenguajes del lado servidor o cliente (2006). Disponible en:

http://www.adelat.org/media/docum/nuke_publico/lenguajes_del_lado_servidor_o_cliente.html

3- Sobre la Gestión de la Información. Última actualización: 2011. (). Disponible en:

<http://www.estudiargestiondeinformacion.cl/sobre-la-gestion-de-la-informacion-content-top>.

4- Documentación JQuery Javascript Library (2008). Disponible en:

http://docs.jquery.com/Main_Page [consultado el 29 de noviembre de 2011]

5- Llanes Vilaragut L, Carro Suárez JR. Para acceder al Web profundo: conceptos y herramientas. En: Congreso Internacional de Información INFO'2004; abril, 12-16; La Habana; Cuba. La Habana: IDICT, 2004.

6- Tramullas J. Herramientas de software libre para la gestión de contenidos.

Hipertext.net 2005;(3). Disponible en:

<http://www.hipertext.net/web/pag258.htm>

7- Archivo .pdf de la Universidad Politécnica de Valencia con una amplia explicación sobre metodologías ágiles y la programación extrema (XP).

<http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.pdf>



- 8- Álvarez, M.Á. Lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos, que también puede utilizarse para el desarrollo web. 2010; Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1325.php>
- 9- JQUERY, S. DE. Tutorials - JQuery JavaScript Library. Ed. Última actualización: November 29, 2007. (). Disponible en: <http://docs.jquery.com/Tutorials>.
- 10- Hernández López MT, Guerrero Ramos L. Conceptos y evaluación histórica de la gerencia de información y la gerencia de recursos de información. Cienc Inform 1996; 27(4):197-205. http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm
- 11- Netbeans.org. 2010. Sitio Oficial de Netbeans. [En línea] 2010. http://netbeans.org/index_es.html.



Anexos

Anexo 1: Herramientas para el levantamiento de las necesidades de Información

Entrevista

La entrevista tiene como objetivo conocer la opinión de los principales decisores, asesores y especialistas sobre los aspectos relativos al uso y acceso a la información y su necesidad en la dirección de Cultura así como la influencia de las acciones y la información de carácter comercial en el funcionamiento de la Dirección.

Entrevista

1. ¿Cuáles son los objetivos de su organización?
2. ¿Qué se está tratando de resolver?
3. ¿Cuáles son las prioridades de la Dirección que deben resolverse?
4. ¿Cómo está estructurada su Dirección? Roles y funciones.
5. ¿Cómo obtiene habitualmente los datos?
6. ¿De qué forma recogen la información?
7. ¿Cada qué tiempo necesitan actualizar la información?
8. ¿Por cuánto tiempo necesitan archivar la información?

Anexo 2: Cuestionario

El cuestionario tiene como objetivo conocer la información con que se trabaja diariamente y la que se necesita para realizar el trabajo con más eficiencia. Además este instrumento facilitó la identificación de la información que debe tributar a las herramientas.

¿La información que utiliza para darle cumplimiento a sus tareas diarias la considera?

Actualizada (A1) _____ Ambigua (A2) _____ Accesible (A3) _____ Relevante (R) _____
Irrelevante (I) _____ Pertinente (P) _____ No pertinente (NP) _____
oportuna (O) _____ Exacta (E) _____ Confiable (C) _____



Anexo 3: Cuestionario

¿Cuenta con algún *software*, métodos, metodología o procedimientos que le permitan el análisis de la información o la toma de decisiones?

SI ____ NO ____

Cuales

Anexo 4:

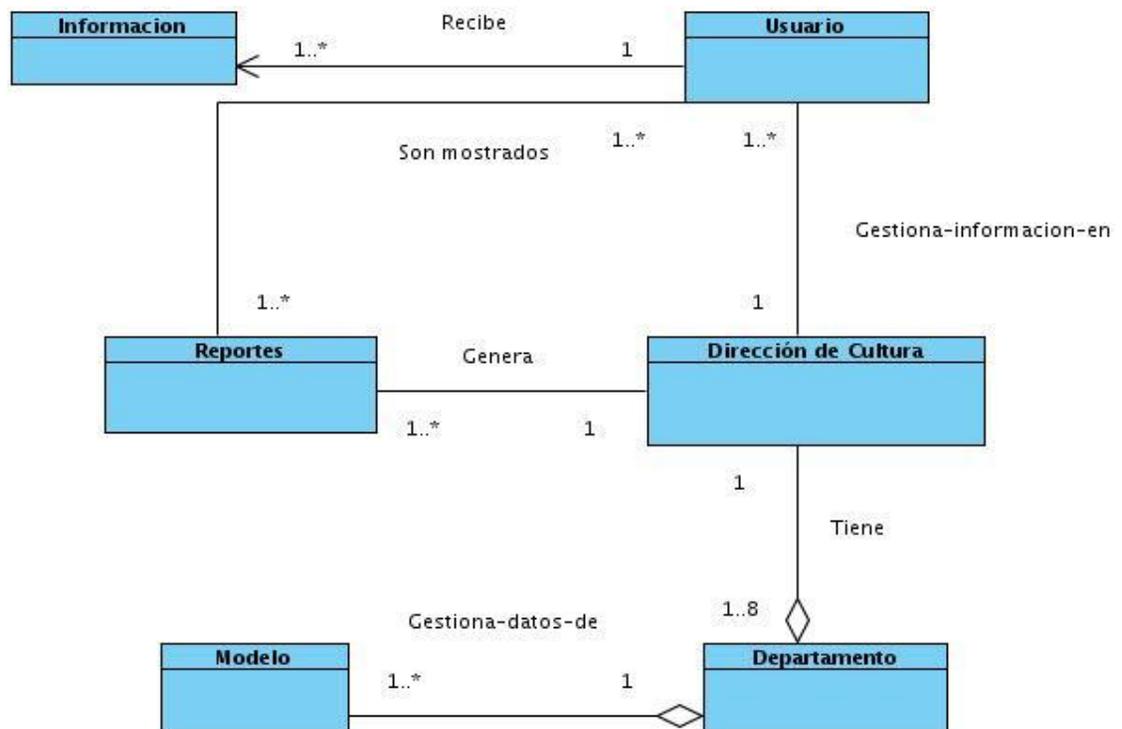


Fig. 1. Modelo de Dominio



Anexo 5:

Fig. 7. Interfaz Principal de la Dirección General.



Anexo 6:

Inicio Administrador Mapa del sitio Autenticarse Acerca de

CULTURA
Dirección General Educación, Cultura y Deporte

...hay sangre de Artemisa brillando en la bandera

Cultura Educación Deporte

Departamento Biblioteca
Departamento Desarrollo Artístico
Departamento Casa de Cultura
Departamento Economía
Departamento Recursos Humanos
Departamento Cine
Departamento Superación

Educación Cultura y Deporte

Misión:
Educación, Cultura y Deporte tiene la misión de dirigir y ejecutar la aplicación de la política aprobada de las Direcciones de Educación, Cultura y Deporte. El gobierno dirigido a la formación, desarrollo educativo, cultural, deportivo y general integral, el desarrollo saludable y la satisfacción espiritual del patrimonio histórico y cultural del territorio. Para cumplir su misión Educación y Deporte tiene las funciones específicas siguientes

Funciones de la Dirección:

1. Ejecutar la política aprobada de las Direcciones de Educación, Cultura y Deporte.
2. Asegurar y cumplimentar los procedimientos que permitan cumplir lo establecido en las direcciones de Educación, Cultura y Deporte.
3. Establecer sistemas de dirección científica que permitan la integración y el perfeccionamiento de los sistemas de planificación y organización del trabajo de las tres direcciones subordinadas.

Administración Provincial

- Presidencia
- Órganos de Dirección
 - Dirección Salud
 - DOPI
 - Dirección Informática y Comunicaciones
 - Dirección General Economía
 - Dirección General Educación, Cultura y Deporte
 - Dirección General de Infraestructura e Inversiones
 - Dirección Agricultura
 - Grupo Empresarial
 - Dirección Transporte
 - Departamento Atención al Combatiente y Familiares
 - Departamento Colaboración
 - Departamento Seguridad y Protección
 - Dirección de Planificación Física
- Unidades de Aseguramiento

Fig. 8. Departamentos de la Dirección de Cultura.