



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO “JOSÉ ANTONIO ECHEVERRÍA”

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CENTRO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela”

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO INFORMÁTICO



Autor: **Ernesto de la Barrera Pérez**

Tutor: **Néstor Collazo Gómez**

Ciudad de la Habana, junio de 2005

“Año de la alternativa Bolivariana para las Américas”

Agradecimientos

Es muy difícil a lo largo de estos meses mencionar un nombre entre tantas personas que desinteresadamente y sin escatimar esfuerzos nos han ayudado de algún modo a realizar este trabajo; punto culminante de estos cinco años de estudio y desvelo. Gracias a estas personas y a nuestro esfuerzo, hemos podido cumplir los objetivos propuestos en este trabajo.

Nuestros más sinceros agradecimientos.

A Néstor Collazo y a Yaillet Martínez por su ayuda.

A mi hermano por forzarme a trabajar cuando hacia falta.

A mi novia por ayudarme y acompañarme en todo momento.

A los profesores del CEIS que contribuyeron a mi formación profesional.

A mis amigos que siempre están dispuestos a ayudarme cuando los necesito.

Y en general a todas aquellas personas que me han apoyado de una u otra forma en la realización de este trabajo.

Dedicatoria

A mi padre por darme la vida y guiarme por el camino correcto.

A mi madre por darme un buen ejemplo como persona.

A mi hermano por ser mi compañero.

A mi novia por amarme y comprenderme siempre.

A mi familia que con la culminación de este trabajo ven realizados sus más preciados sueños.

Resumen

Analizando la situación actual de la necesidad de una enseñanza productiva, individualizada al estudiante y una autogestión de su aprendizaje a través de la utilización de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC); apoyándose además en lo que hoy se ha dado en llamar “Informática Educativa”, es que se desarrolla la Multimedia “Constitución de la República Bolivariana de Venezuela” Volumen 1.

El objetivo concreto lo constituyó la creación de un producto multimedia que permitiera la presentación de conocimientos básicos acerca de la constitución Venezolana de una manera que resulte más atractiva a los usuarios teniendo en cuenta y utilizando las diferencias psicopedagógicas, las necesidades y los intereses para cada grupo de edades y que a la vez hiciera posible un estudio estadístico acerca de qué temas aprenden con mayor facilidad en cada etapa y cual es la forma óptima de abordarlos.

Este trabajo facilitará el aprendizaje de la constitución de Venezuela por parte de los niños y las niñas en edades tempranas con lo cual se logra una educación, conciencia de la nacionalidad y el desarrollo de valores.

Este trabajo se realizó utilizando Macromedia Flash MX 2004 ya que es la herramienta por excelencia para aplicaciones multimedia debido a su facilidad y potencia en el tratamiento y edición de animaciones interactivas

Índice

INTRODUCCIÓN	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	12
ESTUDIO PRELIMINAR	20
DEFINICIÓN DE PRODUCTO	21
Tecnología necesaria para el desarrollo	22
Tecnología necesaria para la ejecución del producto	22
Equipo técnico que desarrollará la aplicación	24
ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO	25
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	27
Factibilidad Económica	27
Factibilidad Técnica	29
DEFINICIÓN DEL CONTENIDO DE LA APLICACIÓN	30
DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN	31
IDENTIFICACIÓN DE LA AUDIENCIA	31
ESPECIFICACIÓN DEL CONTENIDO	32
ESTRUCTURACIÓN DE LA BASE DE DATOS	34
ESTRUCTURACIÓN DEL CONTENIDO DEL PRODUCTO	35
DEFINICIÓN DE LOS MEDIOS Y SUS OBJETIVOS.....	39
ESTABLECIMIENTO DE NORMAS DE DISEÑO.....	39
Textos	40
Imágenes	40
Sonidos	40
Vídeos.....	40
Otras Normas de diseño	41
ESPECIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE LA APLICACIÓN	42
RECOPIACIÓN Y PREPARACIÓN DE LOS MEDIOS.....	43
Textos	43

Imágenes	43
Sonido	44
Vídeos	44
ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO	45
CONFECCIÓN DEL GUIÓN	52
DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	53
COMPROBACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO Y ACCIONES DE ACUERDO AL GUIÓN	83
SELECCIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN O SISTEMA DE AUTOR	83
INTEGRACIÓN DEL CONTENIDO Y LOS MEDIOS EN SU FORMA FINAL	91
PRUEBAS DE LA APLICACIÓN	93
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE PRUEBAS	94
PREPARACIÓN PARA LA DISTRIBUCIÓN	95
DETERMINACIÓN DE LA FORMA DE DISTRIBUCIÓN	96
DISEÑO DE LA EMPAQUETADURA	96
PREPARACIÓN PARA SU PRODUCCIÓN	96
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFÍA	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
GLOSARIO DE TÉRMINOS	103
ANEXOS	107

INTRODUCCIÓN

Actualmente nos encontramos en una era donde existen varios medios de enseñanza que han surgido para apoyar los métodos educativos contemporáneos. “En las décadas de 1950 y 1960 el desarrollo en la teoría y en los sistemas de comunicación llegó a los estudios del proceso educacional y los elementos que lo componen. Entre los elementos analizados están el profesor, los métodos de enseñanza, los materiales usados y las respuestas de los estudiantes. Los resultados concluyeron que hacia falta un traslado en el campo audiovisual del énfasis de los recursos y los materiales al examen de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y así los materiales audiovisuales fueron introducidos como una parte integral al sistema educativo. [MON03]

Tradicionalmente se designaban a los medios de enseñanza como “auxiliares” para el trabajo del maestro, en una época en que se carecía de la concepción sistémica y científica que tenemos hoy sobre el proceso docente-educativo. Llamar a los medios como auxiliares no sería del todo acertado ya que son componentes de un proceso sistémico del que no pueden separarse. De modo que podemos partir de que los medios no son “condimentos de la enseñanza” sino una parte componente esencial del proceso de adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y convicciones de los cuales no podemos prescindir. [GON01]

La argumentación fisiológica del papel del conocimiento visual en el proceso de enseñanza se basa en la teoría de Pavlov sobre los analizadores y los dos sistemas de señales que son base del pensamiento humano. Según esta teoría, el nexo recíproco entre la imagen y la palabra desempeña un papel muy importante en el desarrollo del pensamiento humano. La palabra no reforzada de lo que se percibe visualmente hace más pobre y tergiversado el reflejo de la realidad. Del nexo recíproco correcto entre la palabra y la imagen y la correlación armoniosa de los sistemas de señalización, depende directamente la calidad de la enseñanza. [GON01]

El adecuado equilibrio entre las palabras y las imágenes, facilitan los procesos del desarrollo del pensamiento en general y, en particular en el proceso de enseñanza, es por eso que los pedagogos y psicólogos subrayan que sin sensaciones, percepciones y representaciones, no hay desarrollo del pensamiento. [GON01]

En lo psicológico, los medios de enseñanza encuentran una amplia justificación en el proceso de enseñanza. Para muchos autores contemporáneos las funciones emocionales de los medios de enseñanza en la creación de motivaciones es tan elevada, que incluso los valoran muy por encima de su capacidad comunicativa y pedagógica. [URI01]

Dentro del aprendizaje humano la mayor interrelación con el mundo exterior se da a través del órgano visual, es decir, del mecanismo sensoperceptual de la vista. Por eso, el empleo de los medios de enseñanza y en especial de los medios visuales, facilita el óptimo aprovechamiento de nuestros mecanismos sensoriales. [URI01]

En diversas partes del mundo se han realizado variados experimentos los cuales han arrojado que el hombre logra un conocimiento del mundo exterior en esta proporción aproximadamente. (Figura 1)[URI01]

Mediante la vista 83%, Mediante el olfato 3,5%, Mediante el gusto 1%
Mediante el oído 11%, Mediante el tacto 1,5%,

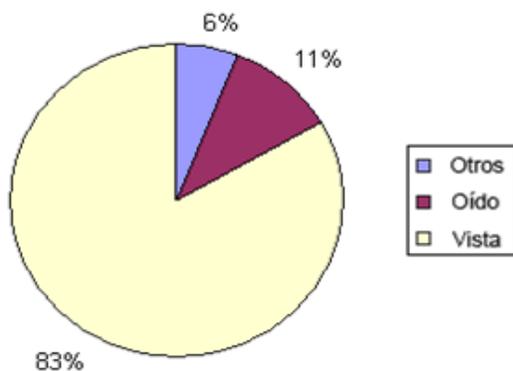


Figura 1.

También con los medios de enseñanza se logra una mayor retención en la memoria de los conocimientos aprendidos, lo que ha podido demostrarse experimentalmente.

Al comparar la retención en la memoria, al cabo de los 3 días (72 hrs.), de un mismo concepto aprendido por diferentes vías, se pudo verificar que se comportaba de la siguiente manera: [GON01]

Los estudiantes podían recordar a los 3 días:

El 10% de lo que se leyó

El 20% de lo que se escucho

El 30% de lo que vieron

El 50% de lo que vieron y escucharon

El 70% de lo que pudieron discutir

El 90% de lo que explicaron y realizaron prácticamente

Probablemente el primer pedagogo que hizo referencia abierta a la necesidad de los medios en el proceso docente fue J. A. Comenio, que en su octavo fundamento en la obra *Didáctica Magna*, expresaba:

...”para aprender todo con mayor facilidad deben utilizarse cuantos más sentidos se pueda... por ejemplo: deben ir juntos siempre el oído con la vista y la lengua con la mano. No solamente recitando lo que deba saberse para que lo recojan los oídos, sino dibujándola también para que se imprima en la imaginación por medio de los ojos. Cuanto aprenda, sepan expresarlo con la lengua y representarlo con la mano, de manera que no deje nada sin que haya impresionado suficientemente los oídos, ojos, entendimiento y memoria. Y para este fin, será bueno que todo lo que se acostumbra a tratar en clase esté en las paredes del aula ya sea teoremas y reglas, ya imágenes o emblemas de la asignatura que se estudia”... [GON01]

En un experimento realizado en la URSS por el especialista P. F. Jammov se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto al tiempo empleado por las personas para asimilar las cualidades esenciales de un objeto. (Figura 2.)[URI01]

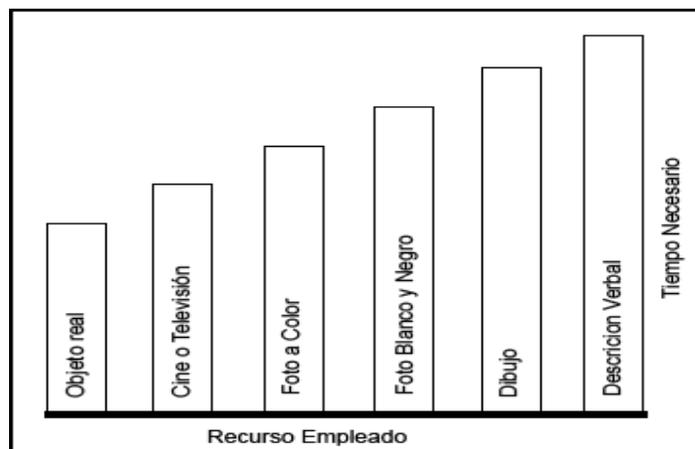


Figura 2.

Si interpretamos cuidadosamente estos datos veremos que en la medida que se emplearon medios más objetivos y concretos (más cercanos a la realidad), el tiempo necesario para comprender y asimilar sus cualidades esenciales disminuye considerablemente hasta en siete veces. De esta manera se necesita mucho menos tiempo mostrando cualquiera de los elementos visuales que sí se pretendía describirlos verbalmente. El procedimiento verbal es el más utilizado por profesores, pero no es el más rápido ni el más completo, y aunque no demanda la preparación de locales y recursos, lo aprendido resulta pobre y poco eficaz. [URI01]

“A partir de la segunda mitad del siglo XX, el desarrollo informático y en especial la tecnología multimedia ha logrado la obtención de varios materiales educativos de gran calidad que incluyen varias etapas del proceso enseñanza-aprendizaje. Entre las muchas ventajas de las materias educativas que usan la tecnología multimedia se incluyen la posibilidad de enseñar y concentrar en una materia determinada, de simular procesos físicos, evaluar el desempeño en determinadas áreas y de detectar las áreas de mayor problema en el aprendizaje. [MON03]

“El desarrollo científico-técnico alcanzado en la época actual ha puesto en manos de la sociedad nuevas tecnologías que incrementan la productividad y el bienestar del hombre.” [PER98]

“En el universo audiovisual donde vive el hombre en las sociedades desarrolladas modernas, las técnicas multimedia se convierten cada día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información.” [ROD01]

“Hoy se encuentra, si se tiene en cuenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología en una etapa que bien pudiera caracterizarse como una Revolución de la Información y que antecede a lo que muchos ya denominan Sociedad de la información.” [ROD00]

En el transcurso de muchos años la enseñanza de la constitución se ha realizado de forma individual y autodidacta ya que no se dedica en tiempo suficiente a esta rama en ningún nivel de enseñanza, esto acarrea consigo una incultura total en muchos aspectos que se necesitarán en la vida de cada persona en cuanto a deberes y derechos que le garantizan su bienestar, y que mejor momento para comenzar su aprendizaje que en la primera etapa escolar del niño.

En la actualidad mundial de las universidades modernas, es usual escuchar los términos de “Educación Productiva”, “Educación a distancia” y “Educación asistida por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)” como patrones del proceso de enseñanza en sus aulas. Precisamente estas son las metas que se persiguen con este trabajo, plantear un cambio en la visión de la enseñanza de la constitución que haga de esta un proceso de intercambio entre el estudiante y el software.

Sabiendo que “El uso de la Informática puede facilitar el aprendizaje de conceptos, métodos, principios; puede ayudar a resolver problemas de variada naturaleza; puede contribuir a desarrollar diferentes tipos de habilidades” [MON03], y que, “la Informática, vista como recurso y no como fin puede contribuir a una reconceptualización de nuestros planes y programas de estudio para poder pasar de un modelo actual (masivo,

unidireccional, basado en texto y centrado en el profesor) a un modelo alternativo (más individualizado, bidireccional, basado en medios más novedosos y centrado en el estudiante)” [MON03] se producen estos cambios, pero lamentablemente los medios didácticos de enseñanza utilizados para este fin en la actualidad aún no se corresponden con estas metas.

“La reconceptualización de la enseñanza con el uso del ordenador debe contribuir a una enseñanza más rápida, en una atmósfera agradable donde se puedan particularizar diferencias individuales, donde se pueda lograr generalizaciones, profundizar, interactuar, manipular grandes volúmenes de información, acceder a información científica y optimizar procesos investigativos.[PER98]

Las normas de relación con el mundo, según la concepción de Danilov, no residen en los conocimientos, ni en las habilidades aunque las presupone, sino en la relación valorativa y emocional con el mundo. [ZIL03]

“Las computadoras son en la práctica, un recurso y un medio para la ejecución automática a velocidades relativamente altas de algoritmos para fines diversos. Su aplicación no se aparta de esta característica general ya que se trata de crear las condiciones que posibiliten la explotación de esos medios técnicos poniéndolos en función de informar, controlar, dirigir y evaluar la actividad docente, de modo que los estudiantes pueden alcanzar sus objetivos con mayor calidad.” [PER98]

A raíz de todo lo planteado el problema científico es: Recopilar en un volumen, información acerca de la constitución que permita a niños y niñas en las edades comprendidas entre los 3 y 7 años, adquirir conocimientos básicos acerca de temas específicos de la constitución acordes a sus edades organizados de forma tal que permita una interacción favorable y un rápido aprendizaje de los temas por parte de estos.

Con la solución de este problema se persigue: ayudar al proceso de enseñanza – aprendizaje con un volumen que agrupe los contenidos que se desea sean aprendidos, en sus diferentes formas de presentación y que este volumen constituya un elemento que incite a los usuarios a interactuar con estos temas.

La conclusión de la solución propuesta permitirá que los estudiantes interactúen con contenidos metodológica y pedagógicamente predefinidos y que son de especial interés para el país, a su vez posibilitará: la obtención de información de retroalimentación de los resultados de sus estudiantes en la evaluación de los contenidos permitiendo que se lleve un estudio estadístico acerca de edades que más interactúan con el sistema, los sexos, y dentro de estas categorías que temas le interesan más, cuáles les son más conocidos y cuáles aprenden con mayor facilidad.

Es el momento de exponer que la Informática Educativa “es la parte de la ciencia de la Informática encargada de dirigir, en el sentido más amplio, todo el proceso de selección, elaboración, diseño y explotación de los recursos informáticos dirigidos a la gestión docente, entendiéndose por éste la enseñanza asistida por computadora y la administración docente.” [PER98]

“Un proyecto informático multimedia es un ejemplo de software educativo que es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.” [PER98]

Hoy en día este es el único software educativo realizado en el hermano país de Venezuela que esté dirigido a la enseñanza de la constitución, actualmente ésta se realiza individualmente con la lectura de grandes y monótonos tomos de la constitución de Venezuela.

Para la vinculación de los niños y niñas con el nuevo mundo de la informática se están llevando a cabo una serie de proyectos dentro de los que se incluye la creación de software educativo para la educación primaria.

El objeto de estudio del presente trabajo, es precisamente, el uso de estas tecnologías en la educación primaria, a partir de las experiencias de su implantación en diversas escuelas analizar los aspectos que se deben corregir en los mismos y la estructura más adecuada que deben seguir.

Este trabajo está destinado a ser implantado en las escuelas primarias en Venezuela brindándoles una mayor posibilidad de acceso a los niños y niñas de entre 3 y 7 años de edad, además de poder ser implantado en clubes de computación a los que tengan acceso.

Para guiar esta información se elaboró esta hipótesis:

Si se logra la confección de una multimedia que permita tener en cuenta todas las características específicas de los diferentes grupos de edades y que les permita a los niños y niñas una interacción con el sistema, el aprendizaje de la constitución se lograría de manera fácil y sin esfuerzo por parte de estos.

Para comprobar la validez de la hipótesis planteada, se procederá a la elaboración de un producto multimedia denominado “Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Volumen 1” como apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje y evaluativo, para los niños y niñas de las edades comprendidas entre los 3 y 7 años; siendo este nuestro objetivo principal.

Como objetivo general podemos citar:

- Dar a conocer a los niños y niñas venezolanas de edades tempranas la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Y como objetivos específicos:

- Contribuir a la formación y desarrollo de la educación patriótica en general.
- Desarrollar conciencia de la nacionalidad.
- Desarrollar la formación de valores.
- Desarrollar las habilidades del uso y manejo de la computadora.

“Una idea debe quedar sentada, no se trata de reemplazar con un software educativo lo que con otros medios está probado con calidad sino el de aprovechar las características de este medio para fortalecer todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los software educativos tratan, ante todo, de complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza-aprendizaje no es posible o es difícil de lograr.” [PER98]

Para darle cumplimiento a estos objetivos se desarrollarían tareas organizadas de la siguiente forma:

1. Elaboración de los fundamentos teóricos del objeto de estudio
2. Estudio de las necesidades educativas y el entorno docente.
3. Revisión de los contenidos a impartir, habilidades a formar y formas docentes aplicadas actualmente.
4. Estudio de las características de los usuarios (educandos) y su entorno de aprendizaje.
5. Estudio de otras aplicaciones similares en uso y su interacción con los usuarios en su entorno de estudio.
6. Análisis y definición de las necesidades de funcionamiento de la futura aplicación informática.
7. Diseño del Sistema a desarrollar.
8. Desarrollo e Implementación del Sistema a desarrollar.
9. Prueba, Validación y Control de la Calidad del sistema luego de desarrollado.

Algunos de los métodos utilizados son:

1. Entrevistas a los profesores de escuelas primarias, como una vía de recoger toda la información necesaria sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje que se debe utilizar en la impartición de la disciplina, al igual sobre su opinión de la necesidad del proyecto informático multimedia para los estudiantes.
2. Entrevistas y encuestas a los estudiantes de las escuelas primarias delimitando formas de evaluación y presentación de la información más aceptadas por ellos.
3. Se usará el “Método Histórico” para investigar si ya existen proyectos informáticos de este tipo implementados y en uso en el mundo, y de existir, conocer sobre su comportamiento y como han interactuado con estos los estudiantes.
4. El “Método Causal” para estudiar los factores que provocan la necesidad de un proyecto informático de este tipo en el país.
5. Se usarán los “Métodos de análisis” para poder entender y modelar el proceso de enseñanza – aprendizaje; y el “Método de síntesis” para poder plantear, describir y resumir los requisitos (enunciados por los estudiantes y los profesores) del software a ser realizado.

El trabajo que se presenta a continuación consta de 6 capítulos. El primero de estos titulado “Estudio Preliminar” abarca todo lo concerniente con las necesidades de los usuarios, elementos necesarios para el desarrollo y para la ejecución del producto. En el segundo capítulo “Definición del contenido de la aplicación” se definen los objetivos desde el punto de vista de la aplicación propiamente dicho, teniendo en cuenta si es educativa, demostrativa, informativa, etc. El capítulo tercero se nombra “Especificación del contenido de la aplicación”, en este capítulo se especifican los detalles de la recopilación y preparación de los medios incluidos en la aplicación, así como el diagrama de flujo y el guión de la misma. En general, este capítulo ofrece una idea clara de la forma final que tendrá el producto. En el capítulo cuarto llamado “Desarrollo de la aplicación” se incluye la comprobación del diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión, justifica la selección del lenguaje utilizado y deja claros los últimos detalles relacionados con la integración del contenido y los medios. El quinto “Pruebas de la

aplicación” define el protocolo de pruebas que se tiene en cuenta en el momento que se somete el producto a las mismas. Por último el capítulo sexto “Preparación para la distribución” que trata acerca del medio que se utilizará para la distribución del producto y la justificación de la elección realizada. Además se incluye el diseño de empaquetadura y la preparación para la producción. Para finalizar se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas, la bibliografía, un glosario de términos utilizados y el conjunto de anexos para un mejor entendimiento de lo expuesto a lo largo del trabajo.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A continuación se hace referencia a los diferentes factores que motivaron la creación del proyecto “La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela”. Se analiza el producto desde el punto de vista de software educativo, señalando las principales características que destacan a un producto de este tipo, además de la selección del sistema autor que fue escogido, en este caso el Macromedia Flash, además de utilizar PHP, APACHE y MySQL para el almacenamiento de la información.

La presencia de las computadoras ha impuesto la necesidad de crear aplicaciones educativas que cumplan con los objetivos de la revolución educacional que se viene desarrollando.

La necesidad de enseñar a los niños, niñas y jóvenes venezolanos la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, por el papel decisivo que tiene en su formación patriótica y social además del potencial que tiene para la sociedad, y teniendo en cuenta las diferencias psicopedagógicas y de desarrollo intelectual del rango de edades a los que se pretende dirigir esta enseñanza se hace necesario elaborar productos con un lenguaje apropiado a estas diferencias.

Al llegar a este punto se tuvieron en cuenta los planteamientos iniciales hechos en cuanto a la estructura del producto, el cual tiene la intención de agrupar todos los estudios realizados en la obra en un sistema hipermedia, pero debido a que el mismo debe presentarle al usuario la información de una forma interactiva, incluyendo animaciones y un ambiente amigable, la aplicación no debe ser un sistema a modo de libro electrónico estático, sino que debe tener dinamismo.

Un lugar muy importante entre los requisitos que se busca tengan las aplicaciones hoy en día es el desempeño, considerando esto se deben analizar ciertos puntos tales como la tecnología que se utilizará en su creación y el gestor de bases de datos a escoger.

Es necesario destacar que existe una implicación importante a la hora de la selección del gestor de bases de datos y de la tecnología que se utilizará ya que existe una fuerte interacción entre ellas. Es por ello que se debe ser riguroso en esta decisión. Lo más importante es definir cuál es el entorno en que va a correr la aplicación y evaluar las distintas alternativas, además de los gastos en que se está dispuesto a incurrir.

Para decidir que lenguaje de programación se usaría en el desarrollo del sistema se analizaron los siguientes aspectos:

- La experiencia acumulada en el desarrollo de aplicaciones hipermedias.
- Los objetivos del producto.
- El volumen de información tanto en texto, video e imágenes.

La experiencia acumulada en el centro en anteriores aplicaciones hipermedias nos indicaba que debíamos centrar la atención en el Asymetrix Toolbook, en las DirectX adaptadas para programar en Delphi, en Visual Basic, el Macromedia Director y el Macromedia Flash.

Se determinó que no se utilizarían las DirectX adaptadas para programar en delphi debido a que la experiencia obtenida en su utilización muestra que los sistemas programados mediante esta tecnología son bastante difíciles de actualizar lo cual resulta un serio inconveniente cuando se trata de obtener una serie de productos sobre la base de una maqueta común.

Se realizó un análisis detallado de los requerimientos del usuario con respecto al producto y se vio con suficiente claridad que el sistema de autor Asymetrix Toolbook tampoco contaba con todas las facilidades necesarias para la calidad que requería el software ya que el Asymetrix Toolbook no dispone de herramientas adecuadas para manejar ficheros SWF, formato seleccionado, debido a sus altas posibilidades interactivas y pequeño tamaño. [ASY00] [GRO00]

También se pensó en Microsoft Visual Basic v6.0, que es un lenguaje de programación con amplias facilidades para el tratamiento de bases de datos, pero la dificultad radica en que resulta muy engorroso hacer animaciones cautivantes como las que requiere este tipo de producto y que requiere de un instalador algo que resulta un poco difícil de realizar por la cantidad de requerimientos a tener en cuenta. [MSD98]

Se determinó que un sistema que agrupaba todas las características necesarias en el producto multimedia era el Macromedia Director debido a las ventajas que ofrece en cuanto al tratamiento de las animaciones. Esta es una de las razones fundamentales

que priman para la selección del lenguaje a utilizar en la elaboración del producto, basándose en el principio de interactividad del mismo; por otra parte al hacer uso del Macromedia Director se logra una interfase amigable para la interacción con el usuario y la navegación en el producto terminado; además de poseer un potente lenguaje de programación como es el Lingo que permite crear una interactividad única para este tipo de producto y para la instalación de este CD es muy fácil pues no requiere ningún instalador algo que atrae a los usuarios finales del producto. [Gro00] [NYQ00] [COW01]

Finalmente se determina que el sistema a utilizar es el Flash ya que es la herramienta por excelencia para aplicaciones multimedia debido a su facilidad y potencia en el tratamiento y edición de animaciones interactivas, además Flash no interactúa directamente con las bases de datos pero teniendo en cuenta que en esta aplicación solo se requerirá un acceso a la base de datos por cada vez que se utiliza el software y que este se podría lograr mediante un intermediario tal como es el PHP, ASP entre otros y que con esto además se logra una aplicación que responda al modelo tres capas con los beneficios que esto conlleva, esta característica no imposibilita en nada su uso sino que por el contrario es algo que nos incita a escogerlo. El lenguaje de programación que nos brinda Flash es el ActionScript que a pesar de no ser tan potente como es Lingo nos brinda una perfecta solución a nuestras necesidades. El Flash exporta sus animaciones en formato SWF que es fácilmente reconocido en gran variedad de plataformas y exploradores además de que nos permite crear ejecutables para otras plataformas tales como Mac OS siendo este uno de los requerimientos principales del sistema. Además de estas características que nos incitan a utilizar el flash como sistema de autor esta el hecho de que los clientes que solicitan el software pidieron que este se realizara con el, ya que se habían comprado las licencias para su uso y no cambiarían para director que posee un costo por licencia bastante más elevado.

Pasada esta decisión se procede a seleccionar el tipo de tecnología que se empleará para la creación de la página Web que se encargará la recepción de los datos enviados desde el Flash y la inserción en la base de datos.

Entre las tecnologías utilizadas en la actualidad para la creación de páginas Web podemos nombrar:

CGI: Common Gateway Interface, es la más antigua de las tecnologías conocidas y se dice que es la que sentó las bases para las demás, esta está basada en una aplicación que corre en el servidor y es invocada por el servidor Web. Este tiene como principal problema el hecho de que el número de copias en memoria depende del número de solicitudes recibidas.

ISAPI / NSAPI / Módulo de apache : Son una variante de la anterior pero tienen la peculiaridad de que utilizan las Application Program Interface (API) de los servidores Web, ISAPI para Internet Information Server (IIS), NSAPI para el servidor Web de Netscape y Módulo de Apache para el servidor Web Apache. Tienen como su principal defecto su poca portabilidad ya que son para un servidor Web específico.

FastCGI: Es una variante de las anteriores con una diferencia fundamental y es que esta funciona con una versión unificada de las API del servidor Web.

Servlet: Desarrollado en Java corre en cualquier servidor con la máquina virtual de Java y el servidor de Java run lo que lo hace ser el más portable de todos. El principal inconveniente que consume muchos más recursos que los anteriores.

Server-side script: Utilizan a las tecnologías anteriores como una interfase o una capa entre el servidor Web y la maquinaria encargada de ejecutarlo. Por esta razón no puede ser más rápida su ejecución que las anteriores. A continuación se muestran los diferentes casos:

JSP: Java Server Page, esta es una tecnología desarrollada por SUN Microsystem y es la contrapartida del ASP.

ASP: Active Server Page, esta es una tecnología propietaria de Microsoft, por lo que sólo corre en su familia de servidores Web.

PHP: Inicialmente conocido como Personal Home Page y luego como Professional Home Page es una tecnología con un lenguaje propietario derivado de Perl. Su maquinaria está soportada para la mayoría de las plataformas mediante módulo de Apache, ISAPI/NSAPI, FAST-CGI y CGI.

En la actualidad es este tipo de tecnología hacia la cual va la tendencia y entre estas es el PHP la de mayor uso por esto nos centraremos en sus características.

Entre los tres que se mencionaron es el más rápido, debido a que sus funciones están dentro del motor principal y sus extensiones se basan en bibliotecas de enlace.

El PHP corre en casi cualquier plataforma utilizando el mismo código fuente, pudiendo ser compilado y ejecutado en algo así como 25 plataformas, incluyendo diferentes versiones de Unix, Windows (95,98,NT, ME, 2000,XP, etc.) y Macs.

Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos utilizando diferentes funciones propietarias además de JDBC y ODBC.

PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no estás forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione. Una gran variedad de módulos cuando un programador PHP necesite una interfase para una librería en particular, fácilmente podrá crear una API para esta.

En este momento se pasará a realizar una breve comparación entre los posibles gestores de bases de datos

Para poder hacer una comparación entre los sistemas de gestión de bases de datos hay que tener en cuenta varios aspectos, como son:

Velocidad realizando inserciones, eliminaciones, actualizaciones y recuperación de los datos.

Costo de la licencia y las clasificaciones de estas.

La cantidad de plataformas por las que es soportada.

Soporte de procedimientos almacenados.

Soporte de disparadores.

Requerimientos de Hardware.

Microsoft SQL Server: Propietario de Microsoft, para poder utilizarlo hay que pagar la licencia que puede ser por el servidor, o por clientes. Sus costos son bastantes elevados. Es uno de los sistemas más rápidos disponibles. Solamente corre sobre Windows NT/2000 Server. Soporta disparadores y procedimientos almacenados. Los requerimientos de hardware que tiene este gestor son, una PC con 128 MB de RAM si es Windows NT Server 4.0 y 256 MB de RAM si es Windows 2000 Server.

ORACLE: Es desarrollado y comercializado por Oracle Corp. Es el servidor de bases de datos más prestigioso de los que hay en el mercado. Las licencias son por servidor y bastante caras. Está soportado por varios SO como Solarix, Linux, Windows, Unix SCO, e incluso existen versiones de algunos SO optimizados para él. Soporta procedimientos almacenados y disparadores. Es bastante exigente en cuanto a requerimientos de hardware se refiere, pero depende del SO operativo en que esté corriendo. De todos modos, estos requerimientos son mayores que los de SQL Server.

Interbase: Inicialmente fue desarrollado Sybase, y después Borland Corp. lo obtuvo continuando su evolución. Su desempeño es superior a los demás en muchos de los puntos analizados. La licencia es libre a partir de la versión 6.0 que pasó a ser “open source”, las versiones anteriores utilizaban licencias del servidor. Este servidor de bases de datos está soportado por Solarix, Linux y Windows. Soporta procedimientos almacenados y disparadores. No es tan exigente con los requerimientos de hardware, es suficiente que el SO corra bien para que el Interbase lo haga satisfactoriamente. En la última versión tiene soporte de réplica.

MYSQL: Es un proyecto “open source”. Hasta el momento es el gestor de bases de datos más rápido que conozco. Sólo es más lento creando tablas y cambiando la estructura de estas, creando y eliminando índices principalmente. La licencia es completamente libre. Está soportado por la gran mayoría de los SO como Solarix, Linux, Windows, Unix SCO, SGI Iris, Power PC, Mac OS X Server, IBM AIX . No soporta disparadores ni procedimientos almacenados. El cliente que trae es muy elemental, aunque se pueden encontrar otros, gratis o no. Soporta réplica.

Después de este análisis se propone como gestor de BD al MYSQL basándose en que esta soportado por la mayoría de los Sistemas Operativos, nuestro sistema no requiere de complejas inserciones, eliminaciones o actualizaciones, la carga del sistema por realizar los intercambios con el gestor de DB sería mínima, es uno de los gestores más veloces, es “Open Source” y la licencia es completamente libre.

Como tecnología se propone el uso de PHP dado que puede interactuar con muchos tipos de gestores de BD, posee una gran variedad de módulos que usar en su librería particular, configurada como modulo apache es extremadamente veloz, es “Open Source”, se puede ejecutar con varios tipos de servidores y corre en casi cualquier plataforma.

Para esta selección se tuvo en cuenta el hecho de que actualmente existe una gran tendencia al uso de PHP-MYSQL por las posibilidades que esta combinación brinda.

ESTUDIO PRELIMINAR

En este capítulo quedan definidos elementos básicos relacionados con el producto, su desarrollo y ejecución. Así como el objetivo del mismo, tecnología y personal necesario, plan de desarrollo y factibilidad, tanto económica como técnica, de la producción del CD-ROM Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Definición de producto

Los niños y niñas del hermano país de Venezuela necesitan saber acerca de la constitución por la importancia que esto tiene en su formación y el desarrollo de su educación patriótica, conciencia de la nacionalidad y el desarrollo de valores. La única forma de acceder a estos conocimientos es mediante la lectura de grandes libros los cuales pueden resultar muy monótonos desviando el interés de los niños con facilidad.

Actualmente existen trabajos dirigidos a la enseñanza de la constitución pero muy generales que no le dan solución al problema que se nos presenta debido a que no están dirigidos a las edades específicas ni tienen en cuenta las diferencias psicopedagógicas y de desarrollo intelectual del rango de edades a los que se pretende dirigir esta enseñanza.

La multimedia Constitución de la República Bolivariana de Venezuela representa una herramienta muy útil para todos los niños y jóvenes a los que llegue ya que constituye una vía de fácil acceso a algunos puntos importantes de la constitución que se considera imprescindible sean de su conocimiento.

Gracias a este producto, el universo al que está dirigido puede encontrar la información acerca de la constitución de una forma amena y que lo motive a seguir aprendiendo.

Toda la información contenida en el CD se encuentra distribuida en juegos haciendo énfasis en cada juego en una o dos artículos en específico, los juegos difieren en complejidad y forma, constituyendo un estímulo a mantenerse en contacto con este. Al finalizar cada sesión en el juego se envían a la BD datos acerca de la cantidad de juegos jugados, cuáles fueron ganados y en cuáles se estuvo más tiempo, esto diferenciado para niños y niñas y especificando las edades. Esta información, es de vital importancia ya que se desea llevar un estudio estadístico basado en toda esta información.

Tecnología necesaria para el desarrollo

- Máquina computadora Pentium III a 1.4 Ghz, 128MB de RAM, 4GB HDD, Monitor súper VGA, kit de multimedia.
- Tarjeta de video de 4MB o más.
- Software para el desarrollo de la aplicación: Macromedia Flash MX 2004 Profesional, PHP 4, Apache server, Gestor de datos MySQL.
- Software para la preparación de medios: Adobe Photoshop v8.0, Sound Forge.
- Plataforma de trabajo: Microsoft Windows XP profesional.

Se necesita una computadora de 1.4 Ghz y los demás requerimientos de hardware para el proceso de creación de las películas en Flash pues este necesita muchos recursos del sistema. Para el trabajo con los vídeos, tanto en la edición, como en su generación la velocidad del procesador influye determinantemente, sobre todo cuando estos son relativamente grandes y en juegos con un alto nivel de movimiento e interactividad podría perder en calidad su desarrollo de no poseer un microprocesador lo suficientemente rápido.

En cuanto al software, se optó para desarrollar la aplicación por Macromedia Flash MX 2004 Professional, por las potentes herramientas que este brinda para las aplicaciones Multimedia y el hecho de que para la conexión a las bases de datos que para muchos pudiera ser un problema ha venido a convertir la multimedia en una aplicación 3 capas al utilizar al PHP como intermediario entre la multimedia y la Base de Datos. Los demás software son imprescindibles para la preparación de medios, dadas sus facilidades en el tratamiento de imágenes, diseño y realización de animaciones.

Tecnología necesaria para la ejecución del producto

Normalmente se define la tecnología necesaria para la ejecución del producto, como los requerimientos técnicos que debe poseer el usuario final para ejecutar satisfactoriamente la aplicación. Comúnmente estos requerimientos apuntan a una plataforma operativa

específica, con determinada cantidad de memoria RAM, vídeo y otros dispositivos. En nuestro trabajo no se trata de una plataforma específica ya que uno de los propósitos de este trabajo es que se pueda ejecutar sobre casi cualquier plataforma.

Para poder ejecutar sin contratiempos las aplicaciones creadas con flash es necesario que se tenga instalado en la computadora Macromedia Flash Player, que ejecuta las aplicaciones creadas, se instala de forma predeterminada junto con Flash. Flash Player garantiza que todo el contenido SWF pueda visualizarse y esté disponible en las mismas condiciones en todas las plataformas, los navegadores y los dispositivos.

Macromedia Flash Player se distribuye con productos de los principales colaboradores, entre los que cabe destacar Microsoft, Apple, Netscape, AOL y Opera, para ofrecer contenido y aplicaciones multimedia de forma inmediata a más de 516 millones de personas de todo el mundo. Flash Player se distribuye gratuitamente a cualquier persona que desee utilizarlo.

La última versión de Flash Player que conozco es la 7 para la cual se piden como requisitos de sistema y de navegador según la plataforma los siguientes datos:

Plataforma	Navegador
Windows 98	Microsoft Internet Explorer 5.x, Netscape 4.7, Netscape 7.x, Mozilla 1.x, AOL 8 y Opera 7.11
Windows Me	Microsoft Internet Explorer 5.5, Netscape 4.7, Netscape 7.x, Mozilla 1.x, AOL 8 y Opera 7.11
Windows 2000	Microsoft Internet Explorer 5.x, Netscape 4.7, Netscape 7.x, Mozilla 1.x, CompuServe 7, AOL 8 y Opera 7.11
Windows XP	Microsoft Internet Explorer 6.0, Netscape 7.x, Mozilla 1.x, CompuServe 7, AOL 8 y Opera 7.11
Mac OS 9.X	Microsoft Internet Explorer 5.1, Netscape 4.8, Netscape 7.x, Mozilla 1.x y Opera 6
Mac OS X 10.1.x o Mac OS X 10.2.x	Microsoft Internet Explorer 5.2, Netscape 7.x, Mozilla 1.x, AOL7, Opera 6 y Safari 1.0 (sólo en Mac OS X 10.2.x)

A continuación se indican el hardware y software necesarios para instalar la herramienta de edición de Flash.

Windows	Macintosh
Procesador Intel Pentium III a 600 MHz o equivalente con Windows 98 SE, Windows 2000 o Windows XP	Procesador PowerPC G3 a 500 MHz con Mac OS X 10.2.6
128 MB de RAM (se recomiendan 256 MB)	128 MB de RAM (se recomiendan 256 MB)
190 MB de espacio disponible en disco	130 MB de espacio disponible en disco

Para garantizar un adecuado comportamiento de la aplicación se deben tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- Procesador Pentium II a 600 Mhz o Procesador PowerPC G3 a 500 MHz.
- 64 MB de RAM o superior.
- Tarjeta de vídeo SVGA o superior.
- Resolución de pantalla 800x600, 24 bits de colores y fuentes pequeñas.
- Kit de multimedia.
- Mouse.
- Microsoft Windows 95 o superior, Linux, Mac 9.x.

Equipo técnico que desarrollará la aplicación

- **Productor:** Se encarga de coordinar el trabajo de los diferentes especialistas en aras de cumplir con las especificaciones del proyecto. Además, asume labores de organización y de dar solución a los distintos problemas que se puedan presentar.
- **Expertos en contenido:** Se encargan de disponer la información que será incluida en la aplicación.

- **Editor – Corrector:** Debe preparar y corregir la información antes de incluirse la misma en el producto.
- **Analista de sistemas:** Realiza el diseño informático de la aplicación, siendo importante la combinación del trabajo de los expertos de contenido y los diseñadores gráficos.
- **Diseñadores de la interfaz gráfica:** Se encarga del diseño de la interfaz gráfica de la aplicación, así como de su presentación.
- **Programador:** Es el encargado de integrar los elementos en la aplicación, tanto si se trata de poner instrucciones, como del manejo de sistemas de autor para realizar el montaje de la aplicación.
- **Grupo de pruebas:** Equipo encargado de probar y detectar posibles deficiencias en la realización del producto. Preferentemente personal que no haya formado parte del desarrollo del producto.
- **Líder de proyecto:** Encargado de distribuir las tareas de programación, controlar el desarrollo del producto verificando que el trabajo de los programadores cumpla con los requerimientos establecidos.

Elaboración del Plan de Desarrollo

Las siguientes etapas de desarrollo del producto con fechas de inicio y terminación, establecen el personal que se encargará de llevar a cabo cada una de ellas, definiéndose adecuadamente el grupo multidisciplinario que realizará del producto. (Tabla 1, Tabla 2)

No.	Actividad	Responsables
1	Definición del contenido	Experto en contenido
2	Preparación de la información	Editor – Corrector
3	Normalización de la información	Analista
4	Preparación de los medios	Diseñador
5	Elaboración del guión	Analista y Experto en contenido
6	Desarrollo del software	Programador y productor, Lider del proyecto
7	Etapa de pruebas	Programador, Productor y Grupo de pruebas

8	Reproducción	Productor
9	Presentación	Equipo multidisciplinario

Tabla 1. Actividades y responsables en desarrollarlas

No.	Meses											
	Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero		
	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-28
1												
2												
3												
4												
5												
6												

No.	Meses											
	Marzo			Abril			Mayo			Junio		
	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30
4												
5												
6												
7												
8												
9												

Tabla 2. Estimado de duración de cada una de las etapas

Estudio de Factibilidad

Factibilidad Económica

Tradicionalmente para el cálculo de la factibilidad económica de los proyectos informáticos, hemos utilizado una metodología denominada COCOMO II, que personaliza el cálculo de la factibilidad económica para los proyectos informáticos a partir de la introducción de dos elementos esenciales:

- El cálculo del esfuerzo y tiempo de desarrollo del proyecto a partir de la determinación de la cantidad de miles de instrucciones fuente, halladas a su vez partiendo del cálculo de medidas de tendencia central obtenidas del análisis estadístico de múltiples proyectos.
- El cálculo del factor de esfuerzo compuesto.

Lamentablemente a las aplicaciones multimedia no podemos aplicarles este procedimiento debido a que no existe, al menos hasta el presente una forma apropiada para el cálculo de miles de instrucciones fuentes y por consiguiente el esfuerzo necesario para la realización del software.

Pero sí podemos al menos hacer una aproximación bastante rigurosa, partiendo de los métodos generales para el cálculo de la factibilidad económica de cualquier proyecto. (Tabla 3, Tabla 4)

Servicio	Costo USD
Impresión de portada y Traycard Fotomecánica	378.00
Portada y Traycard	267.00
Carátula	68.00
Caja Plástica	200.00
Celofán	40.00

Fabricación seriada del CD	900.00
Transportación del producto terminado	500.00
Insumos estimados de computación	453.01
Subtotal:	2806.01
Otros gastos (Comunicaciones, material de oficina, combustible, se estiman en un 10% del subtotal anterior)	280.60
Total:	3086.61

Tabla 3. Estimado de los costos en divisa por cada servicio, para producir 1000 unidades

Estos cálculos se han realizado, partiendo de los costos para la realización de otro producto con similares características, suponiendo que sea el mismo fabricante, etc.

Especialista	Cantidad	Tiempo de Trabajo (h)	Salario por hora (\$/h)	Salario total (\$)
Productor	1	896	1.77	1585.92
Experto en contenido	1	416	1.82	757.12
Analista	1	312	1.90	592.8
Editor – Corrector	1	416	2.00	832
Diseñador	2	640	1.86	1190.4
Líder del proyecto	1	814	1.86	1514.04
Programador	5	704	0	0
Grupo de pruebas	5	84	0	0
Total:				6472.28

Tabla 4. Estimado de los gastos, en moneda nacional, del pago a los especialistas asignados para desempeñar las diferentes tareas

Teniendo en cuenta el análisis técnico y económico realizado; dado que se dispone del personal especializado, de todo el equipamiento y los recursos financieros necesarios, podemos determinar que es factible llevar a cabo la elaboración del producto.

Este producto no será puesto a la venta ya que está destinado a ser usado en las escuelas primarias y clubes de computación en Venezuela de forma gratuita como parte del proceso de desarrollo de ese hermano país.

Factibilidad Técnica

La tecnología necesaria para la realización del producto, tanto el hardware y software como los equipos profesionales estará disponible el tiempo requerido. Además, existe una disposición excelente de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo para la realización de las tareas.

Tomando como base los aspectos relacionados anteriormente, se considera que la factibilidad desde el punto de vista tecnológico facilita la realización del producto.

De este producto se espera más que un resultado monetario, un impacto en las edades tempranas ayudando a la formación de valores e ideales acordes con el momento y con el proceso de cambio que se está viviendo en Venezuela y que le sirvan de enseñanza para su vida futura como ciudadanos venezolanos.

DEFINICIÓN DEL CONTENIDO DE LA APLICACIÓN

Quedan perfectamente definidas en el contenido de este capítulo las características de la audiencia a la que está dirigida la aplicación así como la relación y disposición estructural de los medios a incluir en la misma. Además, se definen los objetivos, disponibilidad y fuentes de los medios y las normas generales de diseño para cada uno de ellos.

Definición de los objetivos de la aplicación

Objetivo general

- Dar a conocer a los niños y niñas venezolanas de edades tempranas las leyes fundamentales establecidas por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Objetivos específicos

- Contribuir a la formación y desarrollo de la educación patriótica en general.
- Desarrollar conciencia de la nacionalidad.
- Desarrollar la formación de valores.
- Desarrollar las habilidades del uso y manejo de la computadora.

Identificación de la audiencia

Para la vinculación de los pioneros con el nuevo mundo de la informática se están llevando a cabo una serie de proyectos dentro de los que se incluye la creación de software educativo para la educación primaria. Dentro de los mismos han tenido una gran acogida y han sido exitosas las multimedias educativas.

El objeto de estudio del presente trabajo es precisamente el uso de estas en la educación primaria, a partir de las experiencias de su implantación en diversas escuelas, analizar los aspectos que se deben corregir en los mismos y la estructura más adecuada que deben seguir.

Fundamentalmente este producto será utilizado por los niños con edades comprendidas entre los 3 y 7 años aunque su uso puede ser más general.

Este trabajo está destinado a ser implantado en las escuelas primarias en Venezuela brindándoles una mayor posibilidad de acceso a los conocimientos básicos de la constitución a los niños y niñas de dichas edades.

Para la utilización de este software solo se necesitan conocimientos básicos en el uso de la computadora tales como es uso del Mouse además no se precisa ningún conocimiento previo del tema que se trata.

Este producto al ser creado específicamente para estas edades posee casi la totalidad de la información de forma oral para hacerlo llegar con mayor facilidad al niño ya que en estas edades muchos no saben leer o lo hacen con dificultad y se desea que fije en este los conocimientos necesarios sobre sus derechos y deberes para con la sociedad.

El CD estará a su disposición el tiempo que se desee para que pueda ser consultado en cualquier momento y se crea con la intención de que pueda ser ejecutado sobre casi cualquier plataforma.

Especificación del contenido

Todos los temas contenidos en este trabajo serán abordados en forma de juegos considerando las edades a las que esta dirigido este trabajo.

En la primera actividad se tratan los siguientes temas:

- La Constitución se basa en la doctrina de El Libertador Simón Bolívar
- Los símbolos patrios
- Atributos patrios.

En la segunda actividad se aborda la ubicación geográfica de Venezuela y sus fronteras tanto terrestres como marítimas y que la soberanía de la república se ejerce en todo su territorio.

En la tercera actividad se trata de que el participante identifique el territorio nacional como zona de paz y de respeto de los derechos humanos.

En la actividad cuatro se trata que el participante aprenda que todas las personas somos iguales ante la ley.

En la quinta actividad se tiene como objetivo que el participante aprenda que todo niño tiene derecho a un nombre propio y a ser inscrito en el Registro Civil.

Que el participante aprenda el concepto de información veraz es el objetivo de la actividad seis.

En la actividad siete el objetivo es que el participante conozca el concepto de vivienda y hábitat adecuado, seguro, cómodo e higiénico.

Que el participante conozca que hay servicios que deben ser garantizados gratuitamente por el Estado es el objetivo de la actividad ocho.

En la actividad nueve se tienen como objetivo que el participante conozca la existencia de los pueblos y comunidades indígenas y su ubicación en el territorio nacional.

Que los niños conozcan que todas las personas tienen derechos humanos es el fin de la actividad diez.

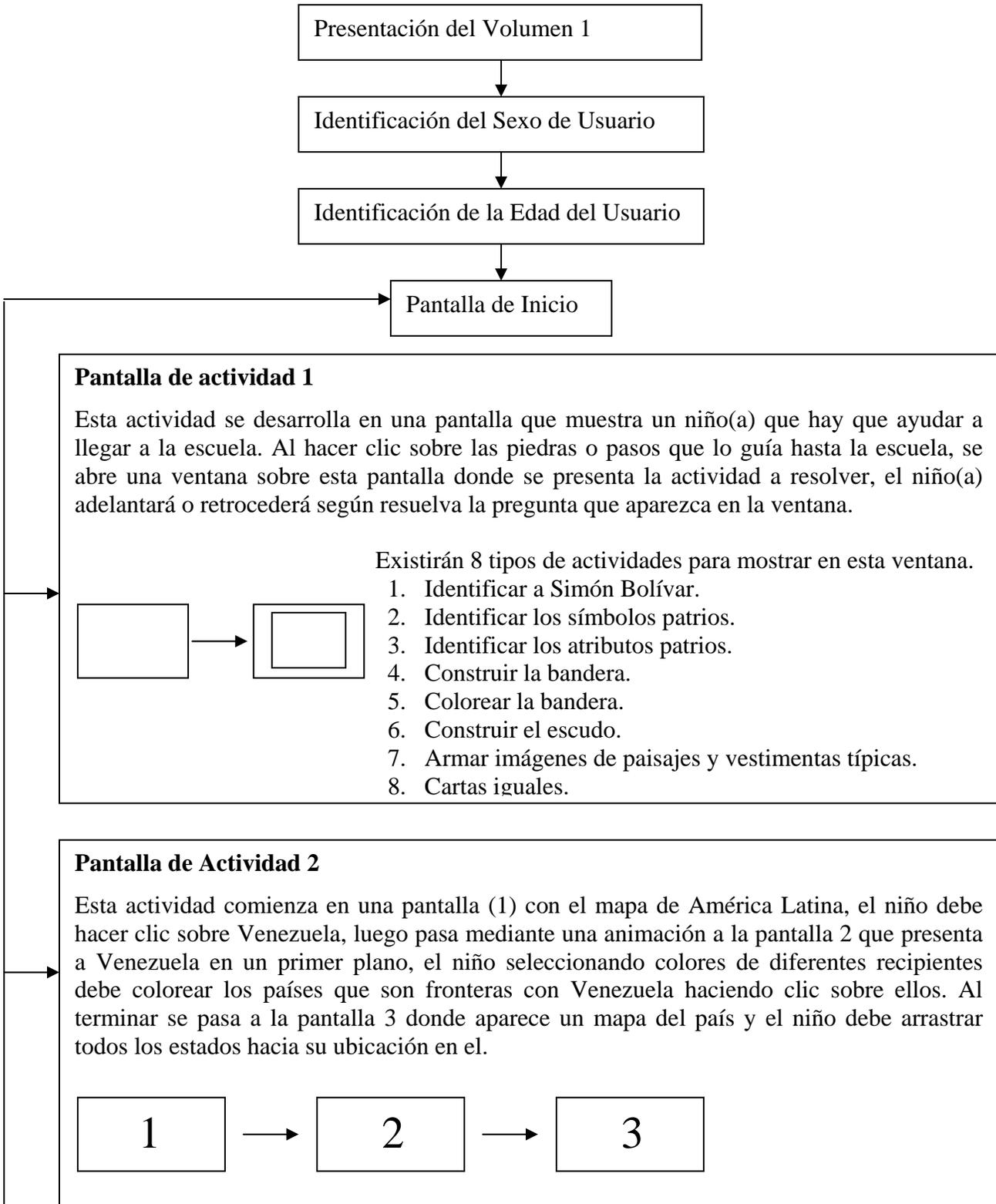
Estructuración de la Base de Datos

Nuestra Base de Datos cuenta solo con una tabla en la que se insertará por cada jugador: su edad, cantidad de visitas a cada actividad, las veces que termino cada actividad y el tiempo que demoró en cada una de estas actividades, además de su sexo.(Figura 3) Estos datos se almacenan en un servidor de base de datos remoto y se utilizarán más tarde para un estudio estadístico acerca de cuales son los temas que más le llaman la atención a los niños y niñas por edades y la mejor forma de abordar los temas para dicha audiencia.

Nombre del campo	Tipo de datos
IDUsuario	Autonumérico
Edad	tinyint(3)
CantVisit01	tinyint(3)
CantVisit02	tinyint(3)
CantVisit03	tinyint(3)
CantVisit04	tinyint(3)
CantVisit05	tinyint(3)
CantVisit06	tinyint(3)
CantVisit07	tinyint(3)
CantVisit08	tinyint(3)
CantVisit09	tinyint(3)
CantVisit10	tinyint(3)
Ganado01	tinyint(3)
Ganado02	tinyint(3)
Ganado03	tinyint(3)
Ganado04	tinyint(3)
Ganado05	tinyint(3)
Ganado06	tinyint(3)
Ganado07	tinyint(3)
Ganado08	tinyint(3)
Ganado09	tinyint(3)
Ganado10	tinyint(3)
Tiempo01	int(3)
Tiempo02	int(3)
Tiempo03	int(3)
Tiempo04	int(3)
Tiempo05	int(3)
Tiempo06	int(3)
Tiempo07	int(3)
Tiempo08	int(3)
Tiempo09	int(3)
Tiempo10	int(3)
Sexo	char(1)

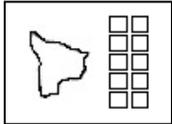
Figura 3.

Estructuración del contenido del producto



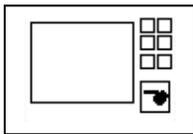
Pantalla de Actividad 3

En esta actividad se muestra un mapa de Venezuela y un conjunto de 5 imágenes con situaciones positivas y otras 3 con situaciones negativas, se deberán arrastrar las positivas hacia el país, al soltar una positiva el país crece y al soltar una negativa disminuye.



Pantalla de Actividad 4

Esta actividad cuenta con dos variantes. Se utilizaran en orden aleatorio cuando el usuario acceda a ella.



Se muestra un cruce peatonal lo más sencillo posible donde se vea claramente el semáforo para peatones y la cebrá.

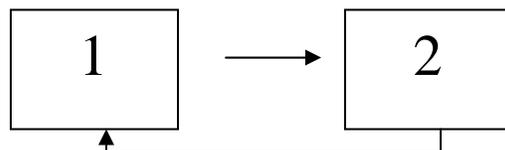
Los personajes van cruzando la calle con la luz verde, la cual cambia periódicamente. El jugador debe tocar el silbato del policía cuando no se cumpla la ley. De no sonar el silbato en un cruce erróneo se le quita una posibilidad de 6 posibles.

Presenta un lugar en el cual se encuentra un cesto para echar basura a un lado el usuario debe sonar el silbato cuando el personaje no arroje el papel dentro del cesto.

Pantalla de Actividad 5

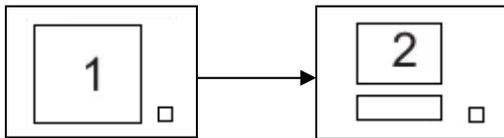
Se muestra un conjunto de edificaciones entre ellas un hospital y una alcaldía y en primer plano 5 niños de pie a modo de silueta.(Pantalla 1)

Al hacer clic en uno de los niños este se resalta y debe escoger el hospital o la alcaldía, si es correcto pasa a la pantalla 2.en la pantalla 2 debe escoger un nombre para inscribirlo y sacarle su partida de nacimiento. Este proceso se repite hasta que se completen los 5 personajes.



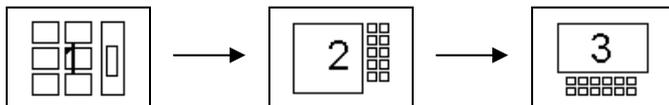
Pantalla de Actividad 6

Se presenta una situación tomada aleatoriamente de un conjunto de situaciones propuestas, e forma de animación corta (Pantalla 1). Concluida la situación se van presentando a través de una pantalla de televisión información que puede ser verdadera o no.(Pantalla 2) Inmediatamente a la presentación de la noticia el niño debe decidir si la información que se esta difundiendo es veraz o no.



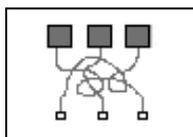
Pantalla de Actividad 7

Se presentan varias opciones de terrenos en los cuales construir una vivienda (Pantalla1), unos peligrosos y otros favorables, el usuario debe colocar su casa en uno de los terrenos que no son peligrosos. Al hacerlo pasa mediante una animación a la pantalla 2 en la cual se le presentan una serie de elementos que son esenciales para el hogar además de otros que no lo son, el usuario debe armar la casa con los que lo son. De hacerlo correctamente pasa a la pantalla 3 en la cual aparece la casa en un barrio y varios contenedores con instalaciones que pueden ser necesarias o no para el, el usuario debe arrastrar al barrio las instalaciones necesarias.



Pantalla de Actividad 8

Se muestra un laberinto con tres entradas y tres salidas a diferentes servicios (uno gratuito y dos no). El usuario debe encontrar el camino que lo conduce al servicio gratuito, esta pantalla aparece dos veces, en una el servicio gratuito es la educación y en la otra es la salud.

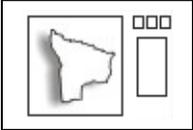


Pantalla de Actividad 9

Se muestra un mapa de Venezuela dividido por estados y un lugar reservado para el personaje del pueblo indígena a ubicar en el mapa.

El usuario debe hacer clic sobre el estado a que pertenece el indígena.

En este juego el usuario debe ubicar a tres indígenas en su lugar de origen.

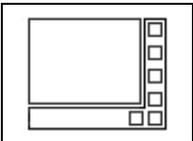


Pantalla de Actividad 10

Se muestra un camino o calle de forma horizontal en el centro de la pantalla, donde en un extremo lateral debe haber un límite que indique claramente por donde deben pasar las personas que tienen derechos humanos.

De un extremo a otro de la pantalla van pasando personas, objetos y animales de forma aleatoria hacia la marca de los derechos humanos.

El usuario debe marcar los sujetos que tienen derechos humanos de lo contrario se escucha un sonido desaprobatorio.



Definición de los medios y sus objetivos

En la presente tabla se muestran los medios con los que se cuenta para desarrollar cada tema, así como los objetivos que persiguen y la fuente donde se obtuvieron. (Tabla 5)

Tema	Medio	Objetivo	Disponible	Fuente
Atributos Nacionales	Sonido	Informar	Si	Cliente
	Imagen	Ilustrar		
Ciudades Principales	Sonido	Informar	Si	Cliente
	Imagen	Ilustrar		
Símbolos Nacionales	Sonido	Informar	Si	Cliente
	Imagen	Ilustrar		
Situación geográfica	Imagen	Ilustrar	Si	Cliente
Territorio	Imagen	Ilustrar	Si	Cliente
Diálogos	Sonido	Informar	si	Cliente
Tema	Medio	Objetivo	Disponible	Fuente

Tabla 5. Medios: objetivos y fuentes de donde fueron obtenidos.

Establecimiento de Normas de diseño

Las normas de diseño que a continuación se establecen, son de imprescindible cumplimiento para el desarrollo que requiere una aplicación de este tipo, de manera tal que se le pueda ofertar al usuario una interfaz realizada de forma coherente y homogénea.

Textos

Teniendo en cuenta que en estas edades tempranas los niños no saben leer o leen con dificultad la información que se les solicitará y ofrecerá será de forma gráfica y sonidos.

Imágenes

- Tamaño máximo 800 X 600 píxeles.
- Tamaño mínimo: 100 X 100 píxeles.
- Profundidad del color: 16 bits.
- Resolución de la imagen: 150 dpi.

Para las pantallas destinadas a las niñas los colores de las imágenes son #FDD453, #F98F8F, #FFB3C2, #FFFFFF y #000000 y en el caso de las destinadas a los varones varían el #F98F8F por #47ACDA y el #FFB3C2 por #9AD3F7.

Sonidos

- Música de Fondo: mp3 16 Kbps., mono.
- Música de Presentación: mp3 16 Kbps., mono.
- Locución: mp3 16 Kbps., mono.

Vídeos

- Duración máxima: 20 seg.
- Parámetros de cada imagen: 320 x 240 píxel.
- Parámetros del sonido: mp3 16 kbps mono.
- Cantidad de cuadros por segundo: 30.
- Profundidad máxima del color: 16 bits

Otras Normas de diseño

- Uso de colores, sombras, iluminación y relieves similares en toda la aplicación.
- Diseño de fondos similares y en correspondencia con la información mostrada en cada página.
- Diseño y ubicación de botones comunes en todas las páginas.

ESPECIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE LA APLICACIÓN

En el contenido de este capítulo se especifican los detalles de la recopilación y preparación de los medios incluidos en la aplicación, así como el diagrama de flujo y el guión de la misma. En general, este capítulo ofrece una idea clara de la forma final que tendrá el producto.

Recopilación y preparación de los medios

En la etapa de recopilación y preparación de los medios se ha tenido que buscar y organizar un gran volumen de información ya que no fue dada toda a la vez y se le fueron efectuando cambios en el transcurso del desarrollo del software tanto a los textos como a las locuciones además de que no está aún clara la idea de algunos de los juegos.

Textos

Por estar dirigido a una audiencia en la que no se tienen conocimientos de lectura o esta se realiza con cierta dificultad se ha decidido incluir la menor cantidad posible de texto en este trabajo y sustituirlos por locuciones para facilitar la comprensión de las ideas.

Imágenes

La mayor parte de las imágenes fueron creadas específicamente para esta aplicación por lo que no fue necesario recopilar ni buscarlas, el resto fueron obtenidas por medio de las entidades que financian el software, en formato digital. Para la digitalización de las láminas se empleó el HP Deskscan, luego se pasó a un proceso de edición utilizando Adobe Photoshop v8.0, en el que se definieron las dimensiones con que debían aparecer en la aplicación, siendo almacenadas en formato de mapa de bits o Bitmap (Windows BMP) para mantener la calidad de las mismas.

Ya creada la base de imágenes, por llamarla de alguna manera, debía ser organizada para que su inclusión en la aplicación en su momento se realizara de una forma más fácil.

Sonido

El sonido utilizado en el sistema (tanto la música de la presentación como la música de fondo como las locuciones que forman casi la totalidad de la información presente en el CD) está almacenado en la misma aplicación en una biblioteca desde la cual se importa en el momento de reproducirlas; guardado en formato mp3 de Windows con frecuencia de 22 Khz., a 16 bits y estéreo.

Para la edición de los sonidos se empleó el Sound Forge 8.

Vídeos

Los videos a los que hacemos referencia en este trabajo son formados a partir de las imágenes que se tienen por lo cual no ha sido necesario recopilar videos de otros lugares.

Elaboración del diagrama de flujo

La siguiente simbología será utilizada para la representación del diagrama de flujo, en algunos casos serán necesarios símbolos no convencionales que serán descritos a continuación:



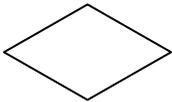
Pantalla de información



Pantalla de información complementaria



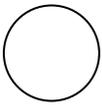
Pantalla dinámica



Bifurcación



Navegación



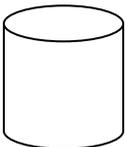
Zona del diagrama de flujo que se desarrollará en otra zona



Grupo de herramientas o pantallas de servicio

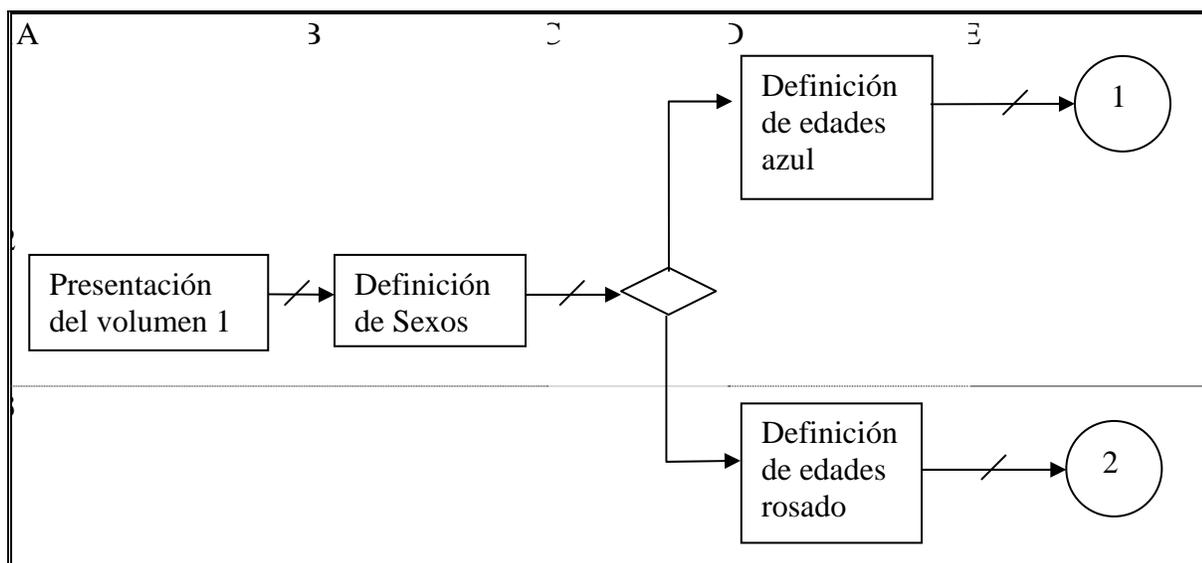


Herramienta o pantalla de servicio

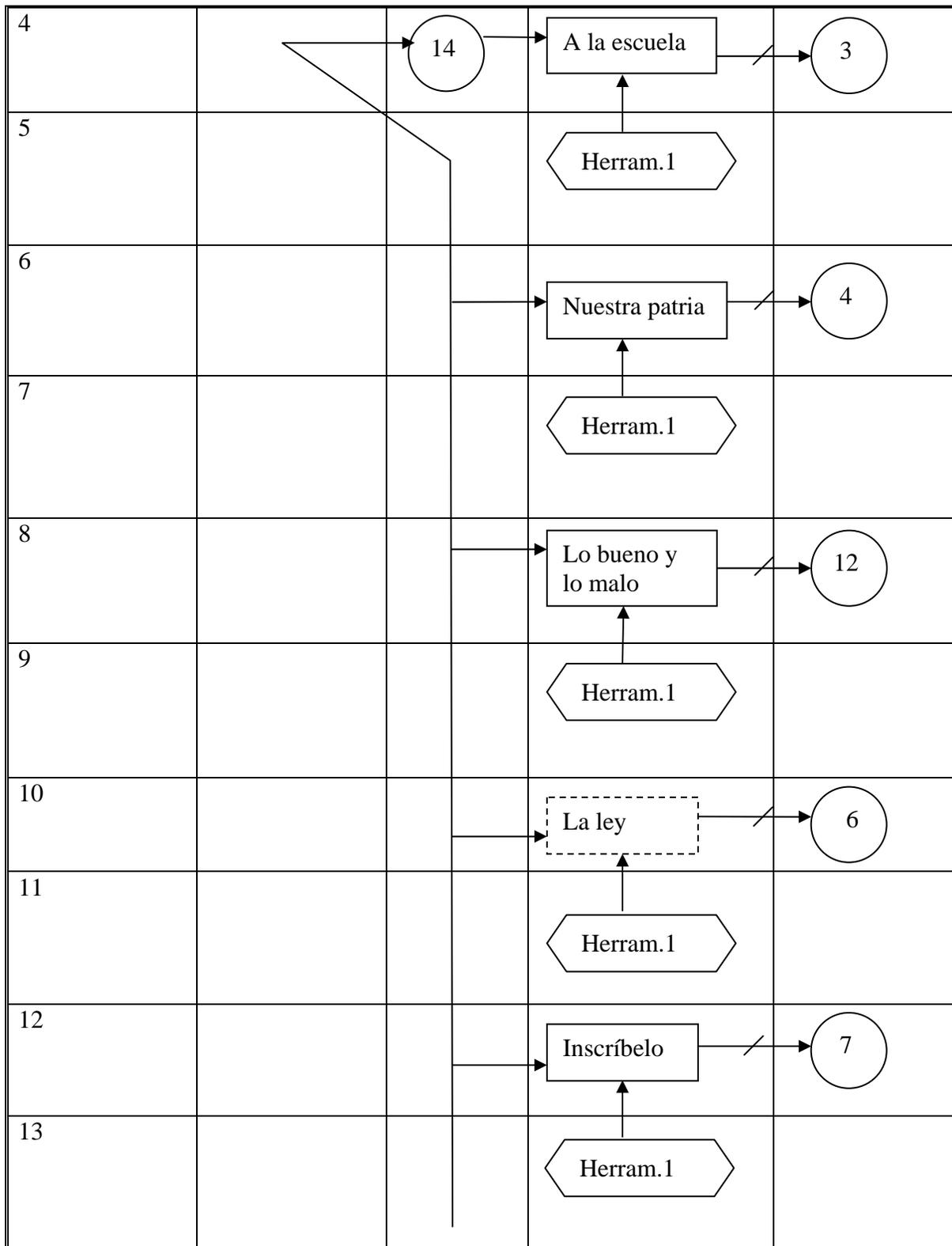


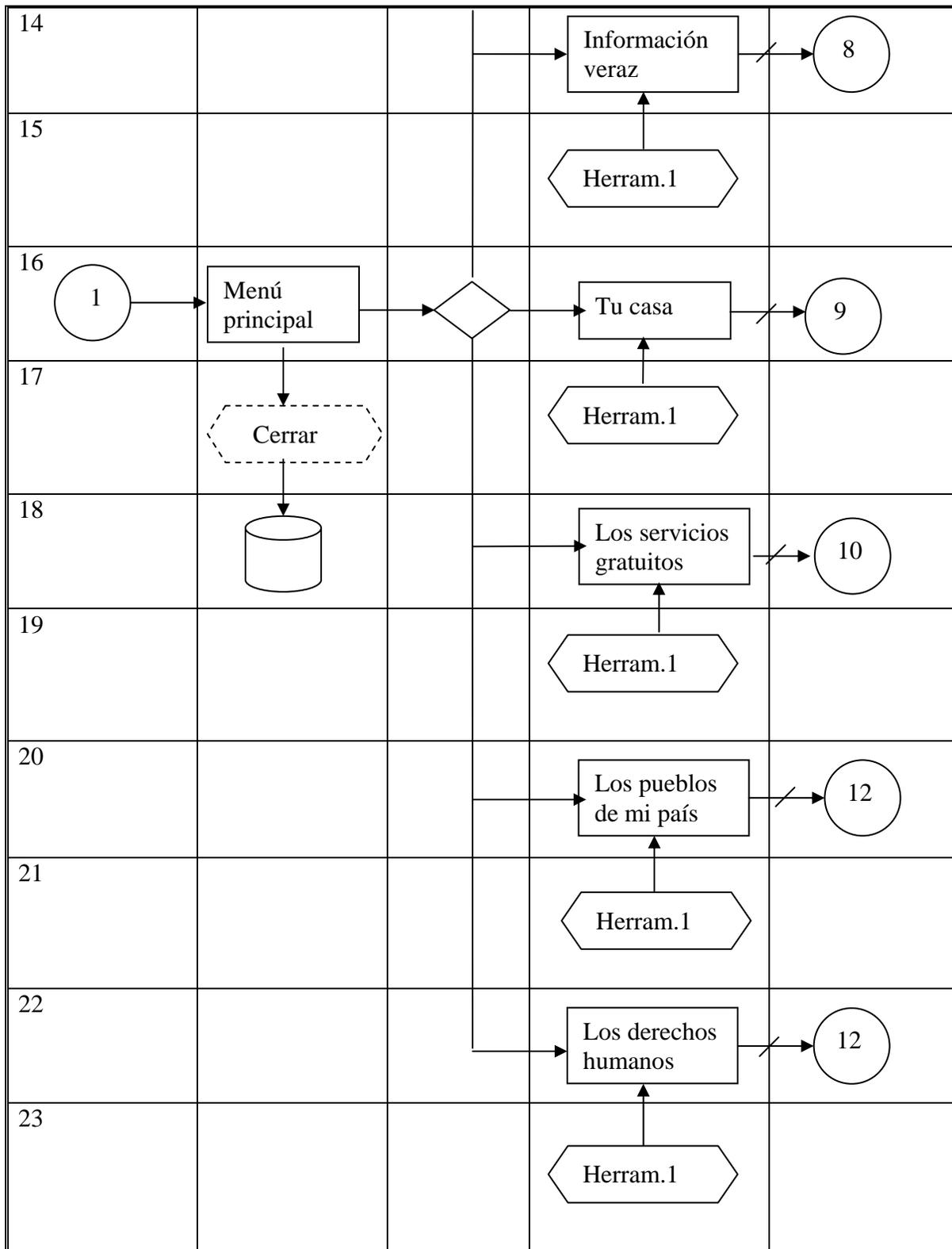
Base de datos

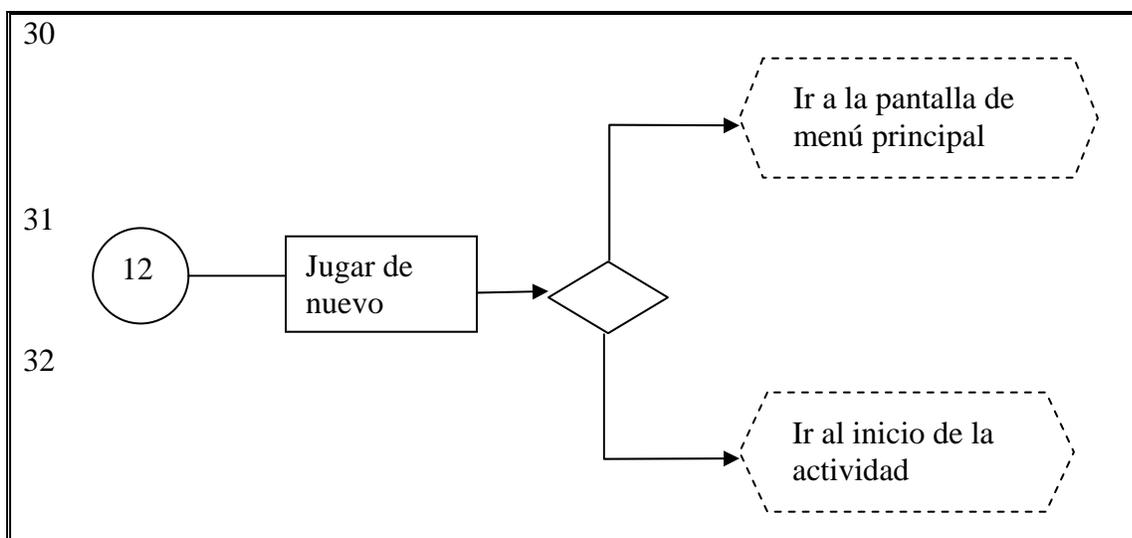
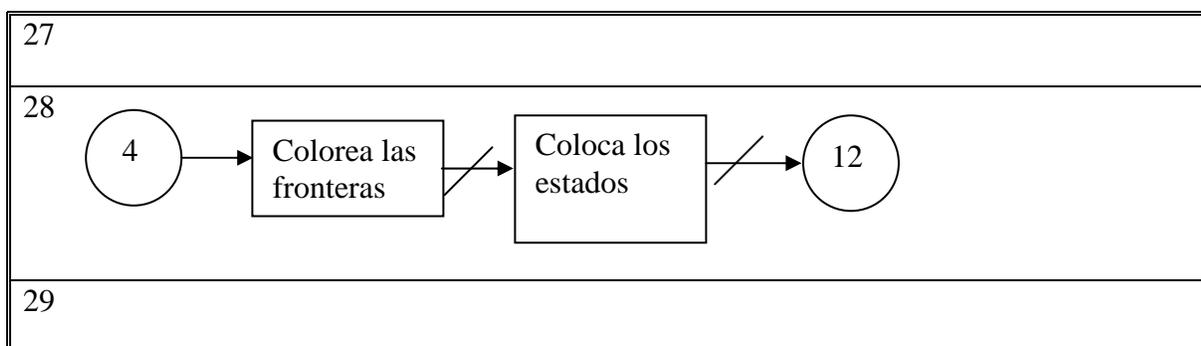
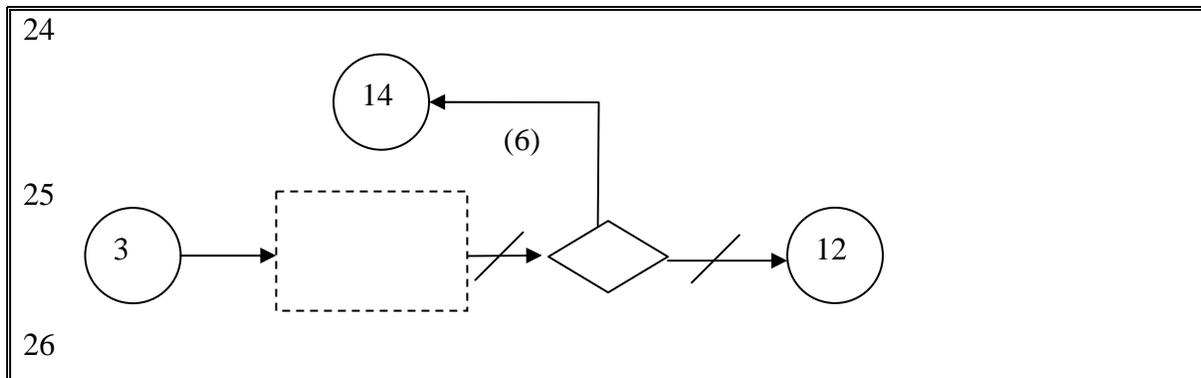
El grupo de herramientas y pantallas de servicio es un caso especial, en el cual el usuario puede acceder a las opciones que este brinda desde cualquier pantalla en que se encuentre, por lo que para su representación solamente aparecerá en una ocasión en el primer diagrama, destacando como habíamos señalado que este grupo debería aparecer enlazado por una línea de navegación a cualquier pantalla.

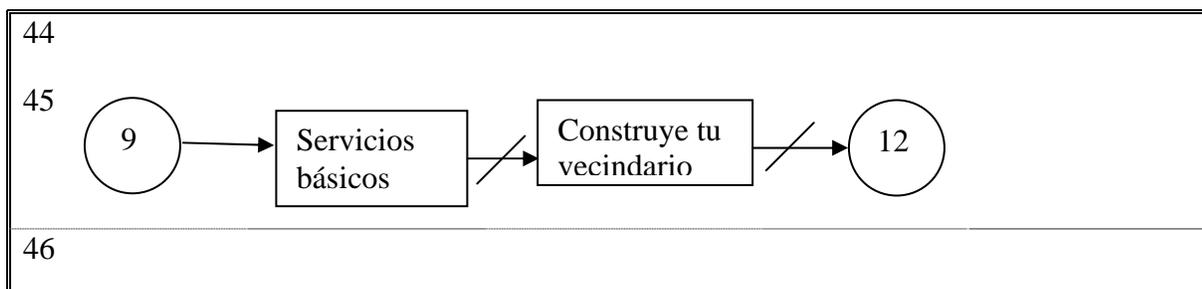
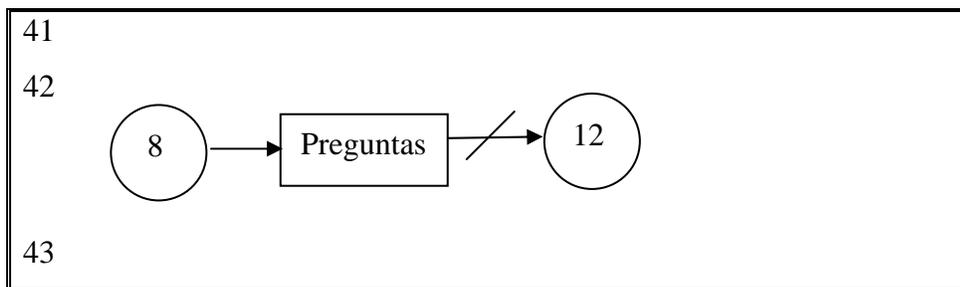
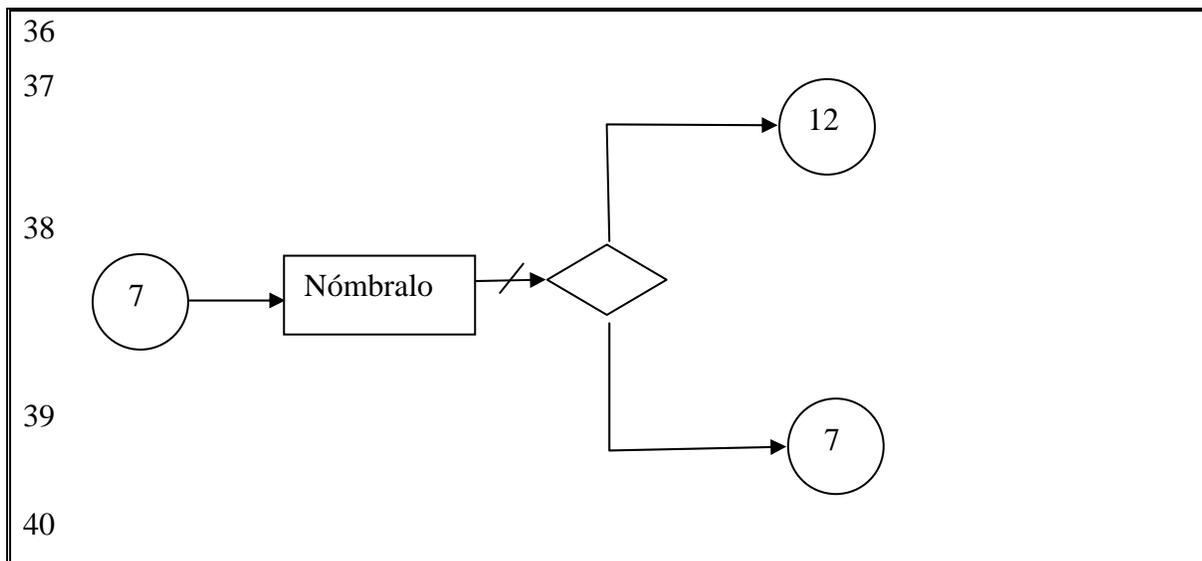
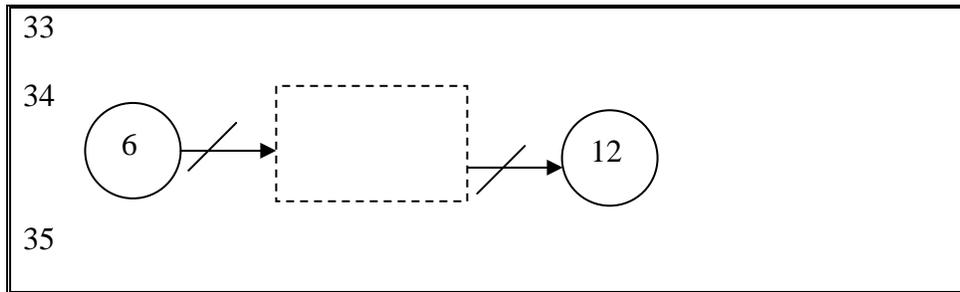


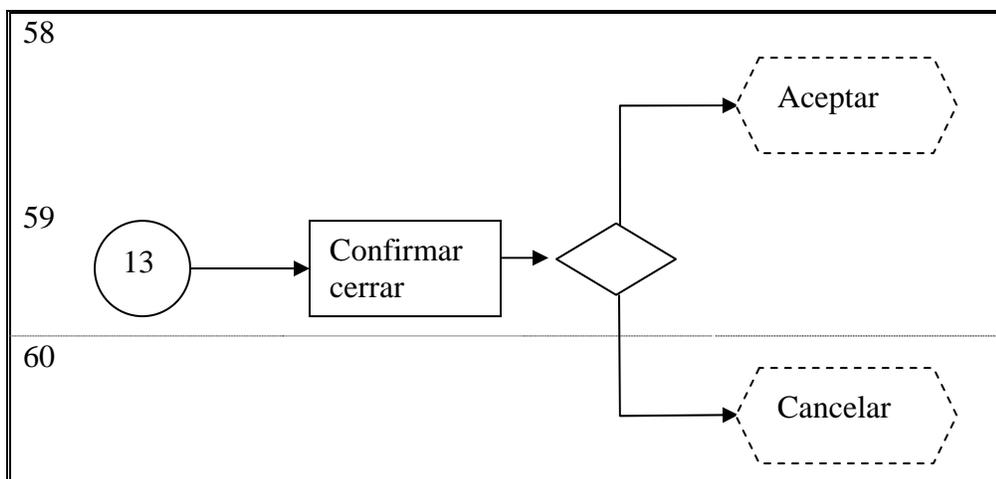
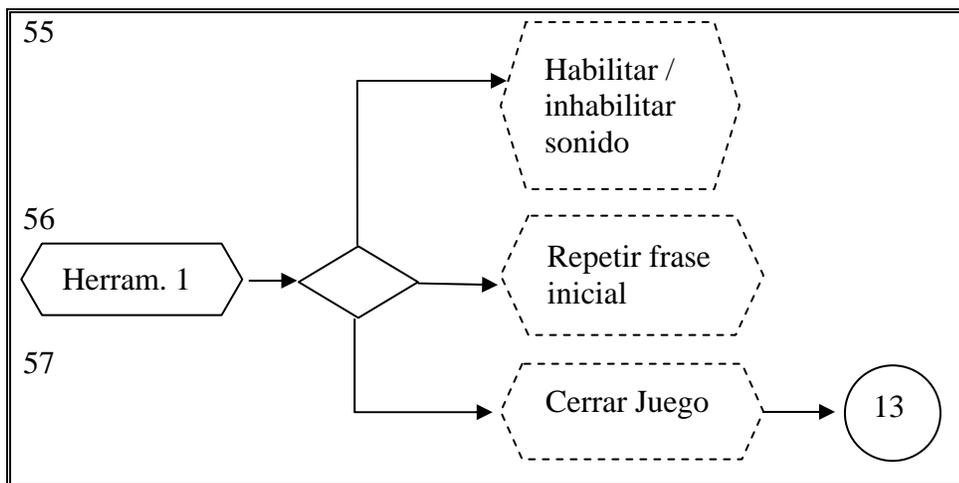
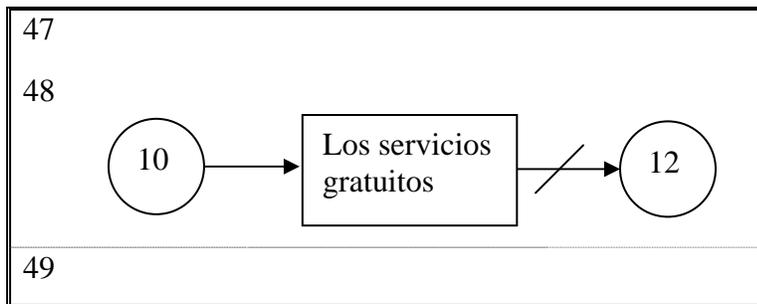
En la modelación de esta multimedia hay que tener en cuenta que a partir de este momento la aplicación se divide en dos ramas, la azul para los niños y la rosada para las niñas pero al ser iguales y solo diferenciarse en el color solo realizaremos los diagramas de uno de ellos.











Confección del Guión

El guión es uno de los elementos más importantes dentro de la metodología. Se elabora con el objetivo de completar la información que se encuentra plasmada en el diagrama de flujo, agregándole a la misma algunos aspectos que es necesario tener en cuenta y que no quedan claros. Entre ellos están: el tema tratado en cada elemento, la información que aparece en la pantalla, las acciones del usuario que determinan las respuestas del sistema y las respuestas del sistema a cada acción.

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Presentación del volumen 1	1B	Inicio	Presentación del CD La constitución de la República Bolivariana de Venezuela Volumen 1	No realiza ninguna acción	Pasar a 2B
Tratamiento de errores	No se debe permitir que se cierre la aplicación				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Constitución de la república Bolivariana de Venezuela	2B	2A	Pantalla de selección del sexo del usuario	Clic al botón niño Clic al botón niña Pasar por encima de los botones	Pasar a 1D Pasar a 3D Locución de niño o niña
Tratamiento de errores	No se debe permitir que se cierre la aplicación Las locuciones no deben solaparse				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Definición de edades Rosado	3D	2B	Pantalla de selección de la edad del usuario para niñas	Botón 3 años Botón 4 años Botón 5 años Botón 6 años Botón 7 años Entrar +7 años	Pasar a 16B Pasar a 16B Pasar a 16B Pasar a 16B Pasar a 16B Mostrar cuadro de texto para la entrada de la edad de usuario

Tratamiento de errores	<p>El usuario no debe pasar por ningún motivo a la pantalla siguiente sin dejar la edad definida.</p> <p>Entrar +7 años: controlar que no se pueda entrar cadenas de texto y que la edad este entre valores lógicos.</p> <p>Las locuciones no pueden solaparse.</p>
------------------------	---

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Menú principal	16B	1D, 3D	Pantalla de menú principal desde el cual se tiene acceso a todas las actividades	Clic al botón a la escuela	Pasar a 4D
				Clic al botón Nuestra patria	Pasar a 6D
				Clic al botón Lo bueno y lo malo	Pasar a 8D
				Clic al botón La ley	Pasar a 10D
				Clic al botón Inscríbelo	Pasar a 12D
				Clic al botón Información veraz	Pasar a 14D
				Clic al botón	Pasar a 16D

				Tu casa	
				Clic al botón Los servicios gratuitos	Pasar a 18D
				Clic al botón Los pueblos de mi país	Pasar a 20D
				Clic al botón Los derechos humanos	Pasar a 22D
				Clic al botón Cerrar la aplicación	Terminar la ejecución de la multimedia Ir a la base de datos a guardar los datos almacenados de los resultados en cada juego entre los que se encuentra cuantas veces lo jugó si lo ganó o no y el tiempo en cada

					uno, además del sexo y la edad del usuario.
Tratamiento de errores	<p>No se puede cerrar la aplicación sin intentar enviar los resultados a la base de datos.</p> <p>Las locuciones no pueden solaparse, hasta que no se termine una no comienza la otra.</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
A la escuela	4D	16B	Se muestra un niño que se debe ayudar a llegar a la escuela mediante un conjunto de 8 actividades tomando 6 aleatoriamente tratando los temas de los próceres de la patria, los símbolos nacionales y los atributos nacionales y que con cada respuesta se avanza un paso	Hacer clic en el niño(a)	<p>Pasar a 25B</p> <p>Acciones comunes de Herram. 1</p> <p>Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación</p> <p>Repetir locución inicial</p> <p>Cerrar la actividad</p>
Tratamiento de errores	<p>No se puede hacer clic en el niño hasta no responder la pregunta actual.</p> <p>Una vez entrada a la actividad se inhabilita el resto de la pantalla que contiene al niño(a).</p> <p>Las locuciones no pueden solaparse.</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Nuestra patria	6D	16B	Mapa de América latina en el cual se debe ubicar a Venezuela	Clic en el botón Venezuela Cualquier otro país	Locución aprobatoria Pasar a 28B Sonido desaprobatorio Intentar de nuevo Acciones comunes de Herram. 1 Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación Repetir locución inicial Cerrar la actividad
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse.				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Lo bueno y lo malo	8D	16B	Arrastrar las cosas buenas al mapa de Venezuela	<p>Arrastrar objeto bueno</p> <p>Arrastrar objeto malo</p> <p>Se arrastran todas las cosas buenas</p>	<p>Sonido aprobatorio Crece el país</p> <p>Sonido desaprobatorio Disminuye el país y regresa al lugar el objeto</p> <p>El país crece pasar a 31B</p> <p>Acciones comunes a Herram.1</p> <p>Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación</p> <p>Repetir locución inicial</p> <p>Cerrar la actividad</p>

Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse.
------------------------	-------------------------------------

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
La ley	10D	16B	<p>Pantalla dinámica en la que se carga una de las actividades siguientes</p> <p>Los autos y el parqueo</p> <p>Los papeles en el cesto</p> <p>Cruzar la calle</p> <p>Estas actividades serán descritas a continuación</p>	Resolver actividad	<p>Pasar a 34B</p> <p>Acciones comunes a Herram.1</p> <p>Habilitar / inhabilitar sonido de fondo</p> <p>Repetir locución inicial</p> <p>Cerrar la actividad</p>
Tratamiento de errores	<p>Las locuciones no pueden solaparse</p> <p>La actividad que se muestre , será escogida de forma aleatoria</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
La ley	10D, 34B	16B, 10D	Pitar si los autos no respetan la ley en el parqueo	<p>Pitar si no se cumple la ley</p> <p>Pitar si se cumple la ley</p> <p>No pitar si no se cumple la ley</p> <p>No pitar si se cumple la ley</p>	<p>El auto regresa sobre sus pasos</p> <p>Se le quita una vida al usuario de 6 vidas posibles</p> <p>Sonido desaprobatorio Pierde una vida el usuario</p> <p>Sonido aprobatorio</p> <p>Al terminar Pasar a 31B</p>
Tratamiento de errores	Las locuciones no deben solaparse				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
La ley	10D, 34B	16B, 10D	Pitar si los personajes arrojan los papeles fuera del cesto	<p>Pitar si no se cumple la ley</p> <p>Pitar si se cumple la ley</p> <p>No pitar si no se cumple la ley</p> <p>No pitar si se cumple la ley</p>	<p>Sonido aprobatorio el personaje regresa y arroja el papel dentro del cesto</p> <p>Sonido desaprobatorio el usuario pierde una vida de 6 posibles</p> <p>Sonido desaprobatorio el usuario pierde una vida de 6 posibles</p> <p>Sonido aprobatorio</p> <p>Al terminar Pasar a 31B</p>
Tratamiento de errores	Las locuciones no deben solaparse				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
La ley	10D, 34B	16B, 10D	Pitar si los personajes cruzan la calle con la luz roja o por fuera de la cebra	<p>Pitar si no se cumple la ley</p> <p>Pitar si se cumple la ley</p> <p>No pitar si no se cumple la ley</p> <p>No pitar si se cumple la ley</p>	<p>Sonido aprobatorio, el personaje regresa sobre sus pasos</p> <p>Sonido desaprobatorio el usuario pierde una vida de 6 posibles</p> <p>Sonido desaprobatorio el usuario pierde una vida de 6 posibles</p> <p>Sonido aprobatorio</p> <p>Al terminar Pasar a 31B</p>
Tratamiento de errores	<p>Las locuciones no deben solaparse</p> <p>Se debe esperar a que el personaje cometa la infracción para que sea reconocido el error</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Inscríbelo	12D	16B	<p>Aparecen 5 niños a manera de silueta de los cuales se debe seleccionar uno para ponerle un nombre y sacarle la partida de nacimiento.</p> <p>A continuación se selecciona el hospital o la alcaldía para registrarlo</p>	<p>Clic al niño</p> <p>Clic al hospital o a la alcaldía</p> <p>Clic a cualquier otro lugar</p>	<p>Activar lugares para seleccionar donde inscribirlo</p> <p>Pasar a 38B</p> <p>Sonido/Locución desaprobatorio</p> <p>Acciones comunes a Herram.1</p> <p>Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación</p> <p>Repetir locución inicial</p> <p>Cerrar la actividad</p>
Tratamiento de errores	<p>Las locuciones no deben solaparse</p> <p>No se puede regresar a esta pantalla si no quedan niños por nombrar y por sacar partidas de nacimiento</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Información veraz	14D	16B	<p>Pantalla dinámica en la que se muestra un video acerca de una situación sobre la cual se realizarán preguntas mas adelante</p> <p>El video debe ser escogido de forma aleatoria entre los siguientes:</p> <p>Videos nacimiento de pollitos. Video zoológico. Video de gol. Video carrera tortuga – conejo. Video pollito lombriz. Video carrera de ranas. Video reconocimiento.</p>	No realiza acciones	<p>Pasar a 51B</p> <p>Acciones comunes a Herram.1</p> <p>Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación</p> <p>Repetir locución inicial</p> <p>Cerrar la actividad</p>
Tratamiento de errores	<p>Las locuciones no deben solaparse</p> <p>El usuario no puede salir hasta que no esté completo el video</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Tu casa	16D	16B	Ubicar tu casa en un terreno sin riesgos para la vida	Hacer clic y arrastrarla a un terreno no adecuado Hacer clic y arrastrarla a un terreno adecuado	Sonido desaprobatorio y se marca el lugar como negativo Sonido aprobatorio Pasar a 56B Acciones comunes a Herram.1 Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación Repetir locución inicial Cerrar la actividad
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Con solo rozar la zona no adecuada se considera error y se emite el mensaje correspondiente				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Los servicios gratuitos	18D	16B	Hacer clic en el botón que forma parte del camino que conduce al servicio que se ofrece de forma gratuita	Hacer clic en el botón erróneo Hacer clic en el botón correcto	Sonido / Locución desaprobatorio , intentar de nuevo Sonido aprobatorio Pasar a 61B Acciones comunes a Herram.1 Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación Repetir locución inicial Cerrar la actividad
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Las imágenes de los servicios siempre varían de forma aleatoria y siempre aparece una escuela o un hospital				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Los pueblos de mi país	20D	16B	Ubicar a cada niño indígena en el lugar al que pertenece su etnia	<p>No ubica correctamente al Niño</p> <p>Ubica correctamente al niño</p>	<p>Sonido / Locución desaprobario</p> <p>Sonido / Locución aprobatorio</p> <p>Pasar a 31B si completo</p> <p>Acciones comunes a Herram.1</p> <p>Habilitar / inhabilitar sonido de fondo</p> <p>Repetir locución inicial</p> <p>Cerrar la actividad</p>
Tratamiento de errores	<p>Las locuciones no pueden solaparse</p> <p>Las imágenes de los niños siempre varían de forma aleatoria</p> <p>Son tres niños a ubicar y hasta no haberlos ubicado correctamente a los tres no se continua con la actividad</p>				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Los derechos humanos	22D	16B	Seleccionar a los que son objeto de derechos humanos haciendo clic sobre ellos	Hacer clic sobre animales o cosas Hacer clic sobre seres humanos	Sonido desaprobatario Sonido aprobatorio Colocar imagen a la derecha de la pantalla Pasar a 31B si completo Acciones comunes a Herram.1 Habilitar / inhabilitar sonido de fondo de la aplicación Repetir locución inicial Cerrar la actividad

Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Los objetos aparecen en orden y lugar aleatorios.
------------------------	---

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
A la escuela	25B	4D	Pantalla dinámica en la cual se muestra de forma aleatoria una de las 8 actividades que se describen a continuación	Realizar actividad Realizar actividad 6	Pasar a 4D Pasar a 31B
Tratamiento de errores	Luego de mostrar 6 actividades no se regresa más a 4D sino que se muestra locución final de la actividad y se pasa a 31B				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 1	25B	4D	Pantalla en la cual se muestran tres imágenes de próceres de la	Hacer clic en la imagen correcta	Sonido /locución aprobatorio. Mostrar la próxima actividad

			patria para seleccionar a Simón Bolívar	Hacer clic en la imagen incorrecta	Sonido / Locución desaprobatoria. Intentar de nuevo
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Siempre debe aparecer la imagen de Simón Bolívar entre las cartas que se muestran				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 2	25B	4D	Pantalla en la que se deben encontrar los símbolos patrios haciendo clic sobre ellos	Hacer clic en un símbolo patrio Hacer clic incorrecta	Sonido / locución aprobatorio. Si completo mostrar la próxima actividad Sonido / locución desaprobatorio. Intentar de nuevo
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Mientras este activa la locución se desactivan las imágenes de la pantalla				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 3	25B	4D	Pantalla en la que se deben encontrar los atributos patrios haciendo clic sobre ellos	Hacer clic en un atributo patrio Hacer clic en otros objetos	Sonido / locución aprobatorio. Si completo mostrar la próxima actividad Sonido / locución desaprobatorio. Intentar de nuevo
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Si esta la locución activa, se desactiva el resto de la pantalla				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 4	25B	4D	Pantalla en la que se debe armar la bandera haciendo clic en sus partes y arrastrándolos	Arrastrar las partes de la bandera a su lugar Arrastrar las partes de la bandera a un	Sonido / locución aprobatorio. Si completo mostrar próxima actividad Sonido / locución desaprobatorio. Intentar de

				lugar incorrecto	nuevo
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Los objetos al ser liberados cerca de su lugar deben ir solos hacia el				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 5	25B	4D	Pantalla en la que se debe colorear la bandera haciendo clic en los colores y luego en ésta	Hacer clic el la bandera con el color adecuado Hacer clic el la bandera con un color no adecuado	Sonido / locución aprobatorio. Si completo mostrar la próxima actividad Sonido / locución desaprobatorio Intentar de nuevo
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 6	25B	4D	Pantalla en la que se debe armar el escudo haciendo clic en sus partes y arrastrándolos	Arrastrar parte del escudo a su lugar Arrastrar parte del escudo a un lugar incorrecto	Sonido / locución aprobatorio Si completo Sonido / locución desaprobatorio Intentar de nuevo Regresar parte del escudo a su lugar
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Los objetos al ser liberados cerca de su lugar deben ir solos hacia el				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 7	25B	4D	Pantalla en la que se deben encontrar entre 6 cartas los tres pares haciendo clic en las que son iguales de forma consecutiva	Hacer clic en una primera carta Hacer clic en una segunda carta	La carta es volteada, locución La carta es volteada, locución Si las cartas son iguales sonido /

					locución aprobatorio
					Si no son iguales sonido / locución desaprobatorio
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Si está activa la locución se inhabilita es resto de la pantalla				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Actividad 8	25B	4D	Pantalla en la que se debe armar un rompecabezas haciendo clic en sus partes y arrastrándolos	Hacer clic y arrastrar la parte del rompecabeza s a su lugar Arrastrar la parte del rompecabeza s a un lugar incorrecto	Sonido / locución aprobatorio. Si completo mostrar próxima actividad Sonido / locución desaprobatorio Intentar de nuevo La parte del rompecabezas regresa a su lugar
Tratamiento de errores	Las locuciones no pueden solaparse Controlar que siempre aparezcan las 4 piezas del mismo rompecabezas y dos piezas adicionales Los objetos al ser liberados cerca de su lugar deben ir solos hacia el				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Jugar de nuevo	31B	8D, 20D, 22D, 25B, 28C, 34B, 38B, 42B, 45C, 48B	Preguntar si se desea jugar otra vez	Aceptar Cancelar	Ir al inicio de la actividad Ir a la pantalla de menú principal
Tratamiento de errores	Las locuciones no se pueden solapar Se debe controlar desde que actividad se llamó para poder regresar al inicio de ésta				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Nuestra patria	28B	6D	Mapa de Venezuela delimitando sus fronteras, se debe hacer clic en los colores y luego en los países que son frontera con ella para colorearlos	Clic en un color Clic en un país	Cambia el cursor a este color Colorea el país frontera con Venezuela Del color seleccionado Si completo pasar a 28C
Tratamiento de errores	Las locuciones no deben solaparse Artes de hacer clic en un color el resto de la pantalla esta deshabilitada				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Nuestra patria	28C	31B	Pantalla en la que se muestra un mapa de Venezuela transparente para que los usuarios arrastren los estados a su lugar	Arrastrar un estado a su lugar Arrastra un estado a un lugar incorrecto	Sonido / locución aprobatorio Si completo pasar a 31B Sonido / locución desaprobatorio y se devuelve el estado a su sitio
Tratamiento de errores	Las locuciones no deben solaparse Los objetos al ser liberados cerca de su lugar deben ir solos hacia el				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Nombra al niño	38B	12D	Pantalla en la que se debe escoger un nombre para el niño seleccionado en la pantalla anterior	Clic al nombre escogido	Locución aprobatoria Pasar a 12D si quedan niños de lo contrario Pasar a 31B
Tratamiento de errores	Las locuciones no deben solaparse El personaje que aparece debe ser el que se seleccionó en la pantalla anterior Los nombres deben ser de acuerdo al sexo del personaje seleccionado				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Información veraz	42B	14D	Pantalla en la que se debe decidir si la información es cierta o falsa haciendo clic en el botón cierto o en el falso	<p>Cierto/Cierto</p> <p>Falso/Cierto</p> <p>Cierto/Falso</p> <p>Falso/Falso</p>	<p>Sonido aprobatorio Aumentan 10 puntos</p> <p>Sonido desaprobatorio Disminuyen 10 puntos</p> <p>Sonido desaprobatorio Disminuyen 10 puntos</p> <p>Sonido aprobatorio Aumentan 10 puntos</p> <p>Si se Completan Pasar a 31B</p>
Tratamiento de errores	Las locuciones no deben solaparse hasta que no se termine de enunciar la información no se puede afirmar o negar				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Tu casa	45B	16D	Colocar en el interior de tu casa los artículos que son necesarios para el hogar haciendo clic sobre ellos y arrastrándolos	Colocar un articulo incorrecto Colocar un articulo correcto	Sonido / locución desaprobatorio Se marca el objeto como negativo Sonido / locución aprobatorio Se ubica el objeto dentro de la casa Si completo pasar a 45C
Tratamiento de errores	No se deben solapar las locuciones				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Confirmar Cerrar	81B	79C	Pantalla para confirmar si se desea cerrar realmente	Hacer clic en el botón aceptar Hacer clic en el botón cancelar	Pasar a 16B Mantiene el lugar en el que estaba
Tratamiento de errores	Al cancelar se retoman los valores exactos en los que se encontraba el usuario Las locuciones no se deben solapar				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Tu casa	45C	45B	Colocar en tu vecindario las instalaciones que le son necesarias haciendo clic sobre ellas y arrastrándolas	Colocar una instalación Incorrecta Colocar una instalación Correcta	Sonido desaprobatario Se marca la instalación como negativa Regresa a su lugar Sonido aprobatorio Se ubica la instalación dentro del barrio Si es la ultima de las instalaciones necesarias se pasa a 31B
Tratamiento de errores	No se deben solapar las locuciones				

Tema	Posición	Entradas	Alcance Información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Los servicios gratuitos	48D	18D	Hacer clic en el botón que forma parte del camino que conduce al servicio que se ofrece de forma gratuita	Hacer clic en el botón erróneo Hacer clic en el botón correcto	Sonido / Locución desaprobatório , intentar de nuevo Sonido aprobatorio Pasar a 61B Acciones Herram.1 Habilitar / inhabilitar sonido de fondo Repetir locución inicial Cerrar la actividad
Tratamiento de errores	<p>Las locuciones no pueden solaparse</p> <p>Las imágenes de los servicios siempre varían de forma aleatoria y siempre aparece una escuela o un hospital</p> <p>Si en la pantalla 18D aparece un hospital en esta debe aparecer una escuela y viceversa</p>				

DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Este capítulo incluye la comprobación del diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión, justifica la selección del lenguaje utilizado y deja claros los últimos detalles relacionados con la integración del contenido y los medios.

Comprobación del diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión

Después de una minuciosa revisión de la correspondencia entre el diagrama de flujo y la información que se encuentra descrita en el guión, del sentido de todos los pares Acción - Respuesta y el orden de aparición de los temas, se puede concluir que la integración de los medios ha sido exitosa.

Selección del lenguaje de programación o sistema de autor

Al llegar a este punto se tuvieron en cuenta los planteamientos iniciales hechos en cuanto a la estructura del producto, que tiene la intención de agrupar todos los estudios realizados en la obra en un sistema hipermedia, pero debido a que el mismo debe presentar al usuario parte de la información de una forma interactiva, incluyendo animaciones y un ambiente amigable, la aplicación no debe ser un sistema a modo de libro electrónico estático, sino que debe tener dinamismo.

Para decidir qué lenguaje de programación se usaría en el desarrollo del sistema se analizaron los siguientes aspectos:

- La experiencia acumulada en el desarrollo de aplicaciones hipermedias.
- Los objetivos del producto.
- El volumen de información tanto en texto, video e imágenes.

La experiencia acumulada en el centro en anteriores aplicaciones hipermedias nos indicaba que debíamos centrar la atención en el Asymetrix Toolbook, en las DirectX adaptadas para programar en Delphi, en Visual Basic y el Macromedia Director o Flash.

Se descartó la segunda opción debido al tiempo que se necesitaba para el adiestramiento del personal encargado de realizar el sistema en las complejas técnicas y modos de interacción entre la DirectX y el Delphi, adiestramiento que consumiría mucho más tiempo

que el que se emplearía utilizando un sistema de autor como el Asymetrix Toolbook o el Macromedia Director o Flash. Además la experiencia obtenida en su utilización muestra que los sistemas programados mediante esta tecnología son bastante difíciles de actualizar lo cual resulta un serio inconveniente cuando se trata de obtener una serie de productos sobre la base de una maqueta común. Además para la instalación del producto sería precisa la instalación de drivers para el funcionamiento de las herramientas Directx de Windows, la cual es afectada en ocasiones por fallas del sistema externas a la aplicación y que atentan contra la estabilidad de las aplicaciones que la utilizan.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se determinó que para cumplimentar el objetivo trazado para la elaboración del software, no sería necesario complejizar el producto utilizando la DirectX basada en Delphi cuando por otra parte haciendo uso del Toolbook se alcanzaban los mismos objetivos requeridos por el usuario en un tiempo de elaboración mucho menor y con la misma calidad debido al nivel de experiencia del personal que laboraría en el producto. [ASY00]

Al realizar un análisis detallado de los requerimientos del usuario con respecto al producto se vio con suficiente claridad que el sistema de autor Asymetrix Toolbook tampoco contaba con todas las facilidades necesarias para la calidad que requería el software ya que el Asymetrix Toolbook no dispone de herramientas adecuadas para manejar ficheros SWF, formato seleccionado, debido a sus altas posibilidades interactivas y pequeño tamaño, además de no poseer herramientas para el trabajo con bases de datos punto fundamental para el desarrollo de nuestro CD y para la instalación del CD resulta engorroso pues hay que instalar paquetes que necesita la aplicación realizada en Toolbook para su ejecución. [ASY00] [GRO00]

También se pensó en Microsoft Visual Basic v6.0, que es un lenguaje de programación con amplias facilidades para el tratamiento de bases de datos, él brinda comodidad al programador por medio de su forma de trabajo visual en el que se combina el empleo de componentes ActiveX ya preestablecidos y que emplean los recursos multimedia, permite la creación de nuevos controles y minimiza el tiempo de programación por medio

de sus generadores de código; también incluye múltiples herramientas de Internet. [MSD98] La dificultad radica en que resulta muy engorroso hacer animaciones cautivantes como las que requiere este tipo de producto y que requiere de un instalador algo que resulta un poco difícil de realizar por la cantidad de requerimientos a tener en cuenta.

Se determinó que el sistema que agrupaba todas las características necesarias en el producto multimedia era el Macromedia Director debido a las ventajas que ofrece en cuanto al tratamiento de las animaciones interactivas y el manejo de bases de datos utilizando Xtras. Esta es la razón fundamental que prima para la selección del lenguaje a utilizar en la elaboración del producto, basándose en el principio de interactividad del mismo y selección de la información de la base de datos algo que debe ser rápido y consistente; por otra parte al hacer uso del Macromedia Director se logra una interfaz mucho más amigable para la interacción con el usuario y la navegación en el producto terminado; además de poseer un potente lenguaje de programación como es el Lingo que permite crear una interactividad única para este tipo de producto y para la instalación de este CD es muy fácil pues no requiere ningún instalador algo que atrae a los usuarios finales del producto. [GRO00] [NYQ00] [COW01]

Finalmente se determina que el sistema a utilizar sería el Flash ya que es la herramienta por excelencia para aplicaciones multimedia debido a su facilidad y potencia en el tratamiento y edición de animaciones interactivas, además Flash no interactúa directamente con las bases de datos pero teniendo en cuenta que en esta aplicación solo se requerirá un acceso a la base de datos por cada vez que se utiliza el software y que este se podría lograr mediante un intermediario tal como es el PHP, ASP entre otros esta característica no imposibilita en nada su uso. El lenguaje de programación que nos brinda Flash es el ActionScript que a pesar de no ser tan potente como es Lingo nos brinda una perfecta solución a nuestras necesidades. El Flash exporta sus animaciones en formato SWF que es fácilmente reconocido en gran variedad de plataformas y exploradores además de que nos permite crear ejecutables para otras plataformas tales como Mac OS siendo este uno de los requerimientos principales del sistema. Además de estas

características que nos incitan a utilizar Flash como sistema de autor, está el hecho de que los clientes que solicitan el software exigen que este se realice con él, ya que se habían comprado las licencias para su uso y no estaban dispuestos a migrar a director.

En este momento y debido a la decisión de utilizar al Flash como herramienta de desarrollo para nuestra aplicación tenemos que decidir con qué tipo de tecnología crearemos nuestra pagina Web que se encargará de recepcionar los datos enviados desde Flash y los insertará en la base de datos.

Entre las tecnologías utilizadas en la actualidad para la creación de páginas Web podemos nombrar:

CGI: Common Gateway Interface, es la más antigua de las tecnologías conocidas y se dice que es la que sentó las bases para las demás, esta está basada en una aplicación que corre en el servidor y es invocada por el servidor Web. Esta tecnología permite que se codifique en casi cualquier lenguaje de programación como por ejemplo: Pascal, C. Como inconveniente tiene el hecho de que cuando un servidor Web invoca un CGI se carga a memoria una copia individual del programa, una vez que este ha sido ejecutado es sacado de memoria y si es recibida otra solicitud mientras el primer programa está aún corriendo, entonces se invoca una segunda instancia. El número de copias en memoria depende del número de solicitudes recibidas.

ISAPI / NSAPI / Módulo de apache : Son una variante de la anterior pero tienen la peculiaridad de que utilizan las Application Program Interface (API) de los servidores Web, ISAPI para Internet Information Server (IIS), NSAPI para el servidor Web de Netscape y Módulo de Apache para el servidor Web Apache. Tienen como diferencia y beneficio fundamental el hecho de que al ser invocadas por primera vez son cargadas en memoria y todas las solicitudes restantes son un hilo independiente al mismo. Como su principal defecto está su poca portabilidad ya que son para un servidor Web específico.

FastCGI: Es una variante de las anteriores con una diferencia fundamental y es que esta funciona con una versión unificada de las API del servidor Web.

Servlet: Desarrollado en java corre en cualquier servidor con la máquina virtual de java y el servidor de java run lo que lo hace ser el más portable de todos. El principal inconveniente que consume más recursos que los anteriores.

Server-Side Script: Utilizan a las tecnologías anteriores como una interfase o una capa entre el servidor Web y la maquinaria encargada de ejecutarlo. Por esta razón no puede ser más rápida su ejecución que las anteriores. A continuación se muestran los diferentes casos:

JSP: Java Server Page, esta es una tecnología desarrollada por SUN Microsystem y es la contrapartida del ASP. Utiliza JavaScript como lenguaje de codificación y como su nombre lo dice está muy ligado al Java porque utiliza Enterprise JavaBeans EJB para su extensión. Su motor está soportado principalmente por un paquete llamado Tom Cat aunque existen otros, este paquete se distribuye en varias plataformas dándole una gran portabilidad.

ASP: Active Server Page, esta es una tecnología propietaria de Microsoft, por lo que sólo corre en su familia de servidores Web. Utiliza como lenguaje de codificación JavaScript y VBScript con objetos COM para su funcionamiento y extensión. Funciona a través de una ISAPI llamada ASP.DLL.

PHP: Inicialmente conocido como Personal Home Page y luego como Professional Home Page es una tecnología con un lenguaje propietario derivado de Perl. Esta tecnología es extensible utilizando programación en C y C++ para la plataforma donde se correrá, dependiendo de si es Microsoft en cuyo caso se genera una DLL (Dinamic Link Library) o si es UNIX en que se genera un SO (Shared Object). Su maquinaria está soportada para la mayoría de las plataformas mediante módulo de Apache, ISAPI/NSAPI, FAST-CGI y CGI.

Actualmente se está tendiendo a utilizar este último tipo de tecnología y entre los que hemos mencionado es el PHP el que más elementos tiene a su favor por lo que nos centraremos en sus características.

- Entre los tres que se mencionaron, es el más rápido, debido a que sus funciones están dentro del motor principal y sus extensiones se basan en bibliotecas de enlace. A diferencia del PHP el ASP utiliza para sus extensiones objetos COM con la respectiva demora que siempre implica esto. El JSP utiliza Servlet y EJB, que siempre son desarrollados en Java, por lo que van a tener un desempeño más lento con respecto a cualquier otro código nativo.
- El PHP corre en casi cualquier plataforma utilizando el mismo código fuente, pudiendo ser compilado y ejecutado en algo así como 25 plataformas, incluyendo diferentes versiones de Unix, Windows (95,98,NT, ME, 2000,XP, etc.) y Macs. No sucede así con el ASP, perteneciente a Microsoft y que solo corre en su familia de servidores. El JSP por utilizar al java en su motor además de que sus extensiones se realizan en java es el más portable de todos.
- Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos utilizando diferentes funciones propietarias además de JDBC y ODBC. El ASP y el JSP básicamente trabajan con JDBC y ODBC.
- PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no estás forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione. Una gran variedad de módulos cuando un programador PHP necesite una interfase para una librería en particular, fácilmente podrá crear una API para esta. Algunas de las que ya vienen implementadas permiten manejo de gráficos, archivos PDF, Flash, Cybercash, calendarios, XML, IMAP, POP, etc. ASP forma parte del Internet Information Server (IIS) que viene integrado en Windows NT/2000 Server y ya esto incurre en un costo.

Además, debido a que el ASP sólo viene con un soporte mínimo, es necesario comprar las bibliotecas que lo ayuden a realizar las tareas requeridas. Estas bibliotecas tienen un problema y es que muchos servidores de hostings pueden no querer instalarlas por problemas de seguridad, lo que implicaría utilizar una que esté instalada o llegar a otro acuerdo. El JSP al igual que el PHP: la maquinaria es gratis y los componentes se pueden descargar gratis de Internet.

Como tecnología se propone el uso de PHP dado que puede interactuar con muchos tipos de gestores de BD, posee una gran variedad de módulos que usar en su librería particular, configurada como módulo apache es extremadamente veloz, es "Open Source", se puede ejecutar con varios tipos de servidores y corre en casi cualquier plataforma.

Una vez decidido esto, necesitamos un gestor de bases de datos que manipule, organice y almacene toda esta información enviada por nuestro sistema.

Para poder hacer una comparación entre los sistemas de gestión de bases de datos hay que tener en cuenta varios aspectos, como son:

Velocidad realizando inserciones, eliminaciones, actualizaciones y recuperación de los datos.

Costo de la licencia y las clasificaciones de estas. Esta clasificación puede ser:

- Licencia por Estación de trabajo
- Licencia por Server

La cantidad de plataformas por las que es soportada.

Los tipos de conexiones, API nativa, ODBC, JDBC.

El conjunto de instrucciones de la ANSI SQL-92 o ANSI SQL-99.

Soporte de procedimientos almacenados.

Soporte de disparadores.

Requerimientos de Hardware.

Microsoft SQL Server: Propietario de Microsoft, para poder utilizarlo hay que pagar la licencia que puede ser por el servidor, o por clientes. Sus costos son bastantes elevados. Es uno de los sistemas más rápidos disponibles. Solamente corre sobre Windows NT/2000 Server. Las bases de datos de SQL se pueden utilizar mediante ODBC, JDBC y API nativa. Cumple con las normas ANSI SQL-92 y ANSI SQL-99. Soporta disparadores y procedimientos almacenados. Los requerimientos de hardware que tiene este gestor son, una PC con 128 MB de RAM si es Windows NT Server 4.0 y 256 MB de RAM si es Windows 2000 Server. Tiene mecanismo de réplica y publicación, las herramientas de administración son muy completas, soporta autenticación integrada con NT o autenticación SQL.

Oracle: Es desarrollado y comercializado por Oracle Corp. Es el servidor de bases de datos más prestigioso de los que hay en el mercado. Tiene un desempeño similar al del SQL Server. Las licencias son por servidor y bastante caras. Está soportado por varios SO como Solarix, Linux, Windows, Unix SCO, e incluso existen versiones de algunos SO optimizados para él. Se puede conectar por API nativa, ODBC y JDBC. Implementa los estándares de SQL además de incluir conceptos de bases de datos Orientados a Objetos. Soporta procedimientos almacenados y disparadores. Es bastante exigente en cuanto a requerimientos de hardware se refiere, pero depende del SO operativo en que esté corriendo. De todos modos, estos requerimientos son mayores que los de SQL Server. Como ya se señaló anteriormente, tiene un fuerte soporte de bases de datos Orientado a Objetos.

Interbase: Inicialmente fue desarrollado Sybase, y después Borland Corp. lo obtuvo continuando su evolución. Su desempeño es superior a los demás en muchos de los puntos analizados. La licencia es libre a partir de la versión 6.0 que pasó a ser “open source”, las versiones anteriores utilizaban licencias del servidor. Este servidor de bases de datos está soportado por Solarix, Linux y Windows. Tiene API nativa para conectarse además de ODBC y JDBC. Implementa los estándares del ASI SQL 92 y ANSI SQL 99. Soporta procedimientos almacenados y disparadores. No es tan exigente con los requerimientos de hardware, es suficiente que el SO corra bien para que el Interbase lo

haga satisfactoriamente. La interfase de administración hace que se necesite un fuerte dominio del lenguaje SQL porque muchas de sus operaciones se hacen de esa forma. En la última versión tiene soporte de réplica.

MYSQL: Es un proyecto “open source”. Hasta el momento es el gestor de bases de datos más rápido que conozco. Sólo es más lento creando tablas y cambiando la estructura de estas, creando y eliminando índices principalmente. La licencia es completamente libre. Está soportado por la gran mayoría de los SO como Solarix, Linux, Windows, Unix SCO, SGI Iris, Power PC, Mac OS X Server, IBM AIX. Para su conexión se utiliza ODBC, JDBC, API nativa. Este es un punto débil de este gestor de bases de datos, pues no implementa todo el estándar ANSI SQL 92. No soporta disparadores ni procedimientos almacenados. El cliente que trae es muy elemental, aunque se pueden encontrar otros, gratis o no. Soporta réplica.

Después de este análisis se propone como gestor de BD al MYSQL basándose en que está soportado por la mayoría de los Sistemas Operativos, nuestro sistema no requiere de complejas inserciones, eliminaciones o actualizaciones, la carga del sistema por realizar los intercambios con el gestor de DB sería mínima, es uno de los gestores más veloces, es “Open Source” y la licencia es completamente gratis.

Para esta selección se tuvo en cuenta el hecho que actualmente existe una gran tendencia al uso de PHP-MYSQL por las posibilidades que esta combinación brinda.

Integración del contenido y los medios en su forma final

Una vez que el desarrollo de las etapas de la metodología llega a este punto, se procede a integrar todos los medios teniendo en cuenta el lenguaje de programación, los elementos de diseño y la estructura descrita a través del diagrama de flujo y el guión.

Con lo anterior se pretende lograr un producto altamente interactivo con acceso a la información mediante varias rutas alternativas y su ilustración apoyada por varios medios, lo que determinará el éxito.

La disposición final de la integración del contenido y los medios se muestra en el Anexo 1.

PRUEBAS DE LA APLICACIÓN

En este capítulo se define el protocolo de pruebas que se tiene en cuenta en el momento que se somete el producto a las mismas.

Elaboración del protocolo de pruebas

Concluida la etapa de desarrollo, el producto se somete a una serie de pruebas que se llevan a cabo por el equipo de trabajo y otras personas no familiarizadas con la aplicación. Estas están encaminadas a detectar y corregir detalles y a perfeccionar la aplicación antes de pasar a producción.

Elementos principales que se deben tener en cuenta en esta etapa:

- Revisión de la información y la forma en la que se presenta.
- Revisión de la ortografía.
- Mejora de los elementos de diseño y adición de algunos detalles en este sentido si se considera necesario.
- Verificación de la correspondencia de las acciones del usuario y respuestas del sistema.
- Corrección de errores imprevistos.

PARACIÓN PARA LA DISTRIBUCIÓN

En el contenido de este capítulo se especifica el medio que se utilizará para la distribución del producto y la justificación de la elección realizada. Además se incluye el diseño de empaquetadura y la preparación para la producción.

Determinación de la forma de Distribución

Debido a que el producto contiene un volumen de información bastante grande, se distribuirá en CD-ROM, ya que este medio, en primer lugar, presenta la capacidad necesaria para el almacenamiento total de todo este contenido (incluyendo el programa) en una sola unidad. También esto facilita su transportación y manipulación además de ser muy seguro, tener un costo muy bajo dada su calidad y si a esto le añadimos que es el más utilizado mundialmente con estos propósitos, tenemos todos los elementos necesarios para escogerlo como medio de distribución y almacenamiento. [GRU95]

Diseño de la Empaquetadura

Dado sus características se hace necesaria una presentación agradable en aras de atraer la atención del cliente.

La empaquetadura del producto es algo así como su rostro. Esta debe ser capaz de transmitir a todo aquel que la examine, un cúmulo de ideas que describan lo más fielmente posible la riqueza del contenido que se incluye en el producto y que además incite a los niños y niñas a utilizarlo.

Preparación para su Producción

Dado que la distribución del producto será en CD-ROM, se seguirán los siguientes pasos para la producción final:

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

CONCLUSIONES

Una vez terminada la realización de este trabajo se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Se transita por todas las etapas que abarca la elaboración de un producto Hipermedia, tomando de guía para ello la metodología MULTIMET.
- Se obtuvo un producto con un variado contenido, concerniente a diversos temas de la constitución de hermano país de Venezuela.
- Se mejoró notablemente el diseño del producto informático: La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y se sientan bases para un futuro desarrollo de la nueva versión.
- Nuestra aplicación cumple con los requerimientos estéticos y de calidad que demandan un producto Hipermedia de este tipo.
- La integración de bases de datos con la Hipermedia es una buena opción, en los casos de productos que demanden el almacenamiento de grandes volúmenes de información.
- Para la elaboración de guías informativas que contengan una amplia base de datos, resulta efectiva la combinación del Macromedia Flash con el MySQL a través del uso del PHP.
- Se logró concluir satisfactoriamente la elaboración del volumen I de la multimedia La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

RECOMENDACIONES

Haciendo uso de las experiencias adquiridas por medio de la realización de este trabajo se recomienda:

- La ampliación de este volumen para un futuro cercano permitiendo abarcar una mayor gama de artículos y temas de la constitución que serían de ayuda en la vida de niños y jóvenes.
- Completar los volúmenes restantes de la multimedia para que este producto se extienda a todos los grupos de edades.
- Como último punto recomendamos ampliar la biblioteca de funciones y procedimientos, nacida del presente proyecto, basándose para ello en un estudio más a fondo del Macromedia Flash y PHP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bates, Tony. Como gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios. Primera Edición. Editorial Gedisa, Madrid, España. 2001
2. Booch, G. Jacobson, I. Rumbaugh, J. El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia. Editorial Addison – Wesley (Edición en español por la Pearson Educación S.A. traducido de The Unified Modeling Language. Referente Manual, 1999). Madrid, 2000.
3. Díaz – Antón, María Gabriela. Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistémica. <http://www.infedu.coord.usb.ve/proyectos/proyecto3.html> (06/04/04)
4. Díaz, Barriga, F y G, Hernández. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Una interpretación constructivista. Litográfica Eros, S. A, de C.V, México D. F, 1998.
5. Engels, Gregor. Integrating Software Engineering and User-centred Design for Multimedia Software Developments.
6. Engels, Gregor. UML-based Behavior. Specification of Interactive Multimedia Applications. <http://wwwcs.upb.de/cs/ag-engels/Papers/2001/SauerHCC01.pdf> (06/04/04)
7. Fernández, A. El formador de Formación Profesional y Ocupacional. Ediciones Octaedro. Barcelona, 2000.
8. Hennicker, Rolf. A UML – based methodology for Hypermedia Desing. <http://www.pst.informatik.uni-muenchen.de/personen/kochn/Uml2000.pdf> (06/04/04)
9. <http://wwwcs.upb.de/cs/ag-engels/Papers/2003/EngelsSauerNeu-HCC03.pdf> (06/04/04)
10. Izzi Camy. La biblia del Flash MX
11. Jacobson, I. Booch, G. Rumbaugh, J. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Editorial Addison – Wesley (Edición en español por la Pearson Educación S.A. traducido de The Unified Software Development Process, 1999). Madrid, 2000.

12. Ludwig-Maximilians. Metodología-Hipermedia. University of Munich. Oettingenstr. 67, D-80538 München
13. Maria G. Díaz Antón, Maria A. Pérez, Anna C. Metodología RUP modificada para multimedia educativa.
14. Microsoft Corporation. Enciclopedia Encarta (Enciclopedia en CD ROM) Centro de Desarrollo de Multimedias de Microsoft Corporation, 9na edición, 2001.
15. Pérez Fernández, Vicente MsC. Folleto del Curso de Informática Educativa. Ciudad de la Habana, 1998
16. Pressman, Roger. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill. Estados Unidos de América, 2002.
17. Rodríguez Lamas, Raúl MsC. Introducción a la Informática Educativa. ISPJAE, Ciudad de la Habana, 2000.
18. Rodríguez Lamas, Raúl MsC. Uso de la multimedia en Delphi (II Parte). Revista GIGA, No.1, 2001
19. Rumbaugh, J. Booch, G. Jacobson, I. El Lenguaje Unificado de Modelado. Guía de Usuario. Editorial Addison – Wesley (Edición en español por la Pearson Educación S.A. traducido de The Unified Modeling Language. A User Guide, 1999). Madrid, 2000.
20. Sauer, Stefan. Extending UML for Modeling of Multimedia Applications.<http://www.itec.uni-klu.ac.at/~harald/proseminar02/sauer1.pdf> (06/04/04)
21. Zilberstein, J, R, Portela y M, Macpherson. Didáctica Integradora de las Ciencias. Experiencia cubana. Editorial Academia, Cuba, 1999

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [ASY00] – Toolbook 6.0 User Manual (Asymetrix). 2000
- [GRO00] – Gross, P Director 8 y Lingo. Editorial Anaya Multimedia, España, 2000.
- [MSD98] – MSDN Library Visual Studio 6.0. Microsoft Developer Network. 1998.
- [NYQ00] – Nyquist, J. Director 8 and Lingo Bible. Editorial Anaya Multimedia, España, 2000.
- [COW01] – Cowper, D. Datagrip Products. <http://www.datagrip.com>. 2001. (4/12/04)
- [GRU95] – Grunin, Lori. Electronic publishing: publish without paper. PC Magazine 3. 1995.
- [ROD00] – Rodríguez Lamas, Raúl MsC. Introducción a la Informática Educativa. ISPJAE, Ciudad de la Habana, 2000.
- [ROD01] – Rodríguez Lamas, Raúl MsC. Uso de la multimedia en Delphi (II Parte). Revista GIGA, No.1, 2001
- [PER98] – Pérez Fernández, Vicenta MsC. Folleto del Curso de Informática Educativa. Ciudad de la Habana, 1998
- [MON03] – Monteagudo, Pedro L. Software Educativo para el Adiestramiento en Ruidos Respiratorios. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Informática en Salud, Ciudad de la Habana, 2003

[ZIL03] – Zilberstein, José Dr. Preparación Pedagógica Integral para Profesores Universitarios. Editorial Félix Varela, Ciudad de La Habana, 2003.

[Gon01] – Gonzáles Castro, Vicente Dr. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 1986.

[URI01] – Uría Peña, Ana Maria C. Dra. Gallego Alfonso, Emilia Lic. Augier Proenza, Jorge Lic. Medios de enseñanza: infinidad de iniciativas

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CD

[Compact Disk] Medio de almacenamiento óptico para la grabación de informaciones digitalizadas. El Compact Disk posee un diámetro de 8 a 12 cm. En las unidades de CD-ROM de una computadora las informaciones se leen por medio de un láser. Los CD encuentran su mayor difusión en el campo del audio. El argumento más poderoso para la utilización del CD en el sector de las computadoras es su elevada capacidad para almacenar información.

CD-ROM

[Compact Disk - Read Only Memory] Denominación de un CD no regrabable, que contiene datos para computadora y también de audio. Las informaciones se leen con una unidad de CD-ROM que puede funcionar en la computadora como dispositivo interno o externo.

Hipermedia

Cada nodo de información puede incluir textos, imágenes, videos, animaciones, gráficos y sonidos. Cualquiera de estos medios puede convertirse en un enlace con otro nodo y el usuario puede acceder a otro nivel de información utilizando no solo el texto.

Animación

Por animación se entiende la representación sucesiva de una secuencia de imágenes que produce la sensación de estar viendo imágenes en movimiento. Para ello, a cada imagen de una animación se le modifica un pequeño detalle para mantener el movimiento tan fluido como sea posible. Se utilizan en la representación y en la explicación de determinados procesos.

Audio

El concepto de audio engloba todos los sonidos reproducidos por vibraciones de molécula, son percibidos por el oído humano y susceptibles de medición. Entre ellos cuentan la música, voz y todos los demás ruidos. Los sonidos se representan gráficamente en forma de curva. La distancia máxima entre el punto más bajo y el más alto de una vibración se denomina amplitud. La distancia entre dos extremos contiguos en una dirección se denomina oscilación. La unidad con que se mide, el número de oscilaciones por segundo es el Hertzio (Frecuencia)

Digital

Una información digital puede representarse en forma de valores discretos. Las informaciones digitales se procesan en la computadora como una secuencia de bits que solo conocen los estados ceros y uno. Las informaciones pueden presentarse también en forma analógica.

Digitalización

La digitalización es un requisito previo para almacenar las informaciones analógicas. Con la digitalización, las señales analógicas, se transforman en valores discretos. Además de la digitalización de los datos de audio, también las imágenes, y las señales de video tienen que digitalizarse antes de almacenarlas. La forma más cómoda para digitalizar imágenes es la exploración de los documentos gráficos con la ayuda de un escáner con el que las informaciones de brillo y color se convierten a formato digital.

Requisito o Requerimiento

Una característica, propiedad o comportamiento que se desea para el sistema.

Sistema

Colección de unidades conectadas que se organiza para lograr un propósito. El sistema es el “modelo completo”.

Tarjeta de sonido

La tarjeta de sonido es una tarjeta de expansión que puede instalarse en alguna ranura libre de la tarjeta madre (motherboard) de la computadora. Es utilizada sobre todo, para la reproducción de sonidos, y pueden grabar y almacenar este tipo de formato. Poseen una serie de interfaces para conectar altavoces, auriculares y micrófonos.

Tarjeta de video

Con la ayuda de una tarjeta de video (overlay) se pueden representar las señales de fuentes de video externas (video grabadoras, video cámaras, etc., por almacenamiento de la imagen VGA en tiempo real sobre el monitor de la computadora. La mayor parte de las tarjetas de video están dotadas de una función fragmentable para poder almacenar las distintas imágenes en forma digitalizadas.

Hipertexto

Formato que se le aplica a un texto, en el cual se representan palabras claves (en la mayoría de los casos subrayadas o con otro color) las cuales dan acceso a una información determinada.

Página Web

Es un fichero de datos con un formato que representa la combinación de varios componentes (imágenes, animaciones, textos, botones, etc.), para ser mostrados como un todo que interactúa con el usuario. Es el estándar que se usa en Internet actualmente.

Scripting Languages

Es el lenguaje de programación que viene con un sistema de autor. Generalmente se basa en un lenguaje particular de alto nivel.

Sistemas de autores

Programas que permiten crear sistemas multimedia, integrando información visual y auditiva en la computadora, para que sea manejada a través de ella, y de acuerdo a los intereses del usuario, ayuda a los desarrolladores a diseñar aplicaciones interactivas de forma más sencilla que con los lenguajes de programación convencionales; algunos ejemplos son: LinkWay Live, HSCInteractive, Action!, Toolbook, Flash, AVC, AuthorWare, Director, IconAuthor, Visual Basic, etc.

ANEXOS

Anexo 1. Disposición de los textos y las imágenes en las pantallas de la aplicación.

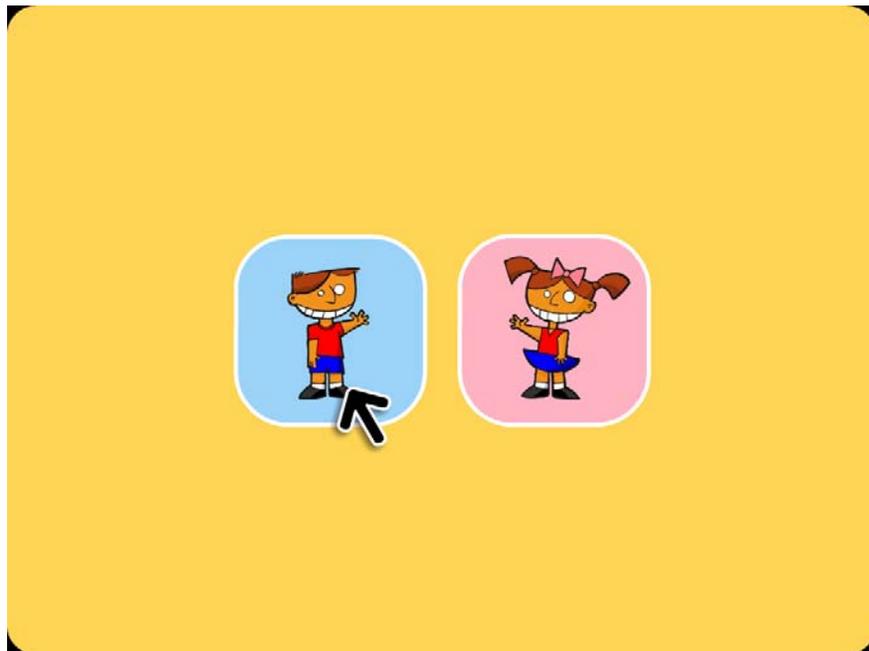


Figura 4. Pantalla de definición de sexos.

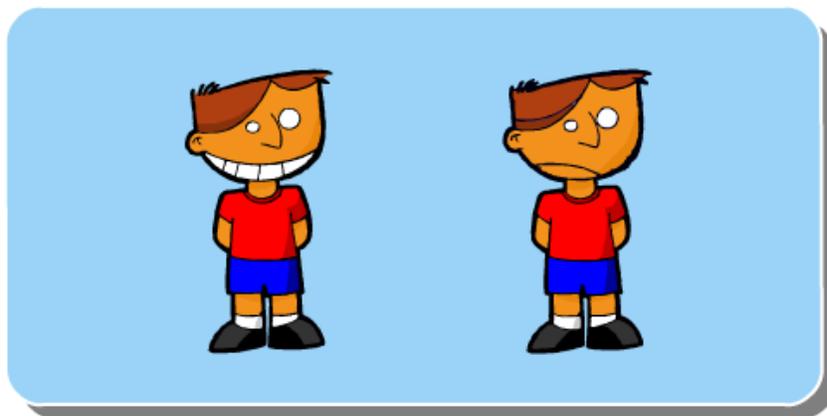


Figura 5. Pantalla de decisión.

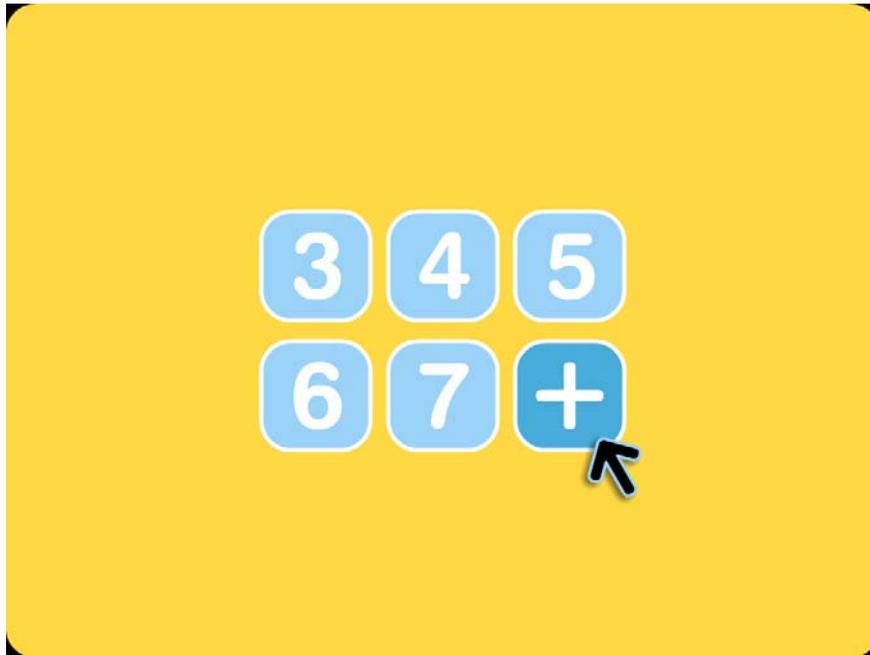


Figura 6. Pantalla de definición de edades.



Figura 7. Pantalla menú principal de la aplicación.



Figura 8. Pantalla Principal Actividad 1

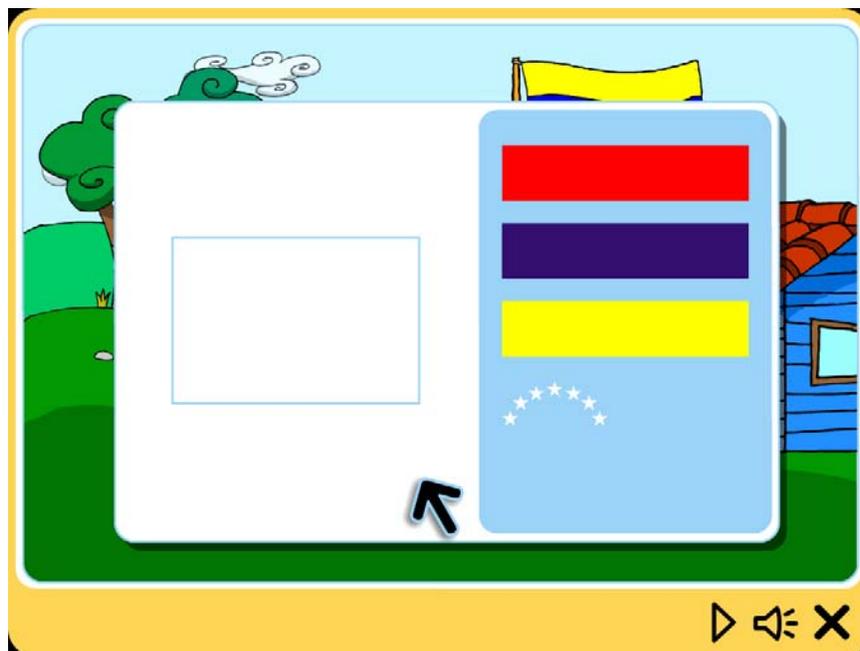


Figura 9. Pantalla Actividad 1 Juego 1



Figura 10. Pantalla Actividad 1 Juego 2



Figura 11. Pantalla Actividad 1 Juego 3

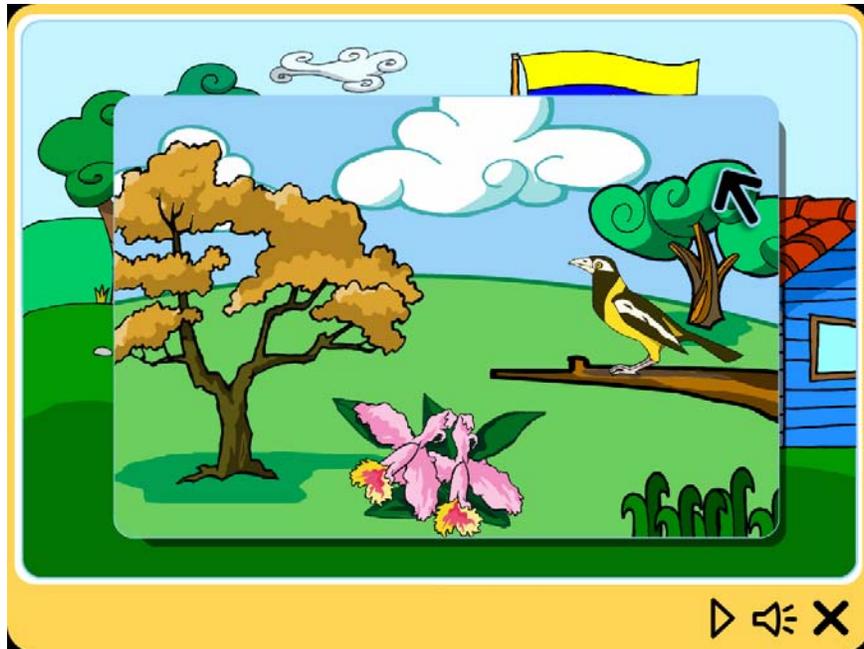


Figura 12. Pantalla Actividad 1 Juego 4

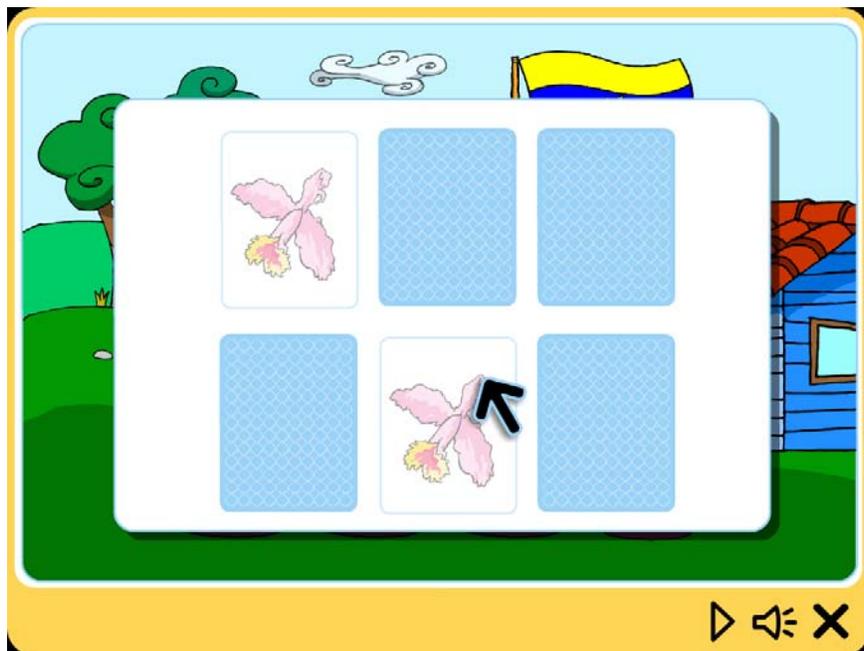


Figura 13. Pantalla Actividad 1 Juego 5

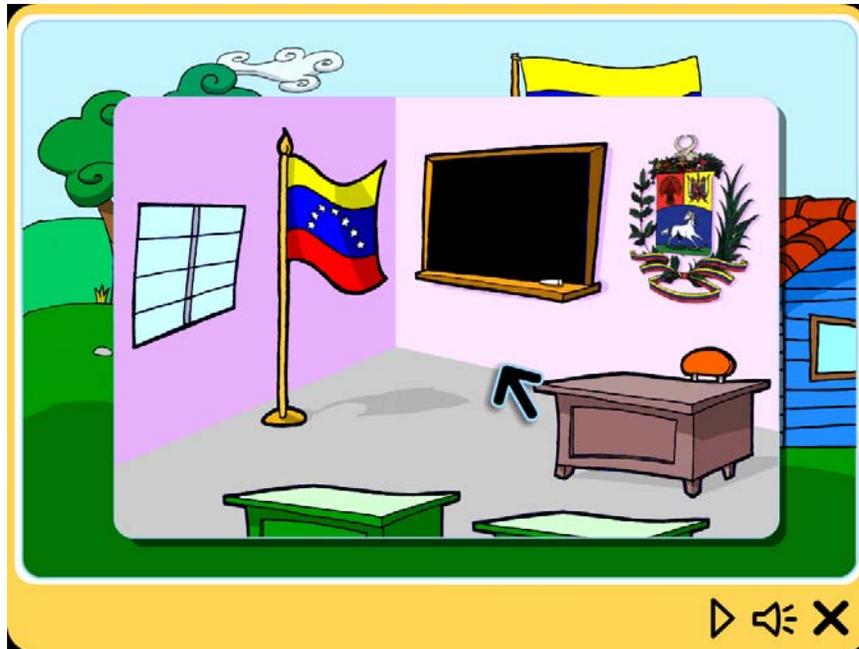


Figura 14. Pantalla Actividad 1 Juego 6

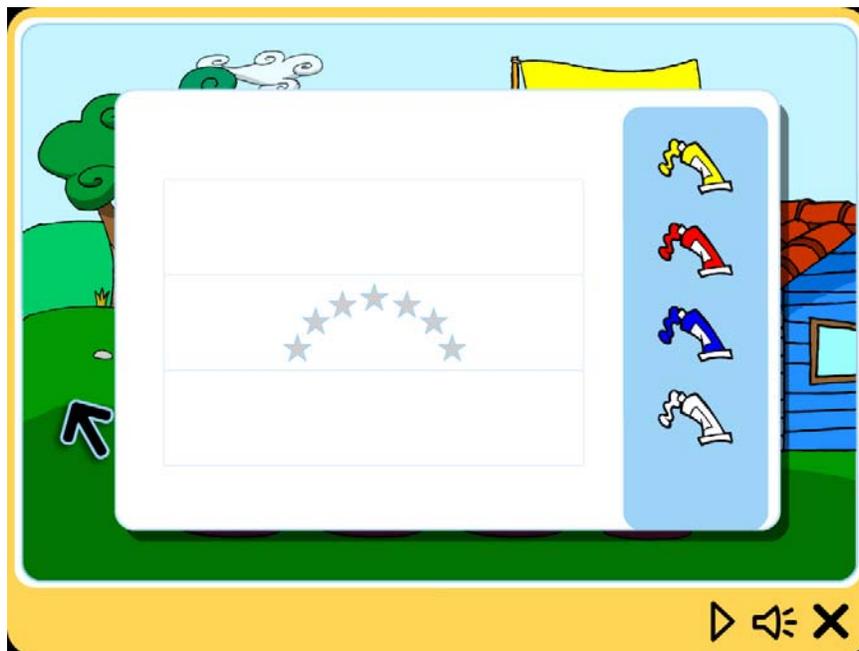


Figura 15. Pantalla Actividad 1 Juego 7

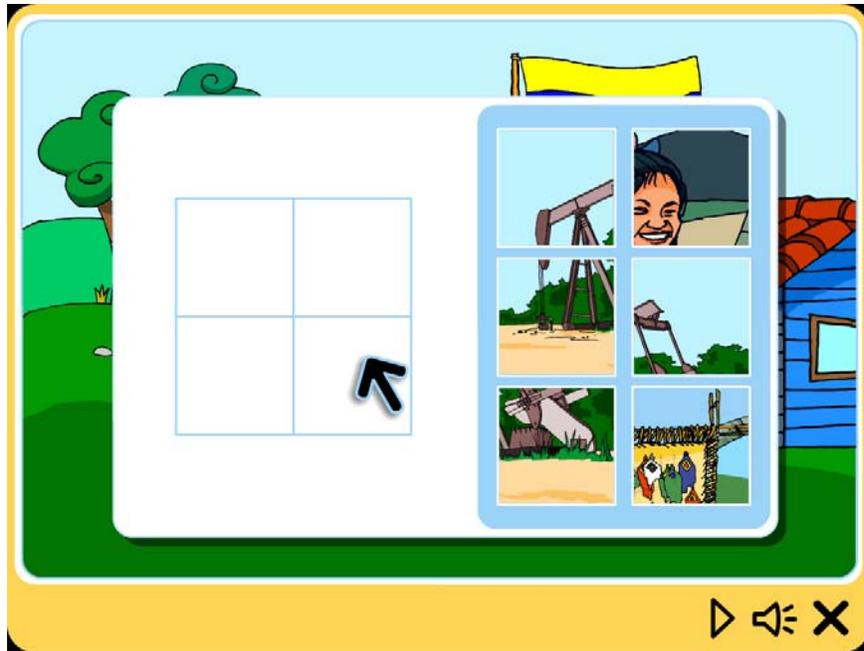


Figura 16. Pantalla Actividad 1 Juego 8



Figura 17. Pantalla Principal Actividad 2

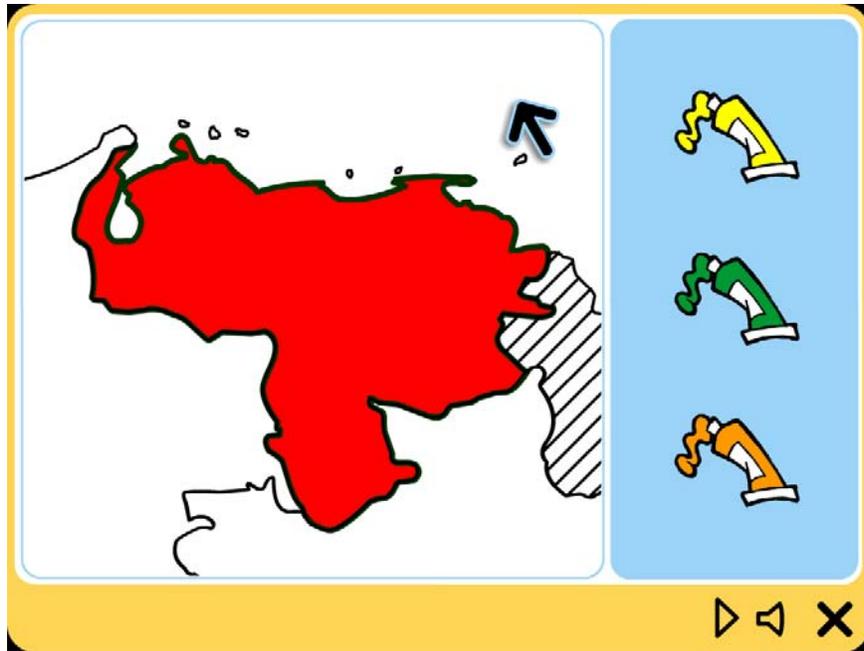


Figura 18. Pantalla Actividad 2 Juego 2

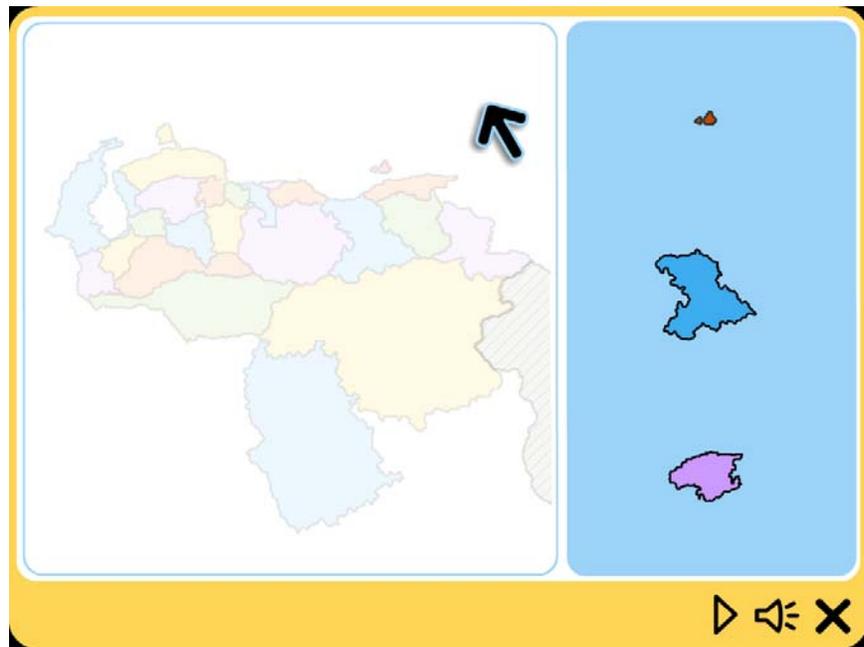


Figura 19. Pantalla Actividad 2 Juego 3



Figura 20. Pantalla Principal Actividad 3



Figura 21. Pantalla Principal Actividad 4

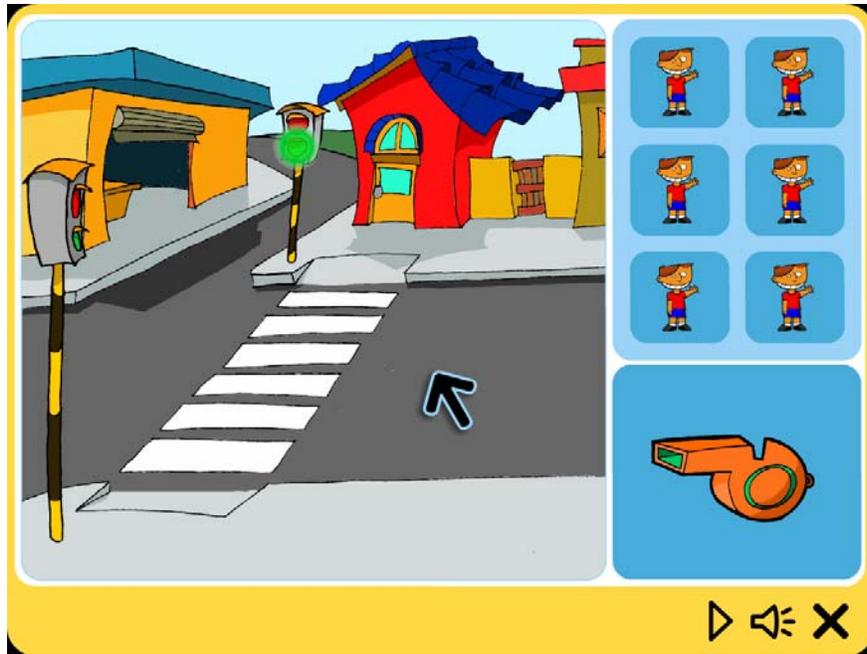


Figura 22. Pantalla Principal Actividad 4.1

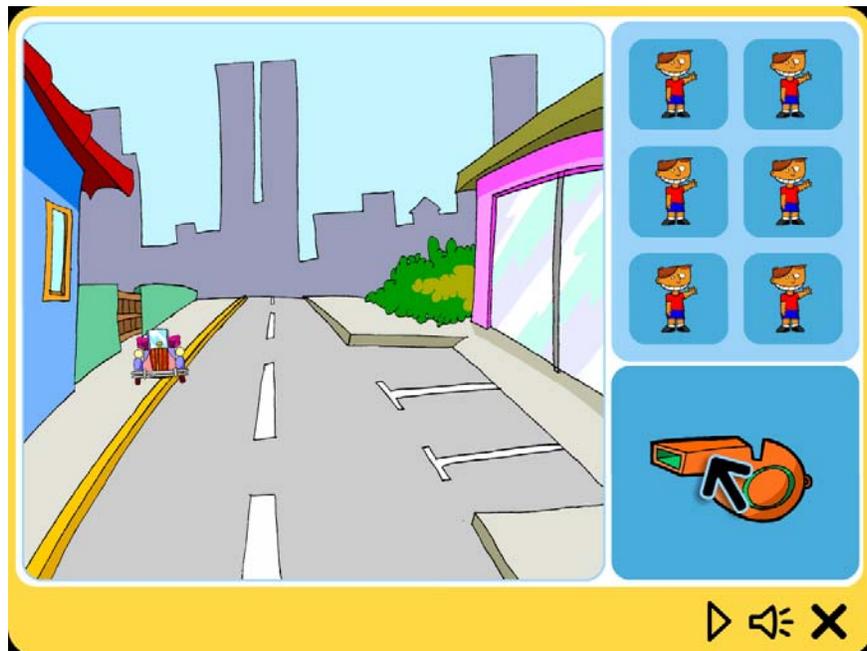


Figura 23. Pantalla Principal Actividad 4.2



Figura 24. Pantalla Principal Actividad 5

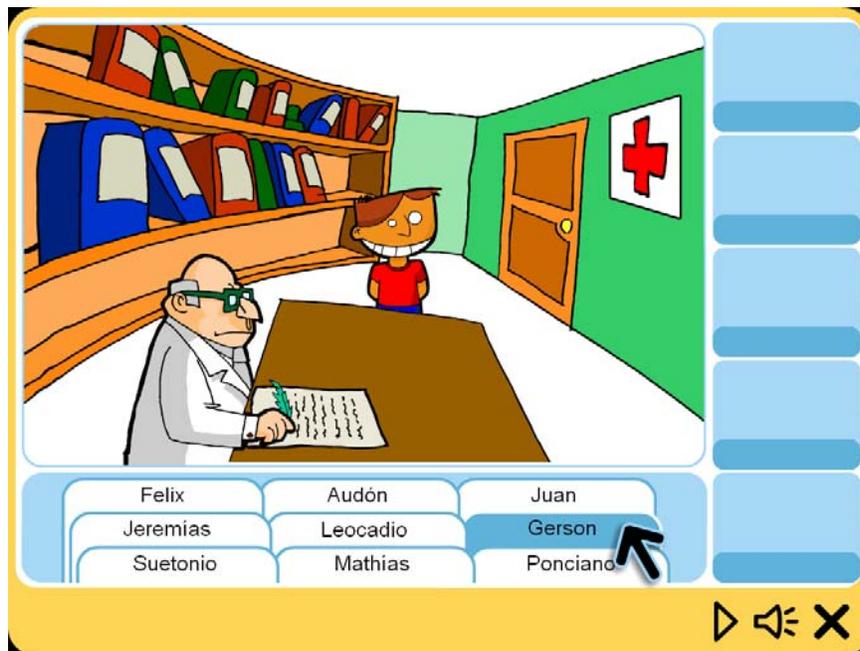


Figura 25. Pantalla Principal Actividad 5.1



Figura 26. Pantalla Principal Actividad 6

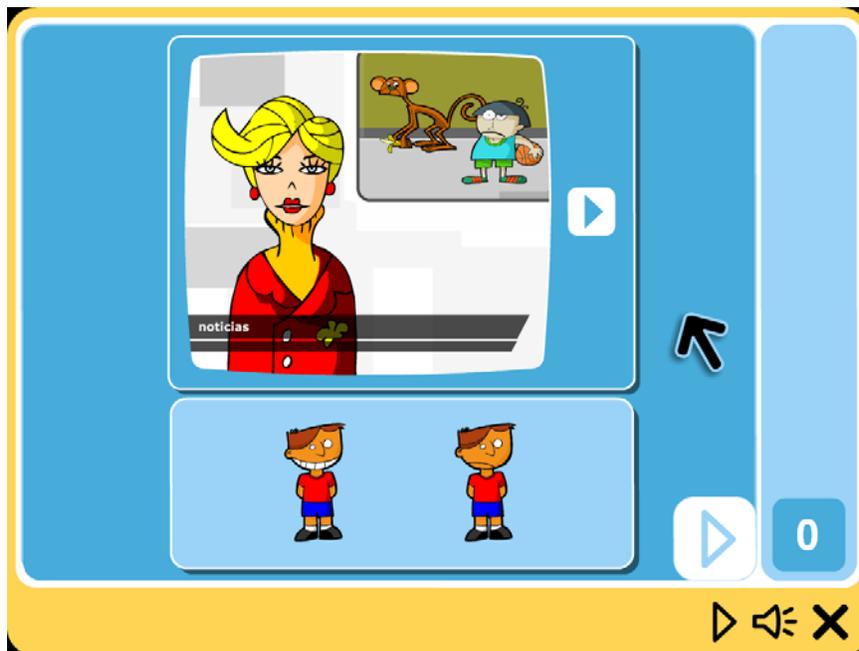


Figura 27. Pantalla Principal Actividad 6

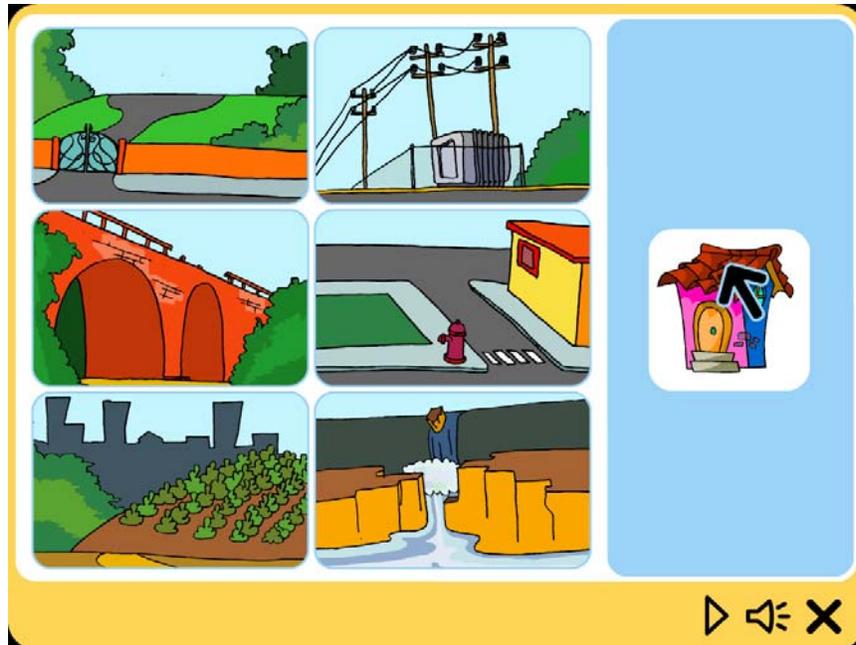


Figura 28. Pantalla Principal Actividad 7



Figura 29. Pantalla Principal Actividad 7



Figura 30. Pantalla Principal Actividad 7

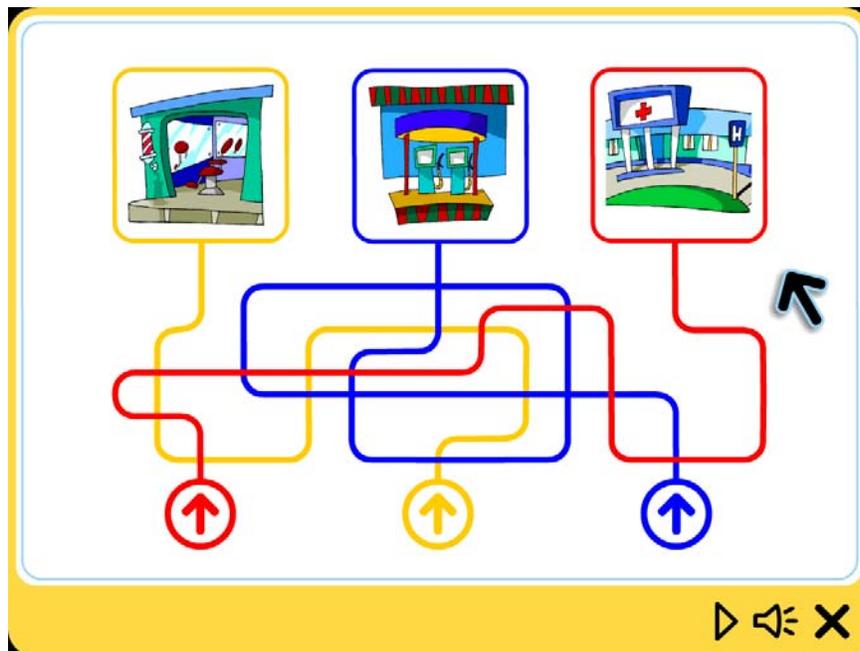


Figura 31. Pantalla Principal Actividad 8

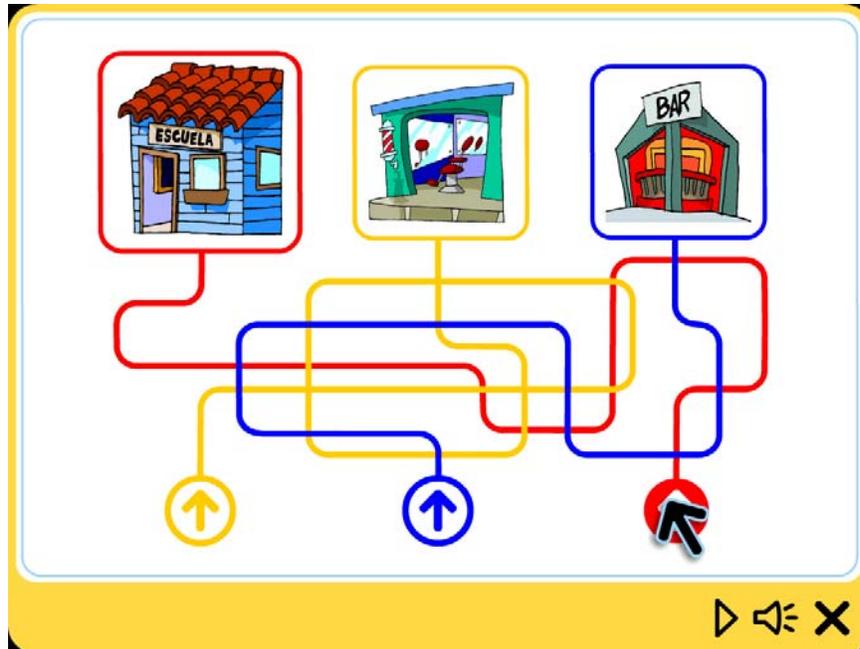


Figura 32. Pantalla Principal Actividad 8



Figura 33. Pantalla Principal Actividad 9

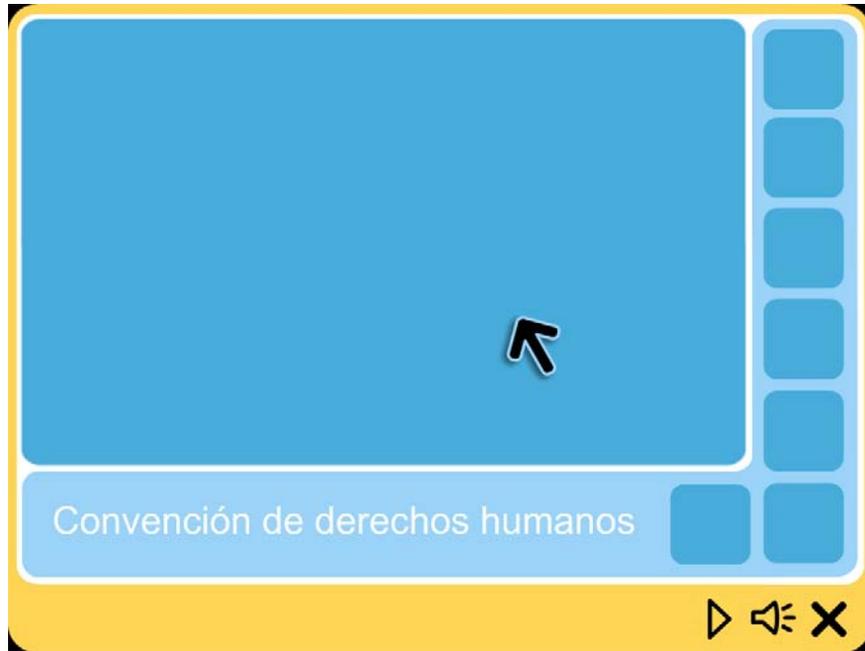


Figura 34. Pantalla Principal Actividad 10

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la universidad de las ciencias informáticas (UCI); para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los 15 días del mes de julio de 2005.

Firma del Autor

Firma del Tutor

OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela Volumen 1 fue realizado en la UCI. Esta entidad considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface

- Totalmente
- Parcialmente en un ____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

Como resultado de la implantación de este trabajo se reportará un efecto económico que asciende a

Y para que así conste, se firma la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____

Representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño