



Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa  
Dr.: Antonio Núñez Jiménez  
Facultad Metalurgia-Electromecánica  
Carrera Ingeniería Informática

# Trabajo de Diploma

En opción al Título de Ingeniero en Informática

*Multimedia para Las Espartaquiadas del Níquel*

**Autora:**  
Isabel Thomas Arca

**Tutor:**  
Meyquel García Avilés

Moa, Holguín, 2010

## **Pensamiento**



“(…) emplearse en lo estéril cuando se puede hacer algo útil; ocuparse en lo fácil cuando se tienen bríos para intentar lo difícil es despojar de su dignidad al talento. Todo el que deja de hacer lo que es capaz de hacer, peca”

***José Martí***

## **Dedicatoria**

A mis padres Felipe Jorge Thomas Pérez y María Antonia Arca Núñez, autores de mi vida, a quienes les debo todo lo que soy y hago. Gracias por dejarme existir, convertirme en quién soy y depositar su amor y confianza en mí. Espero nunca defraudarlos.

A mi hermana Isel Thomas Arca.

A mi abuelo Jorge Thomas Valentín.

## **Agradecimientos**

A las amigas y amigos que me acompañaron durante toda mi carrera en las buenas y en las malas.

A Ana Elina Tarafa Revé por todos los consejos y la atención que me da como si fuera mi madre.

A Juan Esteban Pedroso Collazo.

A Sergio Enrique Pedroso Tarafa por su paciencia, ayuda y cariño.

Estaré eternamente agradecida.

## **Resumen**

Las Espartaquiadas del Níquel es un evento multideportivo de ciclo anual donde participan más de 3000 obreros de diferentes entidades y comunidades en varias disciplinas deportivas y aproximadamente 1500 trabajadores en el festival deportivo desde el año 1988. Es la representación más importante del desarrollo deportivo-recreativo de los pobladores de la pequeña ciudad de Moa.

Los fundadores de esta actividad manipulan grandes volúmenes de información en ese período, todas almacenadas en diferentes lugares dentro del municipio, este proceso se lleva manualmente y puede ocurrir la pérdida de información. Por todo lo anterior se determinó desarrollar un sistema capaz de brindar a todos los interesados un medio informático donde se acumule toda la información sobre los juegos. El objetivo de esta investigación es construir una aplicación multimedia que agrupe y divulgue la información de una manera placentera.

Para la realización de la investigación se realizó una búsqueda profunda sobre todas las herramientas y tecnologías a utilizar.

## **Abstract**

The Espartaquiadas del Níquel is a multisport event of annual sequence where participate more than 3000 workers of different entities and communities in several sport disciplines and approximately 1500 workers in the sport festival since 1988. It is the most important representation of sport-recreating development of the population of the little city of Moa.

The creators of this activity manipulate great amount of information in that period, all of these are stored in different places inside the municipal, this process takes manually and missing information can take place. All previously mentioned determinate the development of a system capable of bring to all interested an informatics way that collect all the information about the games.

For the creation of this investigation it was realize a deep searching about all the tools and technologies to use.

## Índice

<b>Capítulo 1: Fundamentación Teórica.....</b>	<b>15</b>
1.1 Introducción. ....	15
1.2 Antecedentes históricos de Las Espartaquiadas del Níquel. ....	15
1.3 Tipos de información generados en estas actividades. ....	17
1.4 ¿Qué es multimedia? .....	17
1.5 Revisión y análisis de otros medios informáticos similares. ....	18
1.5.1 ¿Por qué multimedia? .....	18
1.5.2 Ventajas de la Multimedia.....	18
1.5.3 Utilización de la multimedia. ....	19
1.5.4 Multimedia en la educación. ....	19
1.5.5 Multimedia en el hogar. ....	20
1.6 Herramientas para el desarrollo de Multimedia.....	20
1.6.1 ToolBook. ....	21
1.6.2 Visual BASIC (Windows).....	21
1.6.3 Authorware Professional (Windows). ....	22
1.6.4 Macromedia Flash MX. ....	22
1.6.5 Mediator.....	23
1.7 Metodologías para el desarrollo de multimedia.....	23
1.7.1 HDM (Hypertext Design Model).....	24
1.7.2 EORM (Enhanced Object Relationship Model).....	24
1.7.3 RMM (Relationship Management Methodology).....	24
1.7.4 OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method). ....	25
1.7.5 OMMMA.....	25
1.7.6 MULTIMET. Metodología propuesta. ....	26
Etapas y fases de MULTIMET.....	26
Etapa 1: Estudio preliminar:.....	26
Etapa 2: Definición del contenido de la aplicación: .....	28
Etapa 3: Especificación del contenido de la aplicación:.....	30
Etapa 4: Desarrollo de la aplicación: .....	34
Etapa 5: Prueba de la aplicación:.....	36
Etapa 6: Preparación para su distribución: .....	37
1.8 Conclusiones del capítulo. ....	39
<b>Capítulo 2: Planificación y diseño de la aplicación.....</b>	<b>40</b>
2.1 Introducción. ....	40
2.2 Estudio Preliminar. ....	40
2.2.1 Definición del producto. ....	40
2.2.2 Elaboración del plan de desarrollo.....	41
2.2.3 Estudio de factibilidad. ....	41
2.3 Definición del contenido de la aplicación. ....	43
2.3.1 Definición de los objetivos.....	43
2.3.2 Identificación de la audiencia. ....	43
2.3.3 Especificación del contenido. ....	44
2.1. Alternativas de organización de Las Espartaquiadas (Investigación). ....	44

2.3.4	Definición de los medios y sus objetivos. ....	44
2.3.5	Establecimiento de normas de diseño. ....	45
2.4	Especificación del contenido de la aplicación. ....	47
2.4.1	Recopilación y preparación de los medios. ....	47
2.4.2	Elaboración del diagrama de flujo. ....	47
2.4.3	Confección del guión. ....	49
2.5	Conclusiones del capítulo. ....	54
	<b>Capítulo 3: Desarrollo, pruebas y preparación para la distribución de la aplicación. ....</b>	<b>55</b>
3.1	Introducción. ....	55
3.2	Desarrollo de la aplicación. ....	55
3.2.1	Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión. ....	55
3.2.2	Selección del Lenguaje de programación o Sistema de Autor. ....	55
3.2.3	Integración del contenido y los medios en su forma final. ....	58
3.2.3.1	Presentación del contenido de la aplicación. ....	59
3.2.3.2	Historia de Las Espartaquiadas del Níquel. ....	59
3.2.3.3	Historia organizada por años. ....	60
3.2.3.4	Historia organizada por deportes. ....	61
3.2.3.5	Artículos escritos acerca de Las Espartaquiadas. ....	62
3.2.3.6	Investigación sobre la organización de Las Espartaquiadas del Níquel. ....	63
3.2.3.7	Presentación de Fotos acerca de las diferentes actividades deportivas desarrolladas en estos eventos. ....	64
3.2.3.8	Resúmenes de los videos de estos eventos. ....	65
3.2.3.9	Opiniones de los fundadores de Las Espartaquiadas. ....	66
3.2.3.10	Relación de Glorias Deportivas cubanas invitadas a los eventos. ....	67
3.2.3.11	Entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas. ....	68
3.2.3.12	Récord que se han producido. ....	69
3.2.3.13	Mejores atletas que han participado. ....	70
3.2.3.14	Efemérides deportivas del municipio. ....	71
3.3	Prueba de la aplicación. ....	72
3.4	Prueba de comprobación de la solidez de la información. ....	72
3.4.1	Prueba de revisión de no existencia de errores ortográficos. ....	72
3.4.2	Prueba de revisión de la calidad de los medios que se presentan. ....	73
3.4.3	Prueba de revisión correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla. ....	73
3.4.4	Prueba de revisión del cumplimiento de las normas de diseño. ....	73
3.5	Prueba de confirmación de adecuado funcionamiento de la aplicación. ....	73
3.6	Revisión y comprobación del usuario. ....	73
3.7	Preparación para su distribución. ....	74
3.7.1	Determinación de la forma de distribución. ....	74
3.7.2	Diseño de la empaquetadura. ....	74
3.8	Conclusiones del capítulo. ....	74
	Conclusiones. ....	76
	Recomendaciones. ....	77
	Bibliografía. ....	78



## **Índice de Tablas**

Tabla 1: Plan de Desarrollo.....	41
Tabla 2: Definición de los medios y sus objetivos.....	44
Tabla 3: Valores de cada muestra de sonido.....	47
Tabla 4: Leyenda del Diagrama de flujo.....	48
Tabla 5: Guión.....	49

## **Índice de Figuras**

Figura 1: Diagrama de flujo.....	48
Figura 2: Interfaz del Mediator 8.....	56
Figura 3: Interfaz gráfica de los Eventos ("Events").....	56
Figura 4: Interfaz gráfica del Catálogo Multimedia.....	58
Figura 5: Manipulación de los recursos multimedia.....	58
Figura 6: Pantalla de presentación del contenido de la aplicación.....	59
Figura 7: Pantalla de Historia de Las Espartaquiadas del Níquel.....	60
Figura 8: Pantalla de Historia organizada por años.....	61
Figura 9: Pantalla de Historia organizada por deportes.....	62
Figura 10: Pantalla de Artículos escritos acerca de Las Espartaquiadas del Níquel.....	63
Figura 11: Pantalla de Investigación sobre la organización de Las Espartaquiadas del Níquel.....	64
Figura 12: Pantalla de presentación de fotos.....	65
Figura 13: Pantalla de presentación de los resúmenes de los eventos.....	66
Figura 14: Pantalla de presentación de las opiniones de los fundadores de las Espartaquiadas.....	67
Figura 15: Pantalla de presentación de las glorias deportivas que has sido invitadas a Las Espartaquiadas.....	68
Figura 16: Pantalla de presentación de las entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas.....	69
Figura 17: Pantalla de récord que se han producido.....	70
Figura 18: Pantalla de presentación de los mejores atletas que han participado en Las Espartaquiadas.....	71
Figura 19: Pantalla de presentación de las efemérides deportivas del municipio.....	72
Figura 20: Diseño de la carátula del CD de distribución de la aplicación.....	74

## **Introducción general**

En el nordeste de la provincia Holguín, situada en el Oriente de Cuba, existe un asentamiento minero con una población de alrededor de 75 000 habitantes. Esta pequeña ciudad que lleva el nombre aborigen Moa, es producto del desarrollo de la minería y la industria metalúrgica, específicamente del níquel, producción considerada un eslabón importante de la economía nacional. Su población comienza a crecer después del triunfo de la Revolución Cubana en las décadas del 60 y 70. El pequeño pueblo costero con muy pocos habitantes se convierte en una pequeña ciudad de trabajadores fundamentalmente de las dos industrias del níquel y otras grandes empresas que prestan servicios a estos colosos del proceso metalúrgico.

En el municipio Moa más de 6 000 personas practican actividades físicas sistemáticas a través de los diferentes programas de la cultura física. En estos últimos tiempos ha alcanzado un notable avance en la esfera deportiva, situándose en el 2do lugar de la provincia de forma integral.

El deporte en Moa nace con el triunfo de la Revolución. Hasta 1959 el único deporte que se practicó en ocasiones fue el béisbol, pero no de forma organizada sino en topes amistosos en conjunto de localidades cercanas. Pero estos encuentros representaban una forma de recreación para los vecinos. A partir del año 1988 comienza a desarrollarse un sistema de competencias de juegos eliminatorios en varios deportes donde clasificaban los 8 mejores equipos para el desarrollo de un Gigantesco Festival Multideportivo que se ejecutaba en los meses de verano, así nacería la máxima representación del desarrollo deportivo recreativo de los pobladores de esta pequeña ciudad conocidas como Las Espartaquiadas del Níquel.

Las Espartaquiadas del Níquel son la fiesta del deporte y la recreación de forma sana donde participan más de 1200 trabajadores y predomina la amistad, la camaradería y la solidaridad de trabajadores, niños y población en general.

Cada año con una semana de antelación de inauguración de Las Espartaquiadas se desarrolla la “Fiesta del Fuego”. Esta actividad consiste en el desplazamiento de la llama de los juegos por las entidades que forman la Unión del Níquel.

La ceremonia de encendido de la antorcha tiene lugar 70 Km. al este de Moa en el obelisco erigido en honor al Titán de Bronce en Playa de Duaba municipio de Baracoa, hacia este lugar traslada una comitiva de trabajadores del níquel que durante dos días desarrollan un programa deportivo-cultural en coordinación con las autoridades del vecino municipio de Baracoa.

La llegada del fuego a cada entidad sirve de marco para la ceremonia de abanderamiento de la delegación que representa en Las Espartaquiadas y en cada oportunidad se desarrolla un festival deportivo por tal acontecimiento. Luego de visitar las principales entidades del níquel la antorcha llega al Estadio de Moa. Durante la ceremonia de inauguración de los juegos portada por los deportistas más destacados del año anterior, correspondiente al honor de encender la pira al mejor atleta. Por el cumplimiento de las tareas señaladas los Comités Deportivos se apoyan en las facilidades que ofrecen las Empresas de Servicios de La Unión del Níquel en cuanto a transportación, alojamiento, edición de materiales, recreación, etc.

Además de los eventos anuales, cada dos años y coincidiendo con fechas históricas de las Industrias, la Nación o el Comité Deportivo, organiza las tradicionales Caravanas Cíclicas desde Moa al Pico Turquino. La participación de estas Caravanas es selectiva a partir de los resultados alcanzados en certámenes de ciclismo “Pedales del Níquel”, la “Copa Cuba Níquel de Ecociclismo” y la competencia de ciclismo de Las Espartaquiadas. En su recorrido se incluyen lugares de profundo significado histórico y revolucionario donde los caravanistas entran en contacto con acontecimientos relevantes de la historia y la cultura nacional.

En este evento deportivo de tan alta relevancia han venido a nuestro municipio figuras muy relevantes del deporte cubano: Juantorena, Teófilo Stevenson, Javier Sotomayor, Orestes Kindelán, Antonio Pacheco, Leonardo Civil, Odalis Revé, Mireya Luís, Ana Fidelia y Jorge García.

Gracias al gran avance en el polo científico tecnológico ocurrido en los últimos 50 años, el deporte se ha convertido en una de las esferas más altamente impactada por la ciencia y la tecnología de punta manifestado en la introducción de variados equipamientos y materiales, modernas instalaciones, variados métodos de entrenamiento y evaluación, productos y recursos biomédicos y por la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mantener actualizada y divulgada su información.

Los fundadores y participantes de Las Espartaquiadas del Níquel se encuentran ante la problemática situación de mantener centralizado el gran volumen de información que se genera en cada una de Las Espartaquiadas del Níquel para su posterior divulgación, por lo que se plantea el **problema** de la necesidad de un medio informático que permita agrupar la información sobre las Espartaquiadas del Níquel.

Se define como **Objeto de estudio** un medio para la centralización y la divulgación de la información referente a Las Espartaquiadas del Níquel.

El **Campo de acción** se enmarca en un producto informático para la centralización y divulgación de la información acerca de Las Espartaquiadas del Níquel.

Se planteó como **idea a defender** que el desarrollo de una multimedia que centralice la información dispersa, variable y poco accesible con respecto a Las Espartaquiadas del Níquel en el municipio Moa brindará una potente opción para la divulgación de las actividades deportivas de la sociedad moense.

Esta investigación tiene como **Objetivo General**: crear una multimedia que garantice la centralización y divulgación de la información referente a Las Espartaquiadas del Níquel.

Para darle solución al problema planteado se persiguen como **Objetivos específicos**:

- Analizar la existencia de medios informáticos en el campo, determinar sus inconveniencias en caso de existir para darles solución mediante esta propuesta investigativa.
- Realizar el diseño y la implementación de la multimedia satisfaciendo las necesidades de los usuarios en cuanto a la utilización de materiales informáticos.
- Comprobar la viabilidad de la aplicación.

Para cumplir con los objetivos y así llegar a la solución del problema planteado, se proponen las siguientes **Tareas**:

- Elaborar los fundamentos teóricos del objeto de estudio.
- Revisar las aplicaciones similares existentes.
- Capturar las necesidades y requisitos de los usuarios finales hacia la futura aplicación.
- Estudiar de idoneidad de la estructura y el diseño del sistema, en dependencia de los objetivos que se persiguen, los requisitos solicitados y las características de los usuarios finales.
- Diseñar e implementar la aplicación.
- Validar, probar y controlar la calidad del producto concluido.

Con el objetivo de desarrollar las tareas planteadas se recurrieron a los métodos de investigación empíricos y teóricos.

Los **Métodos Empíricos** se utilizan para estudiar las características y relaciones del objeto por lo cual se emplearon durante la etapa de recogida de información y recopilación de datos.

- La observación: permitió obtener los detalles fundamentales sobre las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC).
- La entrevista y el criterio de expertos: propició recolectar las opiniones que poseen sobre el tema de investigación distintos sujetos. Alcanzó desde el diseño, sus beneficios y limitantes hasta la construcción y prueba.
- Revisión de documentos: se utilizó con el objetivo de recopilar, procesar y analizar informaciones sobre multimedia.

Los **Métodos Teóricos** posibilitan la interpretación, comprensión y explicación de los datos, hechos o informaciones recogidas mediante los métodos empíricos.

- Histórico \_ lógico: con el fin de conocer a profundidad las diferentes concepciones sobre el desarrollo alcanzado de las tecnologías de la comunicación y la información para establecer el marco histórico y teórico de referencia.
- Análisis \_ síntesis: para revelar la actualidad del problema que se investiga, analizar los datos e información relacionados con las TIC y para la concepción de la multimedia.
- Inducción \_ deducción: para sobre la base de las particularidades extraídas del comportamiento de las TIC poder generalizar y precisar la concepción de la multimedia.

Se espera que el desarrollo de este sistema informático sea un aporte práctico que contribuya al conocimiento de la población sobre las actividades desarrolladas en Las Espartaquiadas del Níquel como máxima representación del deporte en Moa.

## **Estructura del Trabajo de diploma:**

El trabajo consta de 3 capítulos:

### **Capítulo 1: Fundamentación Teórica**

En este capítulo se abordan los antecedentes históricos de la celebración de Las Espartaquiadas del Níquel en Moa, se describen los tipos de información que se generan en estas actividades. Se analizan los conceptos fundamentales y utilización de las aplicaciones multimedia. También se ofrece un análisis de las herramientas y metodologías más utilizadas para el desarrollo de este tipo de aplicación y la descripción de la herramienta y metodología escogidas para el diseño y desarrollo de esta aplicación.

### **Capítulo 2: Planificación y diseño de la aplicación.**

En el siguiente capítulo se describen las 3 primeras etapas de la Metodología MULTIMET con el fin de aportar una clara visión de la planificación y el diseño de la aplicación. Al finalizar este capítulo deben quedar bien claros los objetivos del producto, el tratamiento que llevó la información antes de ser insertada en la multimedia, la definición del contenido que llevará la aplicación y se utiliza un diagrama para lograr un mejor entendimiento de la estructura de la aplicación.

### **Capítulo 3: Desarrollo, pruebas y preparación para la distribución de aplicación.**

En este capítulo se selecciona la herramienta de ensamblaje que permitió integrar el contenido en su forma final, se presentan todas las pruebas realizadas para garantizar la calidad del producto y se prepara el mismo para su distribución. Estos procesos corresponden a las tres últimas etapas de la metodología MULTIMET.

## **Capítulo 1: Fundamentación Teórica.**

### **1.1 Introducción.**

En este capítulo se abordan los antecedentes históricos de la celebración de Las Espartaquiadas del Níquel en Moa, se describen los tipos de información que se generan en estas actividades. Se analizan los conceptos fundamentales y utilización de las aplicaciones multimedia. También se ofrece un análisis de las herramientas y metodologías más utilizadas para el desarrollo de este tipo de aplicación y la descripción de la herramienta y metodología escogidas para el diseño y desarrollo de esta aplicación.

### **1.2 Antecedentes históricos de Las Espartaquiadas del Níquel.**

Las entidades de Nicaro y Moa siempre han practicado deporte, pero de una forma aislada e informal. En Nicaro, se destacaba como fenómeno deportivo social el equipo de béisbol conocido por “Los mulos de Nicaro”. En Moa se destacaba la Copa de Boxeo “Pedro Soto Alba”, que llegó a convertirse en el espectáculo deportivo más grande del territorio.

En 1985 el INDER realizó un estudio diagnóstico de sus actividades, el cual dio como resultado las dificultades materiales que enfrentaba el municipio, así como las opiniones de la población que manifestaba por aumentar su participación ante la cultura física como vínculo de mejorar su salud aunque no sabían , ¡Qué hacer! ni ¡Cómo hacerlo!

No fue hasta 1988 que todas las interrogantes fueron quedando atrás, pues la práctica sistemática del ejercicio físico ha sido una necesidad que enfrentó Moa sobre todo su población laboral. A partir del 18 de febrero de 1988 cuando Fidel intervino acerca de la indicación de las aplicaciones sobre el deporte, en ocasión de la rendición de cuenta del INDER en la Asamblea Nacional del Poder Popular, se comenzó a pensar seriamente en el Níquel que podíamos hacer en Moa.

En el primer trimestre de 1988 por iniciativa de la Dirección de La Unión del Níquel y con el máximo apoyo de la Dirección Nacional del INDER se conforma la idea de desarrollar anualmente en Moa un gran evento deportivo para trabajadores, principalmente de la Industria del Níquel y de la construcción, y con ello buscar una opinión recreativa para una población flotante que en aquellos momentos superaba las 12000 personas.

A finales de Mayo de ese año se desarrolla la primera Espartaquiada deportiva de los trabajadores del Níquel. Esto constituyó dentro del plan de lineamientos generales de La Unión del Níquel, un

evento trascendental que tenía como premisa romper la inercia y demostrar la ascendencia social, política, ideológica y económica del uso planificado del tiempo libre. “Deporte y Recreación para todos” se convirtió entonces en un plan de acción concreto de La Unión del Níquel y el INDER y que tiene su basamento teórico como una vía de incorporar a los trabajadores a actividades recreativas físicas, utilizando el deporte como estrategia esencial.

A partir de esta experiencia inicial comienza a desarrollarse con carácter anual torneos en aquellos deportes que estaban incluidos en la Gran Espartaquiada, con el tiempo estos eventos se convertirían en paso obligatorio hacia la Gran Fiesta Deportiva Anual.

Cada año con una semana de antelación de inauguración de Las Espartaquiadas se desarrolla la “Fiesta del Fuego”. Esta actividad consiste en el desplazamiento de la llama de los juegos por las entidades que forman la Unión del Níquel.

La ceremonia de encendido de la antorcha tiene lugar 70Km. al este de Moa en el obelisco erigido en honor al Titán de Bronce en Playa de Duaba municipio de Baracoa, hacia este lugar traslada una comitiva de trabajadores del níquel que durante dos días desarrollan un programa deportivo-cultural en coordinación con las autoridades del vecino municipio de Baracoa.

La llegada del fuego a cada entidad sirve de marco para la ceremonia de abanderamiento de la delegación que representa en Las Espartaquiadas y en cada oportunidad se desarrolla un festival deportivo por tal acontecimiento. Luego de visitar las principales entidades del níquel la antorcha llega al Estadio de Moa. Durante la ceremonia de inauguración de los juegos portada por los deportistas más destacados del año anterior, correspondiente al honor de encender la pira al mejor atleta. Por el cumplimiento de las tareas señaladas los Comités Deportivos se apoyan en las facilidades que ofrecen las Empresas de Servicios de La Unión del Níquel en cuanto a transportación, alojamiento, edición de materiales, recreación, etc.

Además de los eventos anuales, cada dos años y coincidiendo con fechas históricas de las Industrias, la Nación o el Comité Deportivo, organiza las tradicionales Caravanas Cíclicas desde Moa al Pico Turquino. La participación de estas Caravanas es selectiva a partir de los resultados alcanzados en certámenes de ciclismo “Pedales del Níquel”, la “Copa Cuba Níquel de Eco ciclismo” y la competencia de ciclismo de Las Espartaquiadas. En su recorrido se incluyen lugares de profundo significado histórico y revolucionario donde los caravanistas entran en contacto con acontecimientos relevantes de la historia y la cultura nacional.



En este evento deportivo de tan alta relevancia han venido a nuestro municipio figuras muy relevantes del deporte cubano: Juantorena, Teófilo Stevenson, Javier Sotomayor, Orestes Kindelán, Antonio Pacheco, Leonardo Civil, Odalis Revé, Mireya Luis, Ana Fidelia y Jorge García.

### 1.3 Tipos de información generados en estas actividades.



**Texto:** sin formatear, formateado, lineal e hipertexto.



**Imágenes:** son documentos formados por píxeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.



**Animación:** presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.



**Video:** Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.



**Sonido:** puede ser habla, música u otros sonidos (Multimedia, 2009).

### 1.4 ¿Qué es multimedia?

Es una combinación de formas de contenido. Es cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo que llega a nosotros por computadora u otros medios electrónicos. Es un tema presentado con lujos de detalles. Cuando se conjugan los elementos de multimedia - fotografías y animación deslumbrantes, mezclando sonido, vídeo clips y textos informativos – se puede electrizar al auditorio; y si además le da control interactivo del proceso, quedarán encantados (Zambrano, 2009).

Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuando; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

El concepto de Multimedia es tan antiguo como la comunicación humana ya que al expresarnos en una charla normal hablamos (sonido), escribimos (texto), observamos a nuestro interlocutor (video) y accionamos con gestos y movimientos de las manos (animación). Con el auge de las aplicaciones multimedia para computador este vocablo entró a formar parte del lenguaje habitual.

Cuando un programa de computador, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto (Multimedia, 2009).

### **1.5 Revisión y análisis de otros medios informáticos similares.**

Se realizó una investigación sobre la existencia de medios que recopilaran información sobre Las Espartaquiadas del Níquel y no se encontró ninguno. Esta investigación será la primera de su tipo en este campo. No obstante se revisaron algunas multimedia de otros campos para tomar elementos de diseño, estética y representación de la información.

#### **1.5.1 ¿Por qué multimedia?**

Se escoge desarrollar una multimedia porque se necesita una aplicación que sea capaz de almacenar un gran contenido de información de diferentes clases que permita interactuar con textos, imágenes, animaciones, sonidos y videos y así brindarle al usuario final una aplicación cómoda de utilizar, en la que puede desplazarse a voluntad por los distintos elementos que la forman.

#### **1.5.2 Ventajas de la Multimedia.**

Es conveniente utilizar multimedia cuando las personas necesitan tener acceso a información electrónica de cualquier tipo. Multimedia mejora las interfaces tradicionales basada solo en texto y proporciona beneficios importantes que atraen y mantienen la atención y el interés. Multimedia

mejora la retención de la información presentada, cuando está bien diseñada puede ser enormemente divertida.

También proporciona una vía para llegar a personas que tienen computadoras, ya que presenta la información en diferentes formas a la que están acostumbrados (Zambrano, 2009).

### **1.5.3 Utilización de la multimedia.**

La multimedia encuentra su uso en varias áreas como: el arte, la educación, el entretenimiento, la ingeniería, la medicina, las matemáticas, el negocio y la investigación científica. El sistema de la mensajería de la multimedia, o MMS, es un uso que permite que uno envíe y que reciba los mensajes que contienen la multimedia - contenido relacionado. MMS es una característica común de la mayoría de los teléfonos celulares. Una enciclopedia electrónica multimedia puede presentar la información de mejores maneras que la enciclopedia tradicional, así que el usuario tiene más diversión y aprende más rápidamente (Multimedia, 2009).

### **1.5.4 Multimedia en la educación.**

En la educación, la multimedia se utiliza para producir los cursos de aprendizaje computarizado (popularmente llamados CBTs) y los libros de consulta como enciclopedia y almanaques. Un CBT deja al usuario pasar con una serie de presentaciones, de texto sobre un asunto particular y de ilustraciones asociadas en varios formatos de información.

Las escuelas son quizás los lugares donde más se necesita multimedia. La multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en las próximas décadas, en particular cuando los estudiantes inteligentes descubran que pueden ir más allá de los límites de los métodos de enseñanza tradicionales.

Los discos láser traen actualmente la mayoría de los trabajos de multimedia al salón de clases, en 1994 estaban disponibles más de 2.500 títulos educativos para diferentes grados escolares, la mayoría dirigidos a la enseñanza de las ciencias básicas y ciencias sociales (Zambrano, 2009).

### **1.5.5 Multimedia en el hogar.**

Finalmente, la mayoría de los proyectos de multimedia llegan a los hogares a través de los televisores o monitores con facilidades interactivas, ya sea en televisores a color tradicionales o en los nuevos televisores de alta definición, la multimedia en estos televisores probablemente llegará sobre una base pago - por - uso a través de la autopista de datos.

Actualmente, sin embargo, los consumidores caseros de multimedia poseen una computadora con una unidad de CD-ROM, o un reproductor que se conecta a la televisión, muchos hogares ya tienen aparatos de videojuego Nintendo, Sega o Atari conectados a su televisor; los nuevos equipos de videojuegos incluyen unidades de CD-ROM y proporcionan mayores capacidades de multimedia. La convergencia entre la multimedia basada en computadoras y los medios de diversión y juego descritos como "dispárenles", es cada vez mayor. Sólo Nintendo ha vendido más de cien millones de aparatos de videojuegos en el mundo y más de 750 millones de juegos.

La casa del futuro será muy diferente cuando los costos de los aparatos y televisores para multimedia se vuelvan accesibles al mercado masivo y la conexión a la autopista de datos más accesible. Cuando el número de hogares multimedia crezca de miles a millones, se requerirá de una vasta selección de títulos y material para satisfacer a este mercado y también se ganarán enormes cantidades de dinero produciendo y distribuyendo esos productos (Zambrano, 2009).

### **1.6 Herramientas para el desarrollo de Multimedia.**

Las herramientas para el tratamiento de aplicaciones multimedia brindan el marco esencial para organizar y editar los elementos de su proyecto multimedia, incluyendo gráficos, sonido, animaciones y secuencia de video. Las herramientas de desarrollo se utilizan para diseñar interactividad y las interfaces del usuario, a fin de presentar su proyecto en pantalla y combinar los diferentes elementos multimedia en un solo proyecto cohesionado.

Los programas de desarrollo de multimedia brindan un ambiente integrado para unir el contenido y las funciones de su proyecto. Incluyen en general las habilidades para crear, editar e importar tipos específicos de datos; incorporar datos de las secuencias de reproducción u hoja de señalizaciones, y

proporcionar un método estructurado, o lenguaje, para responder a las acciones del usuario (Zambrano, 2009).

A continuación se mencionan algunas de las herramientas conocidas para el diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia comunes.

### **1.6.1 ToolBook.**

Ofrece una interfaz gráfica Windows y un ambiente de programación orientada a objeto para construir proyectos, o libros, a fin de presentar gráficamente información, como dibujos, imágenes digitalizadas a color, textos, sonido y animaciones. Un libro se divide en páginas y se guarda como un archivo en DOS. Las páginas pueden contener campo de texto, botones y objetos gráficos, dibujados o de mapas de bits. Usted construye un libro con páginas las vincula; la programación Open Script de ToolBook ejecuta las tareas interactivas y de navegación y define como se comportan los objetos.

ToolBook tiene dos niveles de trabajo: el lector y el autor. Usted ejecuta los guiones a nivel de lector. A nivel autor usted utiliza órdenes para crear nuevos libros, crear y modificar objetivo en las páginas y escribir guiones. ToolBook ofrece opciones de vinculación para botones y palabras claves, de forma que usted pueda crear guiones de navegación identificando la página a la que debe ir (Zambrano, 2009).

### **1.6.2 Visual BASIC (Windows).**

Sistema de programación para Windows que se utiliza a menudo para organizar y presentar los elementos multimedia. Está compuesto por controles (objetos) que residen en formas (o ventanas). Utiliza un código de lenguaje con sintaxis similar a BÁSICA o a GW-BASIC. El programa es controlado por eventos, es decir, códigos que se asocian a objetos y que no se ejecutan hasta que son llamados a responder a los eventos creados por el usuario o el sistema, tal como hacer clic con el ratón o al terminarse el tiempo de espera del sistema. Los controles se utilizan para crear la interfaces de usuario de una aplicación, incluyendo botones de orden, de opción, de verificación, cuadro de listas, cuadros combinados, cuadros de textos, barra de desplazamiento, marcos, cuadros de selección de archivos y directorios, relojes y barras de menú.

Una vez terminado su proyecto en Visual Basic puede convertirlo en archivo .EXE para que se ejecute como archivo de Windows independiente (Zambrano, 2009).

### **1.6.3 Authorware Professional (Windows).**

Los autores sin antecedentes técnicos pueden crear aplicaciones avanzadas sin ningún guión. Colocando iconos en línea de flujo usted podrá crear secuencias de eventos y actividades, incluyendo toma de decisiones e interacciones del usuario. Authorware es útil como herramienta de diseño para crear secuencia de escenas porque permite cambiar las secuencias, agregar opciones y reestructurar las interacciones simplemente arrastrando y soltando el icono. Puede imprimir sus mapas de navegación o diagrama de flujo, un índice del proyecto con notas con y sin los iconos asociados, las ventanas de diseño y presentación y una tabla de referencia cruzada de las variables.

Authorware ofrece más de doscientas variables del sistema y funciones para la captura, manipulación y despliegue de datos, y para controlar la operación de su proyecto. Las variables incluyen elementos de interacción, decisión, tiempo, vídeo, gráficos, generales, archivo y de usuarios; las funciones incluyen tareas del tipo de matemáticas, cadenas, manejo de tiempo, vídeo, gráficos, generales, de archivo y del usuario. Authorware proporciona vínculos para funciones de usuario externas escritas como DLLs en Windows (Zambrano, 2009).

### **1.6.4 Macromedia Flash MX.**

Otra herramienta para la creación de multimedia es la Macromedia Flash, la cual en sus versiones recientes, ha ampliado Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.

Esta herramienta permite a los diseñadores y desarrolladores integrar video, texto, audio y gráficos en experiencias dinámicas que le permiten al cliente adentrarse en su vivencia y que producen resultados superiores para marketing y presentaciones interactivas, aprendizaje electrónico e interfaces de usuario de aplicaciones.

Flash también avanza en la animación para Web ofreciendo sorprendentes efectos para disolver formas y crear transparencias. Las nuevas acciones de película permiten tener una increíble interactividad sin necesidad de usar ningún script. Macromedia Flash MX no es sólo un programa

para crear gráficos sino que es un lenguaje de programación. Mediante Action Script se pueden crear programas que, por ejemplo, busquen en una base de datos o interactúen con un programa en otro lenguaje (Ávalos, 2009).

### **1.6.5 Mediator.**

**Estructura:** Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer). El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde se crea el proyecto. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde se prueba el proyecto que se va diseñando, este puede compararse con el espectador, sólo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo. El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.

Esta herramienta está diseñada para la elaboración de presentaciones multimedia, es muy poderosa ya que tienes varias ventajas para el diseñador, como los scripts, que permiten crear un aspecto bien definido y podemos escribir procedimientos utilizando estructuras ya conocidas como son las de Visual Basic, Delphy, Java, etc. (Rodríguez, 2009).

Por su parte Jardinez (2009) plantea que el Mediator 8 presenta rasgos completamente nuevos y sumamente fáciles de usar. Se puede crear un slideshow del cuadro, un anuario interactivo o un catálogo video en minutos sin cualquier programación. Además, permite a varios usuarios que comparten una red para trabajar concurrentemente en el mismo proyecto en el modo del multi-usuario. Incorpora la herramienta del Dibujo que es muy poderosa y permite dibujar todos los tipos de formas diferentes. Por otra parte permite encontrar errores de la ortografía en su documento entero así como en las páginas individuales, apoya varios idiomas, incluso el americano y británico inglés, francés, alemán, italiano, español, holandés y dinamarqués.

Mediator es una poderosa herramienta para trabajar con presentaciones multimedia, con la cual podemos lograr un aspecto profesional.

### **1.7 Metodologías para el desarrollo de multimedia.**

Habitualmente el desarrollo de software multimedia suele hacerse utilizando directamente herramientas a nivel de implementación, descuidándose el importante proceso previo de análisis y diseño de los aspectos estructurales de la navegación e interfaz. Sin embargo, en los últimos años

existe una tendencia a considerar el desarrollo de multimedia con un enfoque de proceso de ingeniería del software, por lo que ya se han propuesto diferentes metodologías. Estas metodologías consideran un diseño previo a la construcción del sistema y ofrecen una serie de técnicas, más o menos formales, para recoger en diferentes modelos abstractos las especificaciones de la multimedia a desarrollar. Algunas de estas metodologías son:

### **1.7.1 HDM (Hypertext Design Model).**

Fue la primera aproximación que se hizo para dar soporte al desarrollo de sistemas de información Hipermedia. El objetivo era crear un modelo que fuera de utilidad para realizar el diseño de una aplicación de hipertexto. No es realmente una metodología de desarrollo. En realidad, HDM es una extensión del modelo entidad-relación, en el que se incluyen nuevos aspectos para el modelado de sistemas hipermedia. HDM propone un conjunto de elementos que incorporados al modelo entidad-relación (MER) permiten al diseñador especificar una aplicación. Estos elementos son las entidades, los componentes, las perspectivas, las unidades y los enlaces. Una entidad es la unidad mínima autónoma de cualquier modelo HDM (Díaz, 2008).

### **1.7.2 EORM (Enhanced Object Relationship Model).**

Es una Metodología de Relación entre Objeto, es definido por un proceso iterativo que se concentra en el modelado orientado a objetos por la representación de relaciones entre los objetos (acoplamientos) como objetos, es por ello que fue una de las primeras propuestas para Web centrada en el paradigma de la orientación a objetos.

Podemos mencionar que esta metodología consta de las siguientes fases:

- Fase de Definición y Análisis.
- Fase de Diseño.
- Fase de Implementación y Salida a Producción.

### **1.7.3 RMM (Relationship Management Methodology).**

A diferencia de su antecesora HDM, se puede considerar una metodología pues asume un ciclo de vida completo compuesto de siete fases o etapas en las que el diseñador va modelando la estructura de la aplicación y las posibilidades de navegación de la misma. La propuesta está basada en el modelo entidad-relación y en HDM. Partiendo de ellos define un nuevo modelo, el modelo RMDM,



que propone un lenguaje que permite describir los objetos del dominio, sus interrelaciones y los mecanismos de navegación hipertexto de la aplicación.

**Fases:**

Fase 1: Realización del modelo E-R.

Fase 2: Diseño de slices.

Fase 3: Diseño de la navegación.

Fase 4: Definición del protocolo de conversión.

Fase 5: Diseño de interfaz.

Fase 6: Implementación de la aplicación.

Fase 7: Fase de pruebas de la aplicación (Díaz, 2008).

#### **1.7.4 OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method).**

Esta metodología plantea el diseño de una aplicación de este tipo a través de cinco fases que se desarrollan de un modo iterativo. Estas fases son:

- Determinación de Requerimientos
- Diseño Conceptual
- Diseño de Navegación.
- Diseño de Interfaz Abstracto
- Implementación

OOHDM es una mezcla de estilos de desarrollo basado en prototipos, en desarrollo interactivo y de desarrollo incremental. En cada fase se elabora un modelo que recoge los aspectos que se trabajan en esa fase. Este modelo parte del modelo conseguido en la fase anterior y sirve como base para el modelo de la siguiente fase (Carrillo, 2010).

#### **1.7.5 OMMMA.**

La metodología OMMMA es una propuesta para el desarrollo de aplicaciones multimedia dentro del paradigma orientado a objeto, cubre las fases de especificación de requisitos, análisis, diseño e implementación. Está soportada por una herramienta case llamada OMMMA-TOOL. Los modelos de análisis y diseño se realizan utilizando el lenguaje OMMMA-L.

OMMMA-L despliega diagrama de clases y de estado de UML tanto como un diagrama de secuencia extendido y un diagrama de presentación recientemente introducido para especificar

adecuadamente la presentación visual dentro de un sistema de información Multimedia. OMMMA-L se encuentra sustentado en cuatro vistas fundamentales, donde cada una se asocia a un tipo de diagrama en particular.

- Vista Lógica.
- Vista de presentación espacial.
- Vista de comportamiento temporal predefinido.
- Vista de control interactivo (Díaz, 2008).

### **1.7.6 MULTIMET. Metodología propuesta.**

Se propone MULTIMET porque es una metodología que se utiliza para modelar el proceso de creación de una multimedia, orientada a las etapas de concepción más que a la descripción de la modelación del producto como tal. Está dividida en Etapas y estas a su vez en fases.

#### **Etapas y fases de MULTIMET.**

##### **Etapa 1: Estudio preliminar:**

###### **Fase 1.1: Definición del producto.**

En este punto deben quedar definidos algunos elementos básicos relacionados con las necesidades de los usuarios, estos elementos son necesarios para el desarrollo y para la ejecución del producto.

En esta fase se pueden contemplar los siguientes puntos:

- Necesidades del usuario y objetivos del producto: por qué surge el producto y en función de esto qué problemas debe resolver.
- Tecnología necesaria para el desarrollo del producto: qué equipamiento se requiere para el desarrollo (tener en cuenta las necesidades para la preparación de cada uno de los medios que pudieran estar presentes en la aplicación).
- Tecnología necesaria para la ejecución del producto: de qué medios debe disponer el usuario final para poder ejecutar satisfactoriamente la aplicación.
- Personal que trabajará en el desarrollo del producto: esto dependerá de la cantidad de medios a incluir y de la complejidad de la aplicación, se recomienda que estén presentes:
- Productor: Controla todo el desarrollo del diseño y de la aplicación, máximo responsable.

### **Fase 1.2:** Elaboración del plan de desarrollo.

Se confecciona un plan que incluya todas las etapas del desarrollo con fecha de inicio, fecha de terminación y responsable. Puede ser que hasta este momento no se tengan todos los elementos para definir una etapa en particular, en este caso, se va completando a medida que se avance.

En este momento se debe precisar el personal necesario para llevar a cabo el proceso, con cuál se cuenta, cuál debe ser contratado y cuáles servicios se solicitarán, es el momento de definir el grupo multidisciplinario que realizará el trabajo.

### **Fase 1.3:** Estudio de factibilidad.

Para hacer el estudio de factibilidad debemos tener en cuenta la factibilidad económica y la factibilidad técnica.

**Factibilidad económica:** En este punto deben analizarse varios factores, uno de los más importantes es la relación costos - beneficios, el impacto del producto final, costo de los elementos que hacen falta para el desarrollo y crecimiento potencial en el mercado.

El análisis de costos - beneficios debe tener en cuenta los beneficios tanto económicos como sociales que tendrá el producto. En los costos se debe incluir la inversión en la adquisición de equipamiento que en el caso de las aplicaciones Multimedia suelen ser necesarios, además los costos de los servicios técnicos y de la mano de obra que sea necesario contratar. Además incluir los costos en la producción de software donde se tienen en cuenta la digitalización de imágenes, textos, videos, sonido, desarrollo de animaciones, etc.

**Factibilidad técnica:** Lo más importante a considerar es si es posible disponer de todo el personal técnico y si se dispone de la tecnología necesaria, tanto desde el punto de vista de hardware como de software.

Como resultado debe quedar claro si es factible o no desarrollar el producto y continuar con el resto de las etapas.

Los principales resultados que deben quedar esclarecidos en esta primera etapa son:

- Por qué surge el producto y su importancia.
- De qué se dispone para su desarrollo.
- Cuál es el personal del equipo técnico.
- Qué necesitan los usuarios finales para ejecutar la aplicación.
- De qué tiempo se dispone para la realización del producto.

- Si será comercializado o no.

## **Etapa 2: Definición del contenido de la aplicación:**

### **Fase 2.1:** Definición de los objetivos:

En este caso se definen los objetivos desde el punto de vista de la aplicación propiamente dicho, teniendo en cuenta si es educativa, demostrativa o informativa.

### **Fase 2.2:** Identificación de la audiencia:

Uno de los aspectos más importantes es la correcta identificación del usuario final del sistema. Se debe tener en cuenta que los criterios de diseño están en función de satisfacerlos y un correcto análisis en este aspecto permitirá el cumplimiento de los objetivos antes señalados y definir qué contenido incluir y cómo hacerlo, para ello debe tenerse en cuenta un grupo de factores, a los cuales ya nos hemos referido, mencionemos entre otros:

- Habilidades en el uso de la computadora.
- Conocimiento del tema.
- Cómo utilizará la información que se presenta.
- Necesidad que tiene del producto.
- Frecuencia de consulta a la información.
- En qué ambiente se ejecutará la aplicación.

**Fase 2.3:** Especificación del contenido: Aquí deben destacarse los temas que serán tratados, en su orden de aparición y teniendo en cuenta para cada uno el nivel de detalle y la forma en que será estructurado. Igualmente ya debe tenerse la estrategia pedagógica a seguir para presentar y que a partir de este momento tendrá que empezar a tenerse en cuenta en la presentación de la aplicación.

**Fase 2.4:** Definición de los medios y sus objetivos: Para cada tema o parte de él debe tratar de definirse con qué medios va a ser representado y para cada medio utilizado debe quedar claro con qué objetivo aparecerá, todo esto determina la importancia que tienen su presencia en la aplicación. Los objetivos que pueden señalarse son: educar, informar, persuadir, entretener, complementar o una mezcla de ellos, también hace falta conocer la disponibilidad de cada medio y la fuente de obtención de cada uno. Para esto proponemos utilizar la siguiente tabla:

<b>Tema</b>	<b>Medio</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Disponible</b>	<b>Fuente</b>
	1			
	2			

Se considera disponible cuando se cuenta con el texto, la imagen, el sonido, el video, en cualquiera de los medios de almacenamiento comunes para cada uno de ellos, en caso de que deba crearse, no estará disponible y en ese caso la fuente será el medio para obtenerlo.

**Fase 2.5:** Establecimiento de normas de diseño.

Para cada medio debe quedar claro que forma tendrá dentro de la aplicación, esto es lo que garantiza la uniformidad. Estas características o parámetros son específicos para cada medio utilizado:

**Textos:**

- Por ciento máximo de ocupación de pantallas.
- Fuentes utilizadas para títulos.
- Fuentes utilizadas para texto normal.

**Imágenes:** Los parámetros de cada una están muy ligados con los objetivos que tienen en la aplicación, pero deben quedar claras las normas generales sobre todo teniendo en cuenta el espacio en disco de que se dispone, deben fijarse:

- Tamaño máximo y mínimo.
- Profundidad del color.
- Resolución de la imagen.

**Sonido:** Pueden ser utilizados diferentes tipos de sonido como: música de fondo, locución, efectos, cada uno debe ser tratado por sus características e importancia definiendo:

- Frecuencia de muestreo.
- Precisión del valor de cada muestra.

**Video / Animación:** Ocupan un importante volumen de disco, luego para la definición de sus características se tendrán en cuenta sus objetivos. No deben incluirse videos de muy larga duración porque esto influye en la capacidad y en la calidad. Los parámetros a fijar son:

- Duración.
- Parámetros de cada imagen.
- Parámetros del sonido.
- Cantidad de cuadros por segundo.

Como resultado de esta etapa deben quedar perfectamente definidas:

- Características del usuario a quien va dirigida la aplicación.
- Relación de temas que aparecerán reflejados con su estructuración.
- Para cada tema, medios a emplear, objetivos, disponibilidad y fuentes.
- Normas generales de diseño para cada medio.

### **Etapa 3: Especificación del contenido de la aplicación:**

#### **Fase 3.1:** Recopilación y preparación de los medios.

De acuerdo con las fuentes para obtener los medios definidos anteriormente, se procede a recopilar cada uno de ellos y luego a su preparación que en cada uno tendrá características especiales:

**Textos:** El texto puede ser almacenado en caracteres o como imagen, para definir esto debemos tener en cuenta las posibilidades de operación con la información y el espacio en disco. Las características generales de la aplicación son importantes.

Para almacenar un texto en caracteres, si la fuente de que se dispone es material escrito se deberá teclear o usar un programa en su digitalización y posteriormente realizar un exhaustivo proceso de revisión que implica un gran esfuerzo y personal, sin embargo en este caso los procesos de búsqueda pueden ser amplios y la información puede dividirse según las necesidades, para vincularse con otros elementos cuando lo demande la aplicación, el volumen de espacio que ocupan es pequeño.

Para almacenar un texto como una imagen solo se necesita digitalizar las imágenes y el proceso de revisión es más sencillo, sin embargo este texto solo puede mostrarlo, no puede realizar procesos de búsqueda y requiere mucho más espacio para ser almacenado. Con esta variante se respeta el diseño de documentos originales que hayan sido utilizados.

El volumen de información a incluir puede ser muy grande y si no es bien tratado desviarán la atención del usuario, el análisis del contenido de textos que aparecerán en cada pantalla debe ser bien estudiado, si tenemos en cuenta que en muchos casos resulta imposible sustituir los textos en las aplicaciones.

Se recomienda que para incluir la información en la aplicación tenga en cuenta:

- Separar sub -temas de interés.
- Seleccionar los textos que deben aparecer en cada pantalla de acuerdo a las normas.
- Seleccionar los conceptos e ideas generales que pueden ser extraídos sin que se afecte la idea central y ser luego consultados como información adicional e incluso ser compartidos desde otras partes de la aplicación.
- Selección para cada pantalla de textos las palabras calientes que forman parte del Hipertexto.
- Los textos que serán tratados como caracteres deberán ser siempre revisados y para esto utilizará un Editor de textos con facilidades, que permita obtener el texto con el formato de diseño definido y almacenar en ficheros con el formato compatible con el resto de la aplicación.

**Imágenes:** La preparación de las imágenes requiere un nivel de especialización, por los conocimientos de diseño que requiere y las facilidades en el manejo de herramientas especializadas. Si la fuente es papel u otro similar impreso, el primer paso será la digitalización de la imagen utilizando un Escáner y un software apropiado para esto. Después y válido también para aquellas imágenes disponibles en disco, se debe utilizar un editor o procesador para su edición. El objetivo es obtener la máxima calidad ajustando parámetros y tamaño.

**Sonido:** El sonido puede ser recuperado de disco o estar almacenado en un medio externo a la computadora como cinta CD musical, una locución, etc. Si lo tenemos en uno de los medios externos debemos como primer paso digitalizarlos, siguiendo las normas establecidas de diseño y con el uso de software especializado para la digitalización. Posteriormente y en esto se incluye el sonido que está en disco, se debe pasar al proceso de edición que permitirá ajustar el sonido según las necesidades, acotarlo, mezclarlo, limpiarlo de ruidos, etc. Este es un trabajo que requiere de un especialista para su culminación exitosa.

**Videos / Animación:** La fuente de los videos puede aparecer en una cinta, por lo tanto debe digitalizarse, para ello debe tener una máquina con tarjeta digitalizadora de vídeo y un software apropiado para ello, posteriormente se pasa al proceso de edición.

De igual forma para crear las animaciones deben tenerse en cuenta las normas de diseño.

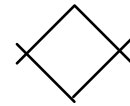
El equipo que se dedique a la actividad de diseño y preparación de los medios debe tener gran capacidad de almacenamiento y procesamiento.

### **Fase 3.2:** Elaboración del diagrama de flujo.

Este diagrama se propone que sea igual al de cualquier programa. Los símbolos a utilizar son:



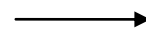
Pantalla principal de información



Bifurcación



Pantalla de información complementaria




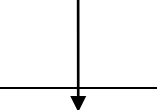
Navegación

Nos parece acertada la idea mostrada por otros autores de que los diseñadores puedan definir otros símbolos siempre que sean bien explicados.

Para facilitar la referencia posterior a cualquier elemento dentro del diagrama utilizaremos una hoja con cuadrícula de letras y números, donde se hace referencia a cada elemento señalando la fila y columna a la que pertenece (ejemplo A1).

Cada elemento dentro del diagrama se corresponde con una pantalla o elemento de información.



	1	2	3	4.....
A				
B				
C				
D				

El diagrama muestra la secuencia en que interactúa el sistema y las acciones posibles. Debe ser confeccionado desde la perspectiva del usuario y su interacción con el sistema. Cada línea hacia un elemento implica la posibilidad de retorno.

### Fase 3.3: Confección del Guión.

Con el diagrama se obtiene una idea del funcionamiento general e integral del sistema, sin embargo existen aspectos a tener en cuenta y que no se colocan en el diagrama como son:

- Tema tratado en cada elemento.
- Información que aparece en la pantalla.
- Acciones del usuario que determinan las respuestas del sistema.
- Respuesta del sistema a cada acción.
- Tratamiento de errores.

Para ello podemos establecer un guión, el cual puede ser elaborado a través de la siguiente tabla para facilitar el trabajo:

Tema	Posición Diagrama	Entradas	Alcance Información	Acciones de los usuarios	Respuesta del sistema	Tratamiento de Errores

Para cada elemento del diagrama se deben indicar todas las acciones posibles del usuario, a través de la selección de botones, palabras de Hipertexto (subrayadas), presionando alguna tecla y para cada una que acción toma el sistema.

Al finalizar esta etapa debe quedar disponible:

- Biblioteca de medios asociados con los elementos del diagrama.
- Diagrama de Flujo de interacción.
- Guión

#### **Etapa 4: Desarrollo de la aplicación:**

Cuando se llega a este punto en el desarrollo ya está preparada toda la información a incluir y diseñado el funcionamiento integral del sistema desde el punto de vista de las acciones del usuario, queda lo relacionado con la integración de todos los medios a partir de una prueba exitosa del guión y el diagrama de flujo.

**Fase 4.1:** Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión.

Debe existir total correspondencia entre lo que ilustra el diagrama de flujo y lo que aparece en el guión, esto debe ser revisado cuidadosamente teniendo en cuenta que la secuencia Acción - Respuesta par cada elemento del diagrama tenga sentido en todos los casos y esté correctamente expresado en el guión. Hay que verificar que todas las acciones imprevistas han sido tenidas en cuenta.

**Fase 4.2:** Selección del Lenguaje de programación o Sistema de Autor.

Aquí se trata de seleccionar la herramienta de ensamblaje de la aplicación que debe cumplir algunos requisitos como son:

- Programación visual para garantizar eficiencia.
- Facilidades para la manipulación de recursos Multimedia.

Estas herramientas pueden ser:

**Lenguaje de programación:** Permiten la programación visual de aplicaciones, incidiéndose en el uso de bibliotecas de control de dispositivos. Son más flexibles y eficientes en la ejecución de las aplicaciones pero requieren de un mayor nivel de habilidad técnica y se consume más tiempo en el desarrollo.

**Sistema de autor:** Pueden ser de diferentes tipos:

- Basados en Líneas de Tiempo: El esquema de control es basado en un horizonte de tiempo, sobre el cual existen diferentes canales en los cuales se hace control de las intervenciones de cada uno de los dispositivos. Escaso control de las acciones del usuario (ejemplo: Mediablitz).
- Basados en diagramas de flujo: La lógica de la aplicación se estructura a manera de un diagrama de flujo lógico, en el cual se visualizan las trayectorias y los elementos que forman parte de ellas. Permiten el control directo de la interacción con el usuario, identificando sus respuestas y definiendo líneas de acción ante cada una de ellas (ejemplo: Authorware Star).
- Basados en páginas: La aplicación se estructura en páginas en las cuales existen tanto criterios de linealidad como rutas alternativas, definidas en función de acciones del usuario. Permiten el control de estas acciones (ejemplo: Mediator).

Estos Sistemas de autor contienen un conjunto de herramientas que brindan entornos de trabajo y bloques básicos prefabricados para la creación de las aplicaciones Multimedia muchos de los cuales pueden ser utilizados incluso por los no programadores. Se recomiendan para aplicaciones con gran variedad de contenidos. Entre sus beneficios tenemos ciclos de desarrollo más cortos, características más predecibles y mayor confiabilidad del producto final.

**Fase 4.3:** Integración del contenido y los medios en su forma final.

Una vez expresados todos los elementos del diseño y seleccionado el lenguaje de programación, se ensamblan todos los elementos desarrollando un producto de software, esta tarea es responsabilidad de los programadores que deben ajustarse al guión y utilizar las normas de diseño definidas y las bibliotecas con la información.

Debe tenerse en cuenta por parte de los especialistas la confección de la Ayuda del sistema.

Una vez finalizada la etapa debe quedar definido:

- Qué lenguaje de programación o sistema de autor será utilizado.
- Documentación asociada con el programa de computación.

### **Etapa 5: Prueba de la aplicación:**

En ningún proyecto informático debe pasarse por alto el proceso de pruebas que es el que garantiza la salida de un producto de calidad. Un software Multimedia debe revisarse desde dos puntos de vista:

- Solidez de la información: Toda la información contenida en la aplicación debe ser verificada en cuanto a:
  - No existencia de errores ortográficos.
  - Calidad de los medios que se muestran.
  - Correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla.
  - Cumplimiento de las normas de diseño.
- Adecuado funcionamiento: En este caso se trata de comprobar que cada acción del usuario tenga una respuesta correcta del sistema y que no ocurran errores imprevistos. Es necesario revisar lo previsto en el diseño de la interfaz.

#### **Fase 5.1:** Elaboración de protocolo de prueba.

Cada uno de los puntos de vista antes expresado puede ser revisado a la vez o por separado, esto depende de la complejidad del sistema, el tamaño de la aplicación o la conveniencia a la hora de efectuar las pruebas.

**Solidez de la información:** Revisión de cada pantalla verificando los tipos de errores de acuerdo a lo ya tratado y comprobando con las fuentes y las normas de diseño establecidas.

**Adecuado funcionamiento:** En una aplicación Multimedia el usuario del sistema puede acceder a la información de forma no secuencial, o sea, satisfaciendo su curiosidad o necesidad según sea el caso. Si se entrega un producto de este tipo para ser probado, los probadores en su interacción podrían dejar de recorrer algún camino y por tanto dejar el sistema vulnerable en zonas no revisadas.

De acuerdo con el diagrama de flujo y el guión debe elaborarse un protocolo de pruebas que garantice el recorrido a todas las vías posibles y que además permita comprobar si el programa se ajusta completamente a lo deseado.

**Fase 5.2:** Revisión y comprobación por el usuario.

Crear un grupo externo al del proyecto para realizar las pruebas que se ejecutarán de acuerdo al calendario fijado y guiados por el protocolo.

Como resultado de esta etapa debe aparecer:

- Protocolo de prueba utilizado.
- Resultado de las pruebas.

Como se observa esta metodología proyecta un grupo de tareas que recogen los aspectos básicos para la confección de una aplicación MM. Para cada etapa están definidos los pasos a seguir y cada una debe desarrollarse teniendo en cuenta el refinamiento a etapas anteriores, por tanto el trabajo del productor debe tener en cuenta todos los elementos posibles para que las diferentes partes puedan trabajar por separado y a su vez en paralelo con los otros, disponiendo de los medios necesarios en cada momento, esto hace necesario elaborar un calendario de trabajo exacto que debe cumplir cada especialista y revisar cada paso antes de pasar al próximo. Recordamos que sea cual sea la metodología que se utilice y que estará muy relacionada con el diseño computacional, tiene que tenerse en cuenta los elementos del diseño educativo y de la interfaz.

**Etapa 6: Preparación para su distribución:**

Un producto que utiliza técnicas de Multimedia en muchos casos puede resultar de interés comercial, por lo que si se decidió su comercialización debe prestársele la máxima atención.

**Fase 6.1:** Determinación de la forma de distribución:

Debe decidirse si se distribuirá utilizando disquete o CD-ROM, la tendencia actual es a distribuir los productos en CD-ROM como ya se ha planteado. Pueden aparecer causas que determinen utilizar los disquetes, como por ejemplo: la no tenencia de lectores de CD entre los usuarios potenciales, no ocupar gran capacidad de memoria la aplicación que no justifica los gastos, etc.

**Fase 6.2:** Diseño de la empaquetadura:

Se entiende como empaquetadura, el medio que se utilizará para contener los discos que componen el producto. Debe incluirse:

- Para disquetes: Diseño de la etiqueta.
- Para CD: Diseño de carátula.

El tipo de empaquetadura (cajas plásticas, sobres de nylon, cartulina, etc.) se selecciona teniendo en cuenta la disponibilidad en el mercado, el tipo de producto, el presupuesto de que se dispone. Cualquiera sea el tipo seleccionado deben diseñarse los materiales asociados a la misma y una portada.

**Fase 6.3:** Preparación para su producción:

Si son disquetes: Preparación de instalador.

- Preparación del primer juego de discos.
- Prueba de la aplicación preparada desde discos.
- Envío a producción.

Si es CD-ROM: Preparación de instalador

- Preparación en disco duro de una simulación del contenido del CD.
- Quema del pre máster.
- Prueba de la aplicación desde el pre máster.
- Envío a producción.

**Fase 6.4:** Elaboración de documentos comerciales:

Si se decidió producir una aplicación para su comercialización, debe trabajarse y en paralelo con el resto de las etapas en las líneas y estrategias de comercialización con el estudio de todos los clientes potenciales y la preparación de todos los materiales que permitirán promocionar el producto. Si no se cuenta con un Departamento comercial que pueda desarrollar con éxito la tarea, ésta debe ser confiada a Empresas especializadas.

Como resultado debe quedar:

- Producto final empaquetado.
- Documentos comerciales.

### **1.8 Conclusiones del capítulo.**

En este capítulo se realizó una descripción de los antecedentes históricos de Las Espartaquiadas del Níquel y una valoración de los principales conceptos asociados al contexto del problema. Se analizó la utilidad que tiene un producto multimedia en el mundo y en nuestro país. Se consideraron las herramientas y metodologías a utilizar para el desarrollo de este tipo de aplicación y se aclaró la selección de cada una de ellas para el proceso de desarrollo del software.

## **Capítulo 2: Planificación y diseño de la aplicación.**

### **2.1 Introducción.**

En el siguiente capítulo se describen las 3 primeras etapas de la Metodología MULTIMET con el fin de aportar una clara visión de la planificación y el diseño de la aplicación. Al finalizar este capítulo deben quedar bien claros los objetivos del producto, el tratamiento que llevó la información antes de ser insertada en la multimedia, la definición del contenido que llevará la aplicación y se utiliza un diagrama para lograr un mejor entendimiento de la estructura de la aplicación.

### **2.2 Estudio Preliminar.**

#### **2.2.1 Definición del producto.**

##### Necesidad del usuario y objetivos del producto.

Las Espartaquiadas del Níquel generan un gran volumen de información de diversa clase la cual se encuentra dispersa y parte no está digitalizada, por lo que surge la necesidad de un software que permita la centralización y divulgación de las actividades deportivas desarrolladas en estos eventos. El objetivo de este producto es brindar a todas las personas una opción interesante para conocer todas las actividades desarrolladas en Las Espartaquiadas del Níquel.

##### Tecnología necesaria para el desarrollo del producto.

Para el desarrollo de este producto se hace necesario el siguiente equipamiento:

- Grabadora de sonidos.
- Cámara fotográfica.
- Cámara de video.
- PC con Sistema Operativo Windows, tarjeta de audio y video.
- Instalación de programas editores de medios audiovisuales: Sony Vegas 7.0, Portable Adobe Photoshop CS3 en Español.

##### Tecnología necesaria para la ejecución del producto:

###### **Software**

- Sistema Operativo Windows.

###### **Hardware**

- Mouse.



- Tarjeta de audio y video capaz de reproducir medios digitales.
- Bocinas o audífonos.
- Lector de CD.
- Pentium II, 512 MB de RAM y 423 MB espacio en disco duro.

### 2.2.2 Elaboración del plan de desarrollo.

En la siguiente tabla se muestra el plan de desarrollo que incluye todas las etapas del desarrollo del producto, con fecha de inicio, fecha de terminación y responsable. Esta fue completándose a medida que se fue avanzando en el desarrollo de la aplicación.

Tabla 1: Plan de Desarrollo.

No.	Etapas de Desarrollo	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Responsable
1	Estudio Preliminar.	1/09/2009	1/10/2009	Productora
2	Definición del contenido de la aplicación.	2/10/2009	1/11/2009	Guionista
3	Especificación del contenido de la aplicación.	2/11/2009	1/01/2010	Recopilador, Editora, Guionista y Productora
4	Desarrollo de la aplicación.	2/01/2010	25/06/2010	Productora
5	Prueba de la aplicación.	Durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación.		Productora
6	Preparación para la distribución.	Durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación.		Productora

### 2.2.3 Estudio de factibilidad.

El desarrollo del software no ocasiona gasto económico y no produce beneficio económico alguno. Por lo que para determinar si es factible o no desarrollar el producto y así continuar con el resto de las etapas, se realizó un estudio de factibilidad técnica que permite conocer si es posible disponer de todo el personal técnico y si se dispone de la tecnología necesaria, tanto desde el punto de vista de hardware como de software. Para realizar este estudio de factibilidad se tuvo en cuenta:

➤ Beneficio social.

La construcción del software Multimedia para Las Espartaquiadas del Níquel brindará a las entidades participantes y fundadores un sistema capaz de agrupar toda la información acerca de este evento, constituye una herramienta única en su tipo donde las personas interesadas tendrán mayor interacción con los resultados de las actividades y permitirá acceder a la información de manera más fácil gracias a la utilización los recursos informáticos.

➤ ¿De qué se dispone para su desarrollo?

Para su desarrollo se dispone de una cámara fotográfica, una cámara de video, grabadora de sonidos, una PC con Sistema Operativo Windows, tarjeta de audio y video, herramientas editoras de medios audiovisuales: Sony Vegas 7.0 y Portable Adobe Photoshop CS3 en Español instalados.

Las imágenes de los eventos, los videos resúmenes y los artículos e investigaciones escritas acerca de Las Espartaquiadas del Níquel se encuentran digitalizadas y concentradas. Falta digitalizar y concentrar las opiniones de los fundadores, la historia organizada por deportes, la ficha técnica de las glorias deportivas que fueron invitadas a los eventos, la ficha técnica, imágenes y las opiniones de los mejores atletas que han participado.

➤ ¿Cuál es el personal del equipo técnico?

Para el desarrollo del producto se cuenta con un equipo técnico formado por tres personas:

MSc. Luis Arnol Martínez Hernández: Guionista y Recopilador de la información.

Ramona Cala Guilian: Recopiladora de la información.

Isabel Thomas Arca: Editora de medios audiovisuales, diseñadora y productora de la aplicación.

➤ ¿Qué necesitan los usuarios finales para ejecutar la aplicación?

Para que los usuarios finales puedan ejecutar exitosamente la aplicación necesitan: una PC con lector de CD, tarjeta de audio y video capaz de reproducir medios digitales, mouse, bocinas o audífonos y capacidad de disco duro de 423 MB. Además debe ajustar la pantalla a una resolución de 1024 x 768.

➤ ¿De qué tiempo se dispone para la realización del producto?

Para la realización de este producto informático se dispone de un plazo de 8 meses.

- Si será comercializado o no.

Aunque el producto no será comercializado, se requiere tomar todas las medidas para su completa distribución.

## **2.3 Definición del contenido de la aplicación.**

### **2.3.1 Definición de los objetivos.**

La multimedia es informativa. Se definieron como objetivos de la misma:

- Mostrar la historia de cada una de las ediciones de las Espartaquiadas organizada por años y por deportes.
- Mostrar los artículos e investigaciones escritos referentes a Las Espartaquiadas.
- Mostrar las fotos tomadas en las diferentes actividades realizadas en los eventos.
- Mostrar los videos que resumen los eventos.
- Exponer las opiniones de los fundadores de Las Espartaquiadas.
- Manifiestar la relación de Glorias Deportivas Nacionales que fueron invitadas a los eventos.
- Mostrar las entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas.
- Revelar los récords que se han producido en cada una de Las Espartaquiadas.
- Mostrar las fichas técnicas y las opiniones de los mejores atletas que han participado en estos eventos.
- Publicar las efemérides deportivas del municipio.
- Informar a todas las personas que quieran conocer detalladamente estos eventos.

### **2.3.2 Identificación de la audiencia.**

La aplicación podrá ser utilizada por todas las personas que tengan conocimientos básicos sobre el manejo de la computadora y que deseen conocer detalladamente las actividades desarrolladas en Las Espartaquiadas del Níquel. Los usuarios no necesitan conocer previamente acerca de estos eventos.

La interfaz es sencilla pues se utilizaron algunos elementos en el diseño como la utilización de colores sencillos y frescos como el color azul, que es un color frío y denota ecuanimidad. Es interesante e interactiva pues los usuarios pueden navegar libremente por la aplicación, escogiendo lo que desean ver en el momento que quieran y no en un orden predeterminado y logrando así la confianza y el agrado de los usuarios con la aplicación.

### 2.3.3 Especificación del contenido.

Los temas que serán tratados en la aplicación son:

1. Historia de Las Espartaquiadas organizada por años y por deportes.
2. Artículos escritos acerca de Las Espartaquiadas.
  - 2.1. Alternativas de organización de Las Espartaquiadas (Investigación).
3. Presentación de Fotos acerca de las diferentes actividades deportivas desarrolladas en estos eventos.
4. Resúmenes de Videos de los eventos.
5. Opiniones de los Fundadores de Las Espartaquiadas.
6. Relación de Glorias Deportivas cubanas invitadas a los eventos.
7. Entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas.
8. Récord que se han producido.
9. Mejores atletas que han participado.
10. Efemérides deportivas del municipio.

### 2.3.4 Definición de los medios y sus objetivos.

Para cada tema o sub-tema se definen con qué medios va a ser representado y para cada medio utilizado se menciona con qué objetivo aparecerá. Todo esto determina la importancia que tiene su presencia en la aplicación y se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2: Definición de los medios y sus objetivos.

<b>Tema</b>	<b>Medio</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Disponible</b>	<b>Fuente (Formato)</b>
Historia de Las Espartaquiadas organizada por años y por deportes.	- Texto - Imagen	Informar	Si	En la aplicación .jpeg
Artículos escritos acerca de Las Espartaquiadas. Alternativas de organización de Las Espartaquiadas (Investigación).	- Texto - Imagen	Informar y complementar	Si	.pdf y en la aplicación Imagen: .bmp
Presentación de Fotos acerca de las diferentes actividades deportivas	- Imagen	Entretener	Si	.jpeg y .bmp

desarrolladas en estos eventos.				
Resúmenes de Videos de los eventos.	- Video	Entretener	Si	.wmv
Opiniones de los Fundadores de Las Espartaquiadas.	- Texto - Video	Informar y complementar	Si	En la aplicación .wmv
Relación de Glorias Deportivas cubanas invitadas al evento.	- Texto - Imagen	Entretener	Si	En la aplicación .jpeg
Entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas.	- Imagen - Video	Informar y complementar	Si	.jpeg .wmv
Récord que se han producido.	- Texto	Informar	Si	En la aplicación
Mejores atletas que han participado.	- Texto - Imagen - Sonido	Informar	Si	En la aplicación .jpeg .wav
Efemérides deportivas del municipio.	- Texto	Informar	Si	En la aplicación

### 2.3.5 Establecimiento de normas de diseño.

En las aplicaciones multimedia se utilizan varios tipos de información: textos, imágenes, sonidos y videos. Cada uno de estos requiere de algunas características para lograr uniformidad en su aparición en la aplicación.

#### Textos

Los tipos de fuentes que se utilizan son los estándares que se encuentran en el sistema operativo para así evitar las instalaciones extras en los equipos y sistemas donde se implantará la aplicación final.

Los tamaños y estilos de letras se utilizan para resaltar hipervínculos, dar importancia y diferenciar los subtítulos y títulos del resto del texto.

Por ciento máximo de ocupación de pantallas: 70%

Fuentes utilizadas para títulos: Times New Roman, Cursiva, 70.

Fuentes utilizadas para subtítulos: Times New Roman, Cursiva, 35.

Fuentes utilizadas para texto normal: Arial, Normal 25.

#### Imágenes

Las imágenes que aparecerán en la aplicación serán de formato: BMP, JPEG y PNG.

Tamaño mínimo: 34px x 34px.

Tamaño máximo: 650px x 600px.

## **Sonido**

El sonido es un poderoso recurso que se puede utilizar en las aplicaciones para adornar y llamar la atención del usuario. Sin embargo, todos los excesos tienen problemas es por ello que la utilización de sonido fue restringida. Para esto se tuvieron en cuenta algunos de los parámetros mencionados a continuación.

Repetición del sonido: Este recurso se utiliza en la aplicación para informar al usuario del cambio a la pantalla de presentación.

Discreción en el uso de sonido: La utilización de sonido está asociada al esquema y estilo de la aplicación.

Control del sonido: El usuario tiene el control suficiente para bajar o subir el volumen de todos los sonidos asociados a la aplicación.

## **Video**

El video es un medio ideal para mostrar los atributos dinámicos de un concepto o proceso, en los cuales no alcanza con mostrar una descripción escrita del proceso o imágenes estáticas del mismo. Como parte de los medios incorporables a la aplicación, éste también debe ser explotado de una forma racional y medida para no demorar excesivamente la elaboración de las aplicaciones y crear confusión de información al usuario de las mismas. Por esta razón se siguieron algunas sugerencias para la incorporación de video en esta aplicación:

Estilo de presentación del video: la aparición de la ventana de video dentro de la aplicación varía de acuerdo con la selección de los usuarios. Esta ventana aparece con todas las opciones de un reproductor de video (subir y bajar volumen, reproducir, pausa, parar, reiniciar).

Control del usuario: El usuario tiene la potestad de interrumpir, reiniciar el video o cambiar las opciones del reproductor tantas veces como él lo desee.

Los estándares que se utilizaron para la aparición de video en esta aplicación fueron:

- Duración: entre 0:00:40 y 0:01:30.
- Parámetros del sonido: Frecuencia-44 kHz, Tamaño de muestra de audio-16 bit y Velocidad de transmisión- máx. 2447 kbps.
- Cantidad de cuadros por segundo- máx. 2372 kbps.

## 2.4 Especificación del contenido de la aplicación.

### 2.4.1 Recopilación y preparación de los medios.

De acuerdo con las fuentes para obtener los medios definidos anteriormente, se procedió a recopilar cada uno de ellos preparándolos así con sus características especiales.

**Textos:** El texto se encuentra almacenado en caracteres (98), como imagen (11) y como archivo .pdf (1).

**Imágenes:** Las imágenes se escogieron de manera que representaran a cada uno de los temas. Las fotos de las actividades deportivas ya se encontraban digitalizadas por lo que se pasó directamente a su edición según las normas de diseño. Las imágenes sobre los mejores atletas se tomaron con la cámara digital y luego se procedió a su edición según las normas de diseño.

**Sonido:** La música de fondo ya se encontraba digitalizada. Las entrevistas (habla) se tomaron con la grabadora de sonidos y la cámara de video por lo que se necesitó digitalizarlas siguiendo las normas establecidas de diseño y con el uso de software especializado para la digitalización.

Se utilizan 2 tipos de sonidos que son: música de fondo y habla en entrevistas. Los estándares para su utilización fueron recogidos en la tabla 2.3:

Tabla 3: Valores de cada muestra de sonido.

Tipo de Sonido	Formato	Duración	Canal	Velocidad de muestra
Música de fondo	.wma	00:02:46	Estéreo	44 kHz.
Entrevistas (habla)	.wav	Entre 00:00:23 y 00:01:25	Estéreo	44 kHz.

**Videos:** Los videos de entrevistas a funcionarios y glorias deportivas ya se encontraban digitalizados. Los videos de entrevistas a fundadores se tomaron con la cámara de video y luego se procedió a digitalizarlos.

### 2.4.2 Elaboración del diagrama de flujo.

Para conformar la estructura de la aplicación se crea el diagrama de flujo que consiste en representar cada una de las interacciones entre cada una de las pantallas que conformará la aplicación (recordar que cada flecha de navegación implica la posibilidad de retorno).

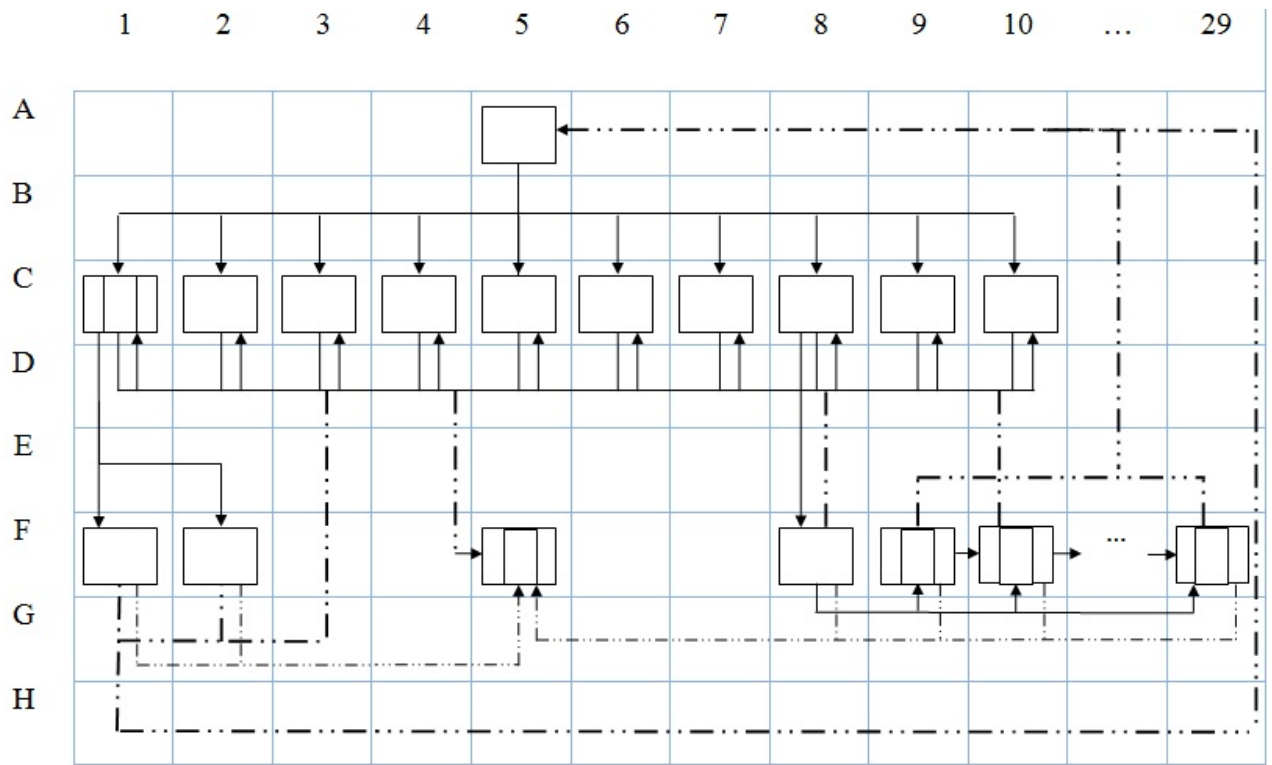


Figura 1: Diagrama de flujo.

Tabla 4: Leyenda del Diagrama de flujo.

	Pantalla de Información Principal.	6C	Pantalla de Fundadores.
	Pantalla de Información Complementaria.	7C	Pantalla de Mejores Atletas.
	Navegación (implica la posibilidad de retorno).	8C	Pantalla de Artículos.
	Sin posibilidad de retorno.	9C	Pantalla de Efemérides.
6A	Pantalla de Presentación del Contenido.	10C	Pantalla de Récords.
1C	Pantalla de Historia de Las Espartaquiadas.	6C	Pantalla de Artículos.
1F	Pantalla de Historia por Años.	5F	Pantalla de Créditos.
2F	Pantalla de Historia por Deportes.	8F	Pantalla de Investigación.
2C	Pantalla de Galería de Fotos.	9F	Pantalla de Indicador 1.
3C	Pantalla de Galería de Videos.	10F	Pantalla de Indicador 2.
4C	Pantalla de Entrevistas.	29F	Pantalla de Indicador 30.
5C	Pantalla de Glorias Deportivas.	...	Continúan los Indicadores.



### 2.4.3 Confección del guión.

Con la elaboración del diagrama de flujo se tiene una idea del funcionamiento general que tendrá la aplicación pero con la confección del guión se determinarán los elementos y las funciones que tendrá cada uno, se demostrarán las acciones posibles del usuario y la respuesta que le da el sistema a cada una de estas acciones.

Tabla 5: Guión.

Tema	Posición Diagrama	Entradas	Alcance Información	Acciones de los usuarios	Respuesta del sistema
Todos los temas	Todas las pantallas	Clic	Botón “Salir”	Salir de la aplicación	El sistema muestra la pantalla con los Créditos (2M) y termina la ejecución de la aplicación.
Contenido de la aplicación ( C )	5A	Clic	Texto (Subtítulo “Historia”)	Seleccionar “Historia”	El sistema muestra la pantalla Historia con una breve reseña histórica de Las Espartaquiadas del Níquel y los subtítulos “Historia por Años” e “Historia por Deportes”.
			Texto (Subtítulo “Artículos”)	Seleccionar “Artículos”	El sistema muestra la pantalla Artículos con el nombre de los artículos escritos sobre el tema, una opción para abrir una tesis y el subtítulo “Investigación”.
			Texto (Subtítulo “Galería de Fotos”)	Seleccionar “Galería de Fotos”	El sistema muestra la pantalla Galería de Fotos.
			Texto (Subtítulo “Galería de Videos”)	Seleccionar “Galería de Videos”	El sistema muestra la pantalla Galería de Videos.

			Videos”)		
			Texto (Subtítulo “Fundadores”)	Seleccionar “Fundadores”	El sistema muestra la pantalla Fundadores mencionando algunos de los fundadores de Las Espartaquiadas.
			Texto (Subtítulo “Glorias Deportivas”)	Seleccionar “Glorias Deportivas”	El sistema muestra la pantalla Glorias Deportivas con los nombres de las glorias deportivas que han sido invitadas a estos eventos.
			Texto (Subtítulo “Entrevistas”)	Seleccionar “Entrevistas”	El sistema muestra la pantalla Entrevistas.
			Texto (Subtítulo “Mejores Atletas”)	Seleccionar “Mejores Atletas”	El sistema muestra la pantalla Mejores Atletas con los nombres de los mejores atletas que han participado en estos eventos.
			Texto (Subtítulo “Efemérides”)	Seleccionar “Efemérides”	El sistema muestra la pantalla Efemérides con los meses del año y las principales actividades del calendario deportivo anual.
Historia ( H )	1C	Clic	Texto (Subtítulo “Historia por Años”)	Seleccionar “Historia por Años”	El sistema muestra la pantalla Historia por Años presentando el primer comité deportivo de la primera Espartaquiada y los años de las ediciones del resto.

			Texto (Subtítulo “Historia por Deportes”)	Seleccionar “Historia por Años”	El sistema muestra la pantalla Historia por deportes presentando los deportes en los que se compite en estas actividades.
Historia por Años (HA)	2B	Clic	Texto <Año >	Seleccionar Año	El sistema muestra la información del año que escogió.
Historia por Deportes ( HD )	3B	Clic	Texto <Deporte>, Imagen	Seleccionar Deporte	El sistema muestra la información del deporte que escogió.
Artículos ( A )	2C	Clic	Texto <Nombre del Artículo>	Seleccionar Artículo	El sistema muestra el artículo que el usuario escogió para leer.
			Texto “Abrir Tesis de Luis”, Imagen	Abrir Tesis y leer	El sistema abre un archivo ( <i>Tesis de Luis. pdf</i> )
			Texto “Investigación”	Seleccionar Investigación	El sistema muestra la pantalla investigación con las partes de las alternativas de organización de Las Espartaquiadas.
Investigación ( I )	3C	clic	Texto “Parte 1”	Seleccionar Parte 1 de la alternativa.	El sistema muestra un texto con los primeros 5 indicadores de la alternativa y un hipertexto “Detalles” en cada uno.
			Texto “Parte 2”	Seleccionar Parte 2 de la alternativa	El sistema muestra los indicadores del 6 al 10 y un hipertexto “Detalles” en cada uno.

			Texto “Parte 3”	Seleccionar Parte 3 de la alternativa	El sistema muestra los indicadores del 11 al 15 y un hipertexto “Detalles” en cada uno.
			Texto “Parte 4”	Seleccionar Parte 4 de la alternativa	El sistema muestra los indicadores del 16 al 20 y un hipertexto “Detalles” en cada uno.
			Texto “Parte 5”	Seleccionar Parte 5 de la alternativa	El sistema muestra los indicadores del 21 al 25 y un hipertexto “Detalles” en cada uno.
			Texto “Parte 6”	Seleccionar Parte 6 de la alternativa	El sistema muestra los indicadores del 26 al 30 y un hipertexto “Detalles” en cada uno.
			Hipertexto “Detalles”	Seleccionar Detalles	El sistema muestra una pantalla independiente para cada detalle de cada indicador seleccionado.
Galería de Fotos ( GF )	2E	Clic	Texto <Nombre del evento>	Seleccionar el evento del cual quiere ver las fotos.	El sistema muestra un rollo con las fotos del evento seleccionado.
		Puntero del mouse sobre	Imagen	Posicionarse encima de la foto que desea ver.	El sistema muestra en un cuadro la foto ampliada sobre la cual el usuario se posicionó.
Galería de videos (GV)	2F	clic	Texto <Resumen>, Imagen	Seleccionar el video resumen que desea ver.	El sistema muestra un reproductor de video que le permite al usuario ver el video resumen que seleccionó con sus opciones de video.

Fundadores (F)	2G	Clic	Botón “Siguiente”	Ver la información siguiente	El sistema oculta el cuadro de texto que apareció en la pantalla y muestra los nombres de los fundadores.
			Botón “Anterior”	Ver la información anterior	El sistema muestra el cuadro de texto que ocultó anteriormente.
			Texto <Nombre del fundador>	Seleccionar el fundador que del que desea ver la opinión.	El sistema muestra la entrevista del fundador que el usuario escogió.
Glorias Deportivas (GD)	2H	Clic	Texto <Nombre de la figura>	Seleccionar el nombre de la figura de la cual desea conocer la información.	El sistema muestra la información acerca de la gloria deportiva que el usuario escogió.
Entrevistas (E)	2I	Clic	Imagen	Seleccionar el entrevistado.	El sistema muestra un reproductor de video que le permite al usuario observar la entrevista que seleccionó.
Récord (R)	2J	Clic	Texto <No. de evento y Año>	Seleccionar el No. de Espartaquiada de la que desea ver el récord.	El sistema muestra un cuadro de texto que le permite al usuario ver la información del evento y año que seleccionó.
Mejores Atletas (MA)	2K	clic	Texto <Nombre del Atleta> Imagen	Seleccionar el atleta del que desea ver a	El sistema muestra la información del mejor atleta que el usuario seleccionó.

				información.	
Efemérides ( E )	2L	Clic	Texto <Mes>	Seleccionar el mes.	El sistema muestra un cuadro de texto que le permite al usuario ver la información del mes en que ocurre la efeméride.

## 2.5 Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se realizó un estudio preliminar y un estudio de factibilidad sobre el producto que se pretende desarrollar. Se definió y especificó el contenido que tendrá la aplicación quedando así definidos los objetivos y las normas de diseño para cada uno de los medios, resultando disponibles la biblioteca de medios asociados con los elementos del diagrama, el diagrama de flujo y el guión de interacción del usuario con el sistema. Como resultado de este capítulo quedó esclarecido el por qué surge el producto y su importancia, de qué se dispone para su desarrollo, cuál es el personal del equipo técnico y qué necesitan los usuarios finales para ejecutar la aplicación.

## **Capítulo 3: Desarrollo, pruebas y preparación para la distribución de la aplicación.**

### **3.1 Introducción.**

En este capítulo se selecciona la herramienta de ensamblaje que permitió integrar el contenido en su forma final, se presentan todas las pruebas realizadas para garantizar la calidad del producto y se prepara el mismo para su distribución. Estos procesos corresponden a las tres últimas etapas de la metodología MULTIMET.

### **3.2 Desarrollo de la aplicación.**

#### **3.2.1 Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión.**

Se revisó cuidadosamente el guión teniendo en cuenta las acciones de los usuarios y las respuestas del sistema para que cada elemento del diagrama de flujo tenga sentido en todos los casos. Todas las acciones imprevistas fueron tomadas en cuenta.

##### Acción del usuario

Recorrer cualquier otra pantalla de la aplicación desde la que se encuentra.

##### Respuesta del sistema

El sistema permite al usuario a través de imágenes representativas ir a cualquier página de la aplicación desde la que se encuentra sin tener que acceder a la página de contenido.

##### Acción del usuario

Subir o bajar volumen del sonido de fondo desde cualquier página de la aplicación.

##### Respuesta del sistema

El sistema brinda la posibilidad de subir o bajar el volumen del sonido de fondo desde cualquier página de la aplicación.

#### **3.2.2 Selección del Lenguaje de programación o Sistema de Autor.**

Se selecciona como herramienta de ensamblaje para el contenido y sus medios en su forma final, un sistema de autor basado en páginas pues en la estructura de una aplicación basada en este tipo de herramienta pueden existir tanto criterios de linealidad como rutas alternativas definidas en función de las acciones de los usuarios con el sistema. Esta herramienta se llama Mediator 8 Professional

Edition. Se escogió este sistema de autor porque contiene un conjunto de herramientas que brindan entornos de trabajo y bloques básicos prefabricados para la creación de aplicaciones multimedia, muchos de los cuales pueden ser incluso utilizados por los no programadores. Permite crear ejecutables desde CD y otros dispositivos, CD de instalación, ejecutables flash, sitios web y protectores de pantalla.



Figura 2: Interfaz del Mediator 8.

Para seleccionar Mediator como sistema de autor se tuvo en cuenta:

- Programación visual para garantizar eficiencia: este sistema se apoya en la programación visual, con los nombrados “Events” (Eventos) que contienen todas las funciones y acciones posibles para cada uno de los elementos insertados en cada página de la aplicación. Las acciones y funciones de los elementos están representados por íconos dentro de la interfaz de los Eventos y se vean combinando para obtener una función determinada según una acción del usuario que puede ser: un clic con el mouse (Mouse Clic), un movimiento dentro o fuera de un elemento (Move Into, Move Out) o presionar una tecla (On Key Down, On Key Up).

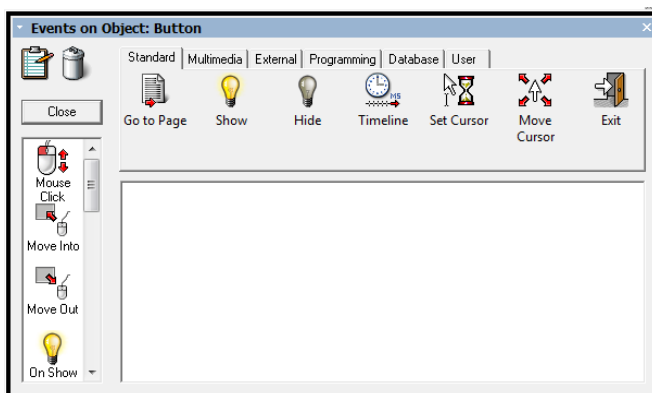


Figura 3: Interfaz gráfica de los Eventos (“Events”).



- Facilidades para la manipulación de recursos Multimedia: esta herramienta posee un Catálogo Multimedia (“Multimedia Catalog”) que contiene imágenes, animaciones y plantillas de páginas. También de reproductores de audio y video predeterminados, que le brindan al usuario la facilidad de manipular los medios audiovisuales que aparecen en la aplicación. Contiene Recursos (“Resources”) que permiten añadirle acciones temporizadas y sonidos, para que trabajen como variables internas de la aplicación y acciones reflejadas en los eventos para manipular fácilmente los medios audiovisuales.

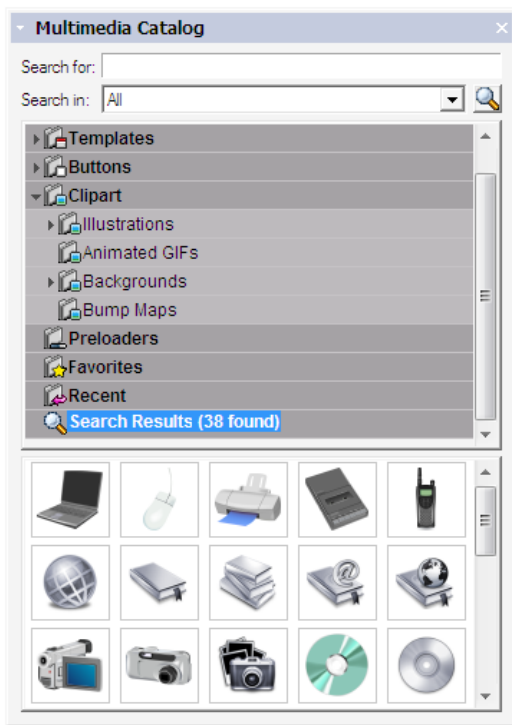


Figura 4: Interfaz gráfica del Catálogo Multimedia.

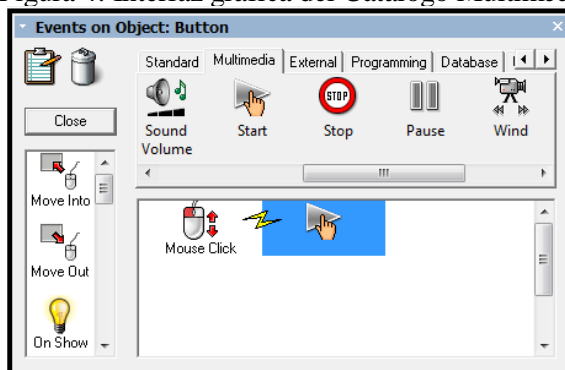


Figura 5: Manipulación de los recursos multimedia.

### 3.2.3 Integración del contenido y los medios en su forma final.

Al ensamblar los contenidos y los medios se obtuvo un producto de software teniendo en cuenta las normas del diseño definidas, las bibliotecas con la información y ajustándose al guión. A continuación se presentan las pantallas diseñadas para presentar la información en la aplicación final.

### 3.2.3.1 Presentación del contenido de la aplicación.

La aplicación dispone de una primera página de presentación donde aparecen todos los temas contenidos en la aplicación, así como subir o bajar el volumen del sonido de fondo.



Figura 6: Pantalla de presentación del contenido de la aplicación.

### 3.2.3.2 Historia de Las Espartaquiadas del Níquel.

En la página Historia aparece una pequeña reseña histórica sobre Las Espartaquiadas del Níquel. En esta página los usuarios pueden acceder a las páginas Historia por años e Historia por deportes.

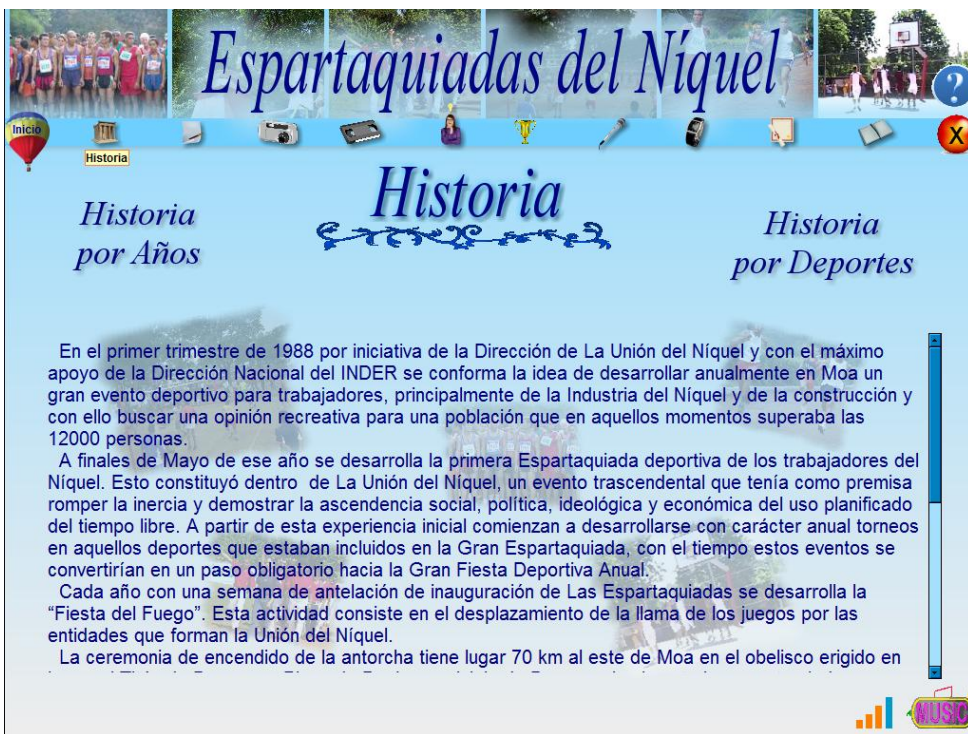


Figura 7: Pantalla de Historia de Las Espartaquiadas del Níquel.

### 3.2.3.3 Historia organizada por años.

En la página Historia de Las Espartaquiadas del Níquel organizada por años los usuarios pueden escoger el año del que desean ver la información.



Figura 8: Pantalla de Historia organizada por años.

### 3.2.3.4 Historia organizada por deportes.

En la página Historia de Las Espartaquiadas del níquel organizada por deportes los usuarios pueden escoger el deporte del que desean ver la información.



Figura 9: Pantalla de Historia organizada por deportes.

### 3.2.3.5 Artículos escritos acerca de Las Espartaquiadas.

En la página Artículos de Las Espartaquiadas del Níquel los usuarios pueden escoger el nombre del artículo del que desean leer la información, pueden acceder a la página Investigación y pueden abrir el archivo *Tesis de Luis.pdf* para leer acerca de la investigación realizada por MSc. Luis Martínez sobre Las Espartaquiadas.



Figura 10: Pantalla de Artículos escritos acerca de Las Espartaquiadas del Níquel.

### 3.2.3.6 Investigación sobre la organización de Las Espartaquiadas del Níquel.

En la página Investigación se presentan las alternativas de organización de Las Espartaquiadas del Níquel. El usuario puede escoger que parte de la alternativa desea leer (Parte 1, Parte2, Parte 3, Parte 4, Parte 5 o Parte 6) y seleccionar los [Detalles](#) de cada indicador que desee observar. Cada detalle se presenta en una página independiente con posibilidad de retorno a la página investigación.



Figura 11: Pantalla de Investigación sobre la organización de Las Espartaquiadas del Níquel.

### 3.2.3.7 Presentación de Fotos acerca de las diferentes actividades deportivas desarrolladas en estos eventos.

En la página Fotos se presentan imágenes acerca de los diferentes eventos realizados en Las Espartaquiadas del Níquel. El usuario puede escoger la serie de fotos que desea ver y para verla en el cuadro posicionarse encima de la imagen.





Figura 12: Pantalla de presentación de fotos.

### 3.2.3.8 Resúmenes de los videos de estos eventos.

En la página Videos se presentan resúmenes de videos de las actividades desarrolladas en Las Espartaquiadas.



Figura 13: Pantalla de presentación de los resúmenes de los eventos.

### 3.2.3.9 Opiniones de los fundadores de Las Espartaquiadas.

En la página Fundadores se presenta la información de algunos de los fundadores de Las Espartaquiadas así como entrevistas realizadas a algunos de ellos para conocer sus opiniones.



Figura 14: Pantalla de presentación de las opiniones de los fundadores de las Espartaquiadas.

### 3.2.3.10 Relación de Glorias Deportivas cubanas invitadas a los eventos.

En la página Glorias Deportivas se presentan pequeñas biografías de algunas de las estrellas deportivas nacionales que han sido invitadas a los eventos de Las Espartaquiadas. El usuario puede escoger la figura de la que desea conocer la información.



Figura 15: Pantalla de presentación de las glorias deportivas que has sido invitadas a Las Espartaquiadas.

### 3.2.3.11 Entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas.

En la página Entrevistas se presentan algunas de las entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas acerca de su opinión sobre Las Espartaquiadas. El usuario puede escoger de la tira de imágenes el video del entrevistado que desea ver.



Figura 16: Pantalla de presentación de las entrevistas realizadas a funcionarios y glorias deportivas.

### 3.2.3.12 **Récord que se han producido.**

En la página Récord se muestran las marcas producidas en cada una de Las Espartaquiadas. El usuario puede escoger el récord producido en un año específico.



Figura 17: Pantalla de récord que se han producido.

### 3.2.3.13 Mejores atletas que han participado.

En la página Mejores Atletas se presentan algunos de los mejores atletas que han participado desde el inicio de Las Espartaquiadas. De cada uno de ellos se presenta su ficha técnica y su opinión (entrevista grabada) acerca del significado de estos eventos.



Figura 18: Pantalla de presentación de los mejores atletas que han participado en Las Espartaquiadas.

#### 3.2.3.14 Efemérides deportivas del municipio.

En la página Efemérides se muestran las fechas más importantes del calendario deportivo municipal. El usuario puede escoger el mes del que desea ver la efeméride deportiva.



Figura 19: Pantalla de presentación de las efemérides deportivas del municipio.

### 3.3 Prueba de la aplicación.

Durante todo el período de desarrollo de la aplicación se fueron realizando pruebas desde dos puntos de vista: solidez de la información y adecuado funcionamiento, cada una de las cuales arrojaron los resultados expuestos a continuación.

### 3.4 Prueba de comprobación de la solidez de la información.

Se creó un equipo de trabajo para llevar a cabo todas las pruebas. Cada una de ellas fue realizada en una fecha diferente para así lograr un mayor rendimiento de cada uno de los miembros del equipo. Toda la información contenida en la aplicación fue inspeccionada para garantizar la solidez de la información en cuanto a:

#### 3.4.1 Prueba de revisión de no existencia de errores ortográficos.

Se realizó una prueba para revisar la ortografía de los textos situados en la aplicación, arrojando un total de 50 fallos ortográficos, entre ellos: tildes, falta de concordancia, falta de coherencia, cambio y omisión de letras. Se garantiza que en estos momentos el software se encuentra libre de errores ortográficos.



#### **3.4.2 Prueba de revisión de la calidad de los medios que se presentan.**

Cada medio fue revisado y editado antes de su incorporación a la aplicación para garantizar su máxima calidad. Las imágenes fueron editadas con el software Portable Adobe Photoshop CS3 en Español y los sonidos y videos con Sony Vegas 7.0.

#### **3.4.3 Prueba de revisión correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla.**

Se revisó cuidadosamente la correspondencia entre cada tema, texto y medio que aparece en la aplicación. Obteniendo auxilio del Catálogo Multimedia (predeterminado del sistema de autor) que posee ilustraciones de toda clase.

#### **3.4.4 Prueba de revisión del cumplimiento de las normas de diseño.**

Se revisó detenidamente cada pantalla para comprobar que se cumpliera con todas las normas del diseño determinadas en el capítulo anterior de planificación y diseño.

#### **3.5 Prueba de confirmación de adecuado funcionamiento de la aplicación.**

Se comprobó que cada acción del usuario tuviese una respuesta correcta del sistema para evitar la ocurrencia de errores imprevistos. Para ello se revisó el diagrama de flujo y el guión así como las acciones imprevistas tomadas en epígrafes anteriores. El usuario del sistema puede acceder a la información de forma no secuencial, o sea, satisfaciendo su curiosidad o necesidad según sea el caso. Por lo tanto está garantizado el recorrido a todas las vías.

#### **3.6 Revisión y comprobación del usuario.**

Durante todo el desarrollo del proyecto el usuario revisó y comprobó que la aplicación cumpliera con las expectativas marcadas. Todas las funcionalidades del software satisfacen las necesidades de los usuarios. Antes de la creación de este producto no existían documentos bibliográficos ni digitales que recopilaran los orígenes ni la historia de Las Espartaquiadas del Níquel, por ello esta investigación se convierte en un documento científico de actualidad. La multimedia presenta las memorias del evento en galerías de videos, fotos, fundadores, glorias deportivas, historia por deportes y otras. Es una imprescindible guía de consulta para organizadores, atletas y público en general.

### 3.7 Preparación para su distribución.

El producto final no será comercializado pero se debe garantizar su distribución a los fundadores y participantes de estas actividades.

#### 3.7.1 Determinación de la forma de distribución.

Se escoge CD - ROM (*compact disc- read - only memory*, o memoria de solo lectura es disco compacto) como forma de distribución de esta aplicación pues este ha surgido como el remedio de distribución más eficiente para aplicaciones de multimedia. Este tipo de formato puede producirse en masa, puede contener hasta 72 minutos de video de pantalla completa de excelente calidad o puede contener mezclas únicas de imágenes, sonidos, textos, video y animación controladas por un programa de autor para proporcionar interacción ilimitada a los usuarios.

#### 3.7.2 Diseño de la empaquetadura.

Como se seleccionó el formato CD para distribuir la aplicación se diseñó una carátula para la caja cuyo tema refleja el contenido del producto.



Figura 20: Diseño de la carátula del CD de distribución de la aplicación.

### 3.8 Conclusiones del capítulo.

Al finalizar este capítulo se integraron todos los elementos conformando así el producto. Se realizaron pruebas de comprobación de la solidez de la información y adecuado funcionamiento de

la aplicación. Se preparó la forma de distribución del producto y sus respectivos documentos comerciales.

## Conclusiones

- Con el desarrollo de esta investigación se logró crear una herramienta capaz de almacenar la información referente a Las Espartaquiadas del Níquel.
- Fueron cumplidos todos los objetivos y necesidades de los usuarios finales en cuanto al diseño, estética, funcionalidades y utilización de materiales informáticos.
- Con el desarrollo de la metodología MULTIMET se logró explicar todo el proceso de planificación, diseño, desarrollo, pruebas y preparación para la distribución, necesario para la creación de una aplicación multimedia.

## **Recomendaciones**

- La inserción de la información de las próximas ediciones de Las Espartaquiadas del Níquel.
- Diseñar la multimedia en un sistema de autor que permita su ejecución en otros sistemas operativos (Linux).

## Bibliografía

ÁVALOS PALOMO, F.D. Multimedia Educativa para los niños de la Enseñanza Primaria con disgrafía escolar. [en línea]. [Consultado: 2009-02-09]: Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos55/disgrafia-escolar.htm>

CARRILLO RAMOS, A. Herramienta multimedia de apoyo a la enseñanza de la metodología RUP de ingeniería del software. [en línea]. [Consultado: 2010-02-02]: Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009c/587/Metodologias%20y%20Tecnologias%20Actuales%20para%20la%20construccion%20de%20Sistemas%20Multimedia.htm>

DÍAZ JARDÍNEZ, R. *Guía metodológica para proyectos de software*. Yadira Romero Rodríguez (tutor). Trabajo de Diploma. ISMM, 2008. 142 h.

JARDINEZ SIERRA, Y. *Multimedia para la educación ambiental en Sagua de Tánamo*. Iliana Díaz Sánchez (tutor). Trabajo de Diploma. ISMM, 2009. 129 h.

"Multimedia". [en línea]. [Consultado: 2009-10-09]: Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia.htm>

RODRÍGUEZ LORES, R.W. *Multimedia para la identificación de los componentes básicos del hardware de PC de escritorios*. Aliniuska Noa Ramírez (tutor). Trabajo de Diploma. ISMM, 2009. 75 h.

ZAMBRANO RODRÍGUEZ, D.F. Multimedia. [en línea]. [Consultado: 2009-09-09]: Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/mmedia.htm>