



Universidad de las Ciencias Informáticas

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



Juego didáctico infanto-juvenil para la adquisición de conocimientos y
percepción de riesgos ante desastres naturales.

Autor: Mailin Guerra Guevara
Yuniel Ramos Hernández

Tutor: Ing. Minardo Gollún González López
Dra. Sarisabel Borroto Perelló

Ciudad de la Habana 2011

“Aunque muchas personas están conscientes de las trágicas consecuencias que provocan los desastres en todo el mundo, son pocos los que se percatan de que se puede hacer algo para reducir sus efectos”

(Annan, 2004)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Autor: Mailin Guerra Guevara

Autor: Yuniel Ramos Hernández

Tutor: Ing. Minardo Gollún González López

Tutor: Dra. Sarisabel Borroto Perelló

Agradecimientos:

Yuniel Ramos Hernández

Cuando las personas que te quieren te ayudan, te apoyan y tú eres capaz de hacer lo mismo por ellos, sobran las palabras para un agradecimiento pero hay personitas que no se puede dejar de mencionar porque siempre se les va a estar agradecido.

Le agradezco a mi incansable, única y querida abuela Traida Rivero Fernández por todo el apoyo que me ha dado desde que aprendiendo a caminar me tomaba por los brazos y debes en cuando me soltaba porque confiaba en mí y para que aprendiera de la vida, gracias por ser mi madre , mi padre, mi amiga, gracias por confiar en mi ciegamente en cada momento , con tan solo un beso tuyo me daba fuerzas para seguir adelante en esa gran escuela que es la vida donde existen momento en que nos caemos como los bebes y casi siempre contamos con unos brazos cariños e incansables que nos ayudan a levantarnos y seguir caminando .Gracias abuela por estar ahí junto a mi mamá Magalis Hernández Rivero, a mi papá Raúl Ramos Pérez a mi hermano Yonier Ramos Hernández gracias por todo su apoyo, su comprensión, por estar siempre a mi lado y ayudarme en todos los momentos que he necesitado. A mi tío por ser mi ejemplo a seguir por ser mi otro padre y por ser el padre de toda la familia Pipomacho. A toda mi familia en general.

Agradecer a todas mis amistades tanto de mi infancia como las que he hecho aquí en la escuela, todas calidad humana que se preocuparon y me ayudaron día a día en la realización de este trabajo, gracias por todo su apoyo.

Agradecer a mi compañera de tesis Mailin por si ayuda, su paciencia, su entrega y por darme la oportunidad de realizar este trabajo juntos, gracias de todo corazón.

Mailin Guerra Guevara

A mi mamá por ser la persona más especial del mundo, por darme su amor incondicional, su apoyo siempre, su ejemplo y sus inagotables consejos. Por luchar incansablemente para darnos un techo y un hogar a mi hermano y a mí.

A mi hermano por quererme tanto, por ser esa personita con la que a veces discuto pero que en cada pelea nos damos cuenta lo mucho que nos queremos, Te quiero mucho mi hermanito, espero ser un buen ejemplo para ti.

A mi papá por ayudarme a saber lo que quiero y lo que no para mí y mi familia, por ser esa persona que siempre impuso respeto y carácter para llevarme por el buen camino.

A mi tía Milagro por malcriarme tanto, por acompañarme desde pequeña y ser esa segunda madre que tanto quiero.

A mi abuela Bertha porque a pesar de los años que tiene sigue fuerte y con un consejo sabio y un cariño siempre para mí.

A Saxy por considerarme su niña, por ayudarme en todo, por ser tan linda persona, por estar siempre cerca de mí y ayudarme a crecer.

A las muchachitas que siempre han estado compartiendo conmigo, las que vienen desde primer año y las que se incorporaron luego. A Yuniel por apoyarme cuando más lo necesité.

A Minardo por dedicarnos parte de su tiempo y aportar su granito para que hoy podamos estar aquí, gracias por asesorarnos.

A Leonardo por amarme y dejarme amarlo, por ser quien me enseñó a darle valor a las cosas, no por lo que valen, sino por lo que significan.

Mi amor te doy las gracias por tu ternura, por todos tus sentimientos, por cada regalo en forma de momento, por existir en mí. TE AMO.

Dedicatoria

Yuniel Ramos Hernández

Este trabajo de diploma y todo mi empeño va dedicado a mi querida abuela Fraida Rivera Fernández por ser mi motor impulsor, mi madre, mi padre, mi amiga y por lograr hacer de mi la persona que hoy soy.

Va dedicado a la UCI y a esta gran Revolución que gracias a uno de sus logros, hoy ha logrado formar a un hijo de campesino en un profesional, mejor preparado, más humano, solidario y mejor persona.

Mailin Guerra Guevara

A mi mamá Martha...

Te fuiste de este mundo sin decir adiós a tus seres queridos, dejando un vacío inmenso en el corazón de muchas personas.

Hoy, desde donde estés, sé que el cielo es tu morada eterna, la muerte es así, intempestiva, espontánea, certera. La vida es así, bella, mágica, efímera.

Sé que hoy estarías orgullosa de mí, este triunfo es para ti, solo lamento que no puedas verme convertida en toda una ingeniera, cada día seré mejor persona, mejor profesional, para que tus consejos no hayan sido en vano.

A mi bebé...

Aún no te conozco pero ya eres lo más lindo y especial que me ha sucedido, agradezco a la vida haberme permitido conocer a tu papá y como resultado de nuestro amor haber tenido la alegría de tenerte a ti, espero con ansias el día en que pueda besarte, abrazarte, sentirte cerca de mí para nunca dejarte ir. TE AMO.

Resumen

La Humanidad en los albores del siglo XXI ha sido sorprendida por múltiples desastres naturales, causando miles de muertos y daños económico-sociales incalculables. Un tema de particular importancia por tanto lo constituye la formación en la prevención de desastres. El sector infanto-juvenil es uno de los más vulnerables a los efectos psicológicos traumáticos posterior a estos fenómenos. Es imprescindible diseñar acciones educativas que conlleven a una preparación adecuada para enfrentar estas situaciones inesperadas, sin que afecten la salud mental de niños y adolescentes.

El presente trabajo de tesis aborda los elementos esenciales que han permitido desarrollar un videojuego educativo dirigido a niños entre 8 y 12 años de edad. Como planteo Fidel en 1983: "...tal vez no imaginan ustedes la utilidad, la importancia que tiene para la vida la preparación para afrontar cualquier circunstancia, por difícil que parezca". (Castro, 1983)

Este producto informático fue realizado con tecnologías avanzadas para el diseño de videojuegos multimedia, tales como: Adobe Flash CS3, Adobe DreamWeaver CS3 y Adobe Photoshop CS3, desarrollado con los lenguajes de programación Action Scrip 3.0, HTML y XML. Utilizando como lenguaje de modelado UML sobre la herramienta CASE Visual Paradigm y como metodología de desarrollo de software SXP.

Palabras Clave: enseñanza primaria, multimedia, prevención de desastres, software educativo, videojuegos.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Videojuegos para la educación primaria.	5
1.1 Proceso de Software Educativo.	5
1.1.1 Ventajas del uso de videojuegos en la enseñanza primaria.	9
1.1.2 Desventajas del uso de videojuegos en la enseñanza primaria.	10
1.1.3 Actualidad del software educativo.	10
1.2 Metodologías de desarrollo.	13
1.2.1 Proceso Unificado de Rational (RUP).	13
1.2.2 Extreme Programming (XP).	15
1.2.3 Scrum.	15
1.2.4 SXP.	16
1.3 Lenguajes de modelado y lenguajes de programación.	17
1.3.1 Lenguaje Unificado de Modelado (UML).	17
1.3.2 Action Scrip 3.0.	19
1.3.3 HTML y XML.	19
1.4 Herramientas case.	20
1.4.1 Rational Rose.	20
1.4.2 Visul Paradigm.	21
1.5 Entornos de Desarrollo Integrado (IDE).	21
1.5.1 Flash CS3.	22
1.5.2 Adobe Dreamweaver CS3.	24
Capítulo 2. Características del videojuego Defensito.	25
2.1 Objeto de automatización.	25
2.2 Propuesta de sistema.	25
2.3 Modelo de Dominio.	28
2.4 Plantilla lista de reserva del producto (LRP).	30
Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema.	33
3.1 Especificación de Historias de Usuario.	33
3.2 Plan de entrega.	39

3.3	Plan de Iteración.....	39
3.3.1	Historias de Usuarios divididas en tareas.	39
3.3.2	Tareas detalladas.	41
3.4	Diagrama de Clases	57
	Conclusiones	59
	Recomendaciones	60
	Bibliografía.....	61
	Anexos.....	64

Índice de figuras.

Figura 1: Modelo de Dominio.	29
Figura 2: Plan de Iteración #1.	55
Figura 3: Plan de Iteración #2.	55
Figura 4: Plan de Iteración #3.	56
Figura 5: Diagrama de despliegue.	57
Figura 6: Diagrama de Clases.	58
Figura 7: Portada del videojuego "Defensito".	64
Figura 8: Juego "Completar Oraciones".	65
Figura 9: Juego "Crucigramas".	66
Figura 10: Juego "Sopa de Letras".	67
Figura 11: Juego "Dictado de Frases".	68
Figura 12: Videojuego online Stop Disasters.	69
Figura 13: Videojuego Save The World.	70
Figura 14: El juego de la prevención-temblores.	70
Figura 15: Videojuego Deslizamientos.	70
Figura 16: Videojuego Ponle color a la prevención.	71
Figura 17: Colección Multisaber.	71

Índice de tablas.

Tabla 1: Plantilla lista de reserva del producto (LRP).....	32
Tabla 2: Representación de la Historia de usuario #10.	33
Tabla 3: Representación de la Historia de usuario #1.	34
Tabla 4: Representación de la Historia de usuario #8.	34
Tabla 5: Representación de la Historia de usuario #2.	35
Tabla 6: Representación de la Historia de usuario #9.	35
Tabla 7: Representación de la Historia de usuario #11.	36
Tabla 8: Representación de la Historia de usuario #3.	36
Tabla 9: Representación de la Historia de usuario #4.	37
Tabla 10: Representación de la Historia de usuario #5.	37
Tabla 11: Representación de la Historia de usuario #6.	38
Tabla 12: Representación de la Historia de usuario #7.	38
Tabla 13: Representación de la Historia de usuario #12.	39
Tabla 14: Distribución de las tareas por cada Historia de Usuarios.....	41
Tabla 15: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	42
Tabla 16: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	42
Tabla 17: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	42
Tabla 18: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	43
Tabla 19: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	43
Tabla 20: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	44
Tabla 21: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	44
Tabla 22: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	45
Tabla 23: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	45
Tabla 24: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	45
Tabla 25: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	46
Tabla 26: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	46
Tabla 27: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	47
Tabla 28: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	47
Tabla 29: Descripción de la Tarea de Ingeniería.	48

Tabla 30: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	48
Tabla 31: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	48
Tabla 32: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	49
Tabla 33: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	49
Tabla 34: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	50
Tabla 35: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	50
Tabla 36: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	51
Tabla 37: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	51
Tabla 38: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	51
Tabla 39: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	52
Tabla 40: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	52
Tabla 41: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	53
Tabla 42: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	53
Tabla 43: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	54
Tabla 44: Descripción de la Tarea de Ingeniería.....	54
Tabla 45: Plan de Iteraciones detallado.	56

Introducción

Los niños en situaciones de desastres sufren mucho más que los adultos. Deben y tienen que ser especialmente protegidos, no solo porque la Convención de los Derechos de los Niños lo demanda sino porque éticamente nuestra condición de seres humanos civilizados lo exige.

Después de un evento traumático, los niños y adolescentes son más vulnerables debido a su menor comprensión de lo sucedido y a las limitaciones en comunicar lo que sienten. Los efectos de los desastres sobre la salud se manifiestan tanto en lo físico, lo mental y lo social. Tradicionalmente, se ha brindado una atención más detallada solo a los aspectos físicos y sociales. Los programas de salud en las emergencias se han dirigido básicamente a la atención médica inmediata, al problema de las enfermedades transmisibles, agua y saneamiento ambiental, así como los daños a la infraestructura sanitaria, sin tener totalmente en cuenta las pérdidas y temores de los niños. (Torres, 2010)

La literatura disponible y la experiencia nos enseñan que el abordaje temprano de los problemas de salud mental es la mejor prevención de trastornos más graves que aparecen a mediano y/o largo plazo. La educación es otra medida estratégica para mitigar las consecuencias negativas de un peligro natural. Las personas que conocen los peligros naturales y la reducción de riesgos tienen más probabilidades de sobrevivir a los desastres.

El uso de las computadoras en las escuelas primarias es una forma de incentivar el interés de los niños por el aprendizaje, debido a la potencialidad que ofrece este tipo de producto como instrumento pedagógico. Ha sido evidente el impacto causado por su uso en las diferentes asignaturas que se imparten en los centros educacionales. Ello constituye la base de muchas de las transformaciones que en materia educacional se ha venido efectuando durante los últimos años en Cuba.

La educación es fundamental para reducir la vulnerabilidad de los niños a los desastres. Si desde una edad temprana los instruimos acerca de los riesgos que plantean los peligros naturales, tendrán más posibilidades de salvar la vida cuando sobrevenga un desastre. Los niños son los arquitectos, alcaldes, médicos y padres del mañana y si saben qué hacer para reducir las consecuencias de los desastres, crearán un mundo más seguro. (Playerthree, 2011)

Actualmente los niños no cuentan en sus escuelas con una herramienta informática que les permita adquirir conocimientos de percepción de riesgo, prevención y recuperación ante los desastres naturales. Es de gran interés para la Defensa Civil en Cuba y para la AMECA (Asociación Médica del Caribe) que se integre un programa que permita a los maestros la enseñanza de dicho tema debido a que carecen de bibliografía referente a los desastres naturales y los trastornos que estos pueden causar en la salud mental de los niños.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) según expresó Fidel Castro, debe ser una universidad de constantes cambios pedagógicos; en la cual la investigación y la experimentación de nuevos conceptos, técnicas, métodos, procedimientos y contenidos sean lo cotidiano. Por tanto se debe aportar coherentemente todo el apoyo necesario desde la UCI al sistema educativo nacional.

De esta problemática se deriva el **problema científico** de esta investigación: ¿Cómo facilitar el aprendizaje sobre desastres naturales en los niños de 8 a 12 años de edad con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)?

A partir del problema científico se puede inferir como **objeto de estudio** de la investigación: Desarrollo de videojuegos didácticos y como **campo de acción**: Desarrollo de videojuegos sobre desastres naturales para niños de edades tempranas.

La presente investigación tiene como **objetivo general**: Desarrollar un paquete de videojuego que facilite el aprendizaje en los niños de 8 a 12 años de edad sobre los desastres naturales y sus consecuencias.

A los que se le dará cumplimiento mediante las siguientes **tareas investigativas**:

1. Caracterización de las herramientas para el desarrollo de video juegos.
2. Selección de los elementos conceptuales sobre los desastres naturales y sus consecuencias.
3. Identificación de las funcionalidades del videojuego.
4. Implementación del videojuego Defensito.

Teniendo como **Idea a Defender**:

El videojuego “Defensito” facilitará el aprendizaje en los niños 8 a 12 años de edad sobre los desastres naturales y sus consecuencias para que no se afecte su salud mental.

Para el desarrollo de la investigación se ponen en práctica varios **métodos** en la búsqueda y procesamiento de la información como son:

Métodos teóricos:

- ❖ **Histórico lógico:** Se desarrolló un estudio del estado del arte de la problemática; así como un análisis de las ventajas y desventajas del uso de los videojuegos en la enseñanza primaria.
- ❖ **Analítico – sintético:** Se utilizó para captar y resumir documentos y los procedimientos legales por los cuales se rige el Ministerio de Educación y la Defensa Civil de los cuales se obtuvieron las ideas fundamentales y al mismo tiempo compilaremos la información necesaria para una correcta fiabilidad en los procesos de negocios.

Métodos empíricos:

- ❖ **Entrevista:** Se utilizó la entrevista como una conversación planificada con los clientes, para obtener información acerca del problema en cuestión. Su uso constituye un medio para el conocimiento cualitativo de las características particulares de un proceso y puede influir en el posterior análisis y diseño del producto de software.

El presente documento está compuesto por tres capítulos, los cuales han sido desarrollados partiendo de los estudios realizados y de la observación de las tareas específicas de los procesos que se despliegan, como parte de la entidad.

A continuación se describe el contenido que se abordará en cada uno:

- ❖ **Capítulo 1: Videojuegos para la educación primaria:** Se aborda una panorámica del estado del arte a enfrentar dentro del problema específico a cumplir. Así como la descripción y fundamentación de las herramientas y tecnologías que se manejarán para darle solución al objetivo trazado.
- ❖ **Capítulo 2: Características del videojuego Defensito:** Se realiza el modelado de negocio analizando sus componentes y cómo interactúan entre sí, poniendo en claro la situación actual a la

que se enfrenta el cliente. Muestra los requisitos funcionales y no funcionales, así como el modelo de mejora del proceso, sentando de esta manera las funcionalidades básicas del sistema y la forma de alcanzar una solución óptima.

❖ **Capítulo 3: Diseño de la solución:** Donde se muestran los flujos de trabajo a seguir y las clases que generará el sistema propuesto incluyéndose en este, los patrones de diseño, servicios que sustentan el software y las clases que tendrán persistencia en la base de datos.

Capítulo 1. Videojuegos para la educación primaria.

Introducción

En este capítulo hablaremos de los software educativos y dentro de ellos de los juegos didácticos para el aprendizaje de los niños. También se abordará el resultado de la investigación realizada acerca de la actualidad del trabajo, donde se habla de los juegos multimedia existentes y fundamentalmente de los juegos didácticos sobre los desastres naturales. Se profundiza en las metodologías, lenguajes y herramientas adecuadas que se han de utilizar para darle solución al trabajo.

1.1 Proceso de Software Educativo.

El software educativo se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje. Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

Según el Dr. Pere Marqués Graells, del Departamento de Pedagogía Aplicada de la Universidad Abierta de Barcelona, al hablar de software educativo nos estamos refiriendo a los programas educativos o programas didácticos, conocidos también, como programas por ordenador, creados con la finalidad específica de ser utilizados para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se excluyen de este tipo de programas, todos aquellos de uso general utilizados en el ámbito empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como: procesadores de texto, gestores de base de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, entre otros.

Las principales características de un software educativo son:

- **Finalidad:** materiales elaborados para uso didáctico.
- **Utilizan el ordenador:** como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.

- **Son interactivos:** contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y éstos.
- **Individualizan el trabajo:** se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos. Son fáciles de usar, los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son mínimos, aún cuando cada programa tiene reglas de funcionamiento que es necesario conocer. (Marqués Graell, 2007)

Para la investigación se considera que un software educativo es un producto informático diseñado con un fin pedagógico, que mediante actividades atractivas para el alumno puede facilitar la obtención de determinados objetivos educativos, favoreciendo significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta esto se puede decir que las multimedias que se utilizan con finalidad educativa son software educativos. Multimedia, en informática, es la forma de presentar información empleando una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y vídeo. Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia. La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo más intuitivo e interactivo.

Dentro del grupo de los materiales multimedia, están los materiales multimedia educativos, que son los que se utilizan con una finalidad educativa y que pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia son las siguientes: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros. (Corrales, 1994)

Dentro de las multimedia educativas se encuentran los juegos educativos multimedia que son una de las mayores atracciones de los niños, los adolescentes y los jóvenes de la última década, sus características e intereses, los llevan a ser partícipes y sobre todo protagonistas de sus propias aventuras, más que simples observadores pasivos de las historias creadas por otros.

Sin duda el uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia (especialmente con una buena orientación y combinados con otros recursos: libros, periódicos...) puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunas de sus principales aportaciones en este sentido son las siguientes: proporcionar información, avivar el interés, mantener una continua actividad intelectual, orientar aprendizajes, proponer aprendizajes a partir de los errores, facilitar la evaluación y el control, posibilitar el trabajo individual y también en grupo.

- **Proporcionar información:** En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.
- **Avivar el interés:** Los alumnos suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales, y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.
- **Mantener una continua actividad intelectual:** Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.
- **Orientar aprendizajes a través de entornos de aprendizaje,** que pueden incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el proceso de la información... que guíen a los estudiantes y favorezcan la comprensión.
- **Promover un aprendizaje a partir de los errores:** El "feed back"(retro actuar) inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.
- **Facilitar la evaluación y control:** Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y

rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.

- **Posibilitar un trabajo Individual y también en grupo**, ya que pueden adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo (por ello resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden controlar su trabajo) y también facilitan el compartir información y la comunicación entre los miembros de un grupo.
- **Contacto con las nuevas tecnologías y el lenguaje audiovisual**: Estos materiales proporcionan a los alumnos y a los profesores un contacto con las TIC, generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual. (Marqués, 2004).

Una de las mayores atracciones de los niños son los videojuegos que son considerados la multimedia por excelencia pues combinan sonidos, textos, videos, imágenes y animaciones. Se han convertido en uno de los productos más demandados por menores y adolescentes, quienes representan la mayor parte de los consumidores del llamado ocio digital. El empleo de diversos videojuegos puede resultar muy gratificante contribuyendo a la adquisición de habilidades y nuevos conocimientos.

El Dr. Pere (Marqués, 2000) considera los videojuegos como todo tipo de juego electrónico interactivo, con independencia de su soporte (CD ROM, cartucho, disco magnético u óptico, on-line) y plataforma tecnológica (máquina de bolsillo, videoconsola conectable al televisor, máquina recreativa, microordenador, vídeo interactivo, red telemática o teléfono móvil). Siguiendo a (Sánchez, 1997), entre las características más definitorias de los videojuegos se encuentra su carácter tecnológico y sobre todo la interactividad.

Entre las diferentes clasificaciones propuestas de los videojuegos destacamos la que se realiza en función del contenido, distingue seis tipos:

- a) Arcade (plataformas y laberintos). Donde el usuario debe superar pantallas con ciertas dificultades y llevar un ritmo rápido que requieren tiempos de reacción cortos.
- b) Acción de lucha. Son normalmente violentos (luchas, peleas, destrucción...)

- c) Deportivos (fútbol, tenis...) Que recrean algún deporte y requieren habilidad, rapidez y precisión para su manejo.
- d) Estrategias (aventuras, rol...) Que tratan de trazar una estrategia para superar al contrincante, exigen concentración, saber administrar recursos, pensar y definir estrategias, trazar planes de acción y prever los comportamientos del rival.
- e) Simulación (de distintas situaciones) Que reproducen una realidad de forma ficticia, permiten experimentar e investigar el funcionamiento de máquinas, fenómenos y situaciones, y pueden aportar conocimientos específicos.
- f) Juegos de mesa. Similares a los materiales tradicionales, pudiendo ser sustituido el adversario por la máquina, potencian la rapidez de reflejos, la coordinación oculomanual, la organización espacial, la astucia y la adquisición de conocimientos. (Estalo, 1995)

Además de estos videojuegos existen juegos educativos o didácticos diseñados específicamente para facilitar determinados aprendizajes, se suelen emplear, mayoritariamente en edades de Educación Infantil y Primaria.

El hecho que un videojuego es un material muy motivador en sí mismo permite aprendizajes informales que salvan la resistencia a los aprendizajes formales. Es papel de los educadores darse a la tarea de hacer el análisis y la selección de esta poderosa herramienta educativa y aplicarla en la medida de lo posible para contrarrestar el peso de la cotidianidad.

1.1.1 Ventajas del uso de videojuegos en la enseñanza primaria.

Las investigaciones consultadas han permitido arribar a la conclusión de que el uso de los videojuegos para determinados aprendizajes y entrenamientos es muy positivo para los niños en edades tempranas. El sistema educativo cubano se ha visto potenciado en el uso de las TIC en todos los niveles de enseñanza. Ello resulta una fortaleza educativa irrefutable en esta Sociedad de la Información.

La utilización de los videojuegos en Cuba está bien difundida, aportando indudables beneficios al crecimiento de sus habilidades académicas. Por ejemplo, han sido desarrollados y diseñados de forma que requieren habilidades como recordar, inducir, memorizar, deducir, la solución de problemas a las

drogas, la familia, aspectos morales, etc. Estos permiten aumentar la motivación para el aprendizaje de diversas materias como las matemáticas, historia y en este caso sobre los desastres naturales y sus efectos perjudiciales. Otros beneficios de los videojuegos para niños es que incluyen su capacidad de contribuir a la mejora de sus habilidades motoras, habilidades sociales y habilidades de la perseverancia. (InfoSUM, 2010).

1.1.2 Desventajas del uso de videojuegos en la enseñanza primaria.

- **Adicción:** El software educativo interactivo resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción.
- **Distracción:** Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.
- **Ansiedad:** La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes.
- **Aprendizajes incompletos y superficiales:** La libre interacción de los alumnos con estos materiales (no siempre de calidad) a menudo proporciona aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplista y poco profunda.
- **Cansancio visual y otros problemas físicos:** Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.

Considerando las desventajas que pueda implicar el uso de los juegos educativos con tecnología multimedia en las escuelas primarias cubanas, se imponen los beneficios que pueden aportar este tipo de software en el proceso de enseñanza–aprendizaje de los escolares. El contenido considerado dañino se pudiera utilizar por los educadores para un análisis de valores sociales.

1.1.3 Actualidad del software educativo.

Cuba enfrenta actualmente el desafío de las TIC, lo que requiere de cambios cualitativos profundos en el sistema educativo cubano para continuar elevando la calidad de la educación para todos. El uso del software educativo como medio de enseñanza constituye un elemento de vital importancia para el logro de los objetivos planteados en las transformaciones de la escuela cubana. En un período relativamente corto

el MINED ha logrado organizar el proceso de producción del software, introduciéndolos en todos los niveles docentes.

Actualmente en las escuelas primarias cubanas se dispone de la colección de software educativos: Multisaber. En ella se dedican varias secciones al estudio de la naturaleza como por ejemplo:

- *Tú, yo y lo que nos rodea*, que contiene información apropiada a la edad de los niños del primer ciclo, sobre los símbolos patrios, hechos y personajes históricos, lugares de interés histórico y recreativo. Tiene temas relacionados con la naturaleza. Además incluye fotos, videos, juegos y canciones sobre los temas anteriores. Los ejercicios se apoyan en la observación de imágenes y están distribuidos en cuatro niveles que se corresponden con los diferentes temas de la asignatura de El Mundo en que Vivimos.
- *Misterios de la naturaleza*, Producto de corte enciclopédico que recopila un amplio volumen de información sobre: el Sistema Solar, el Sol, la Luna, el aire, el agua, los seres vivos, el hombre, la esfera de roca, nuestro planeta y las plantas con flores, que se ofrecen de forma amena y dinámica a través de videos, audiciones y textos. Para cada tema existe un sistema de ejercicios interactivos.
- *Amemos el medio ambiente*, los temas están relacionados con las diferentes esferas de la Tierra, los objetos, fenómenos y procesos que ocurren en ella y sus relaciones, con un enfoque político y pedagógico acerca del cuidado del medio ambiente y la protección de los ecosistemas. A través de un viaje a la Tierra se presentan ejercicios variados por cada nivel (hidrosfera, litosfera, atmósfera y biosfera). (Portal Educativo Cubano, 2011) Ver Anexo11.

Es meritoria la labor realizada por los centros de estudio en la creación de otras colecciones, como El Navegante, para Secundaria Básica. Este software contiene un módulo que aborda el tema de la naturaleza, que trata sobre Física, Química, Biología y Geografía. En la Colección Futuro, para la educación preuniversitaria y politécnica, se encuentran módulos como El planeta vivo y Nuestro planeta abordando temas como las plantas, la tierra, entre otros. (Portal Educativo Cubano, 2011).

El uso del software educativo en las escuelas nacionales es aún joven y en el empeño de lograr un desarrollo en este sentido, el MINED ha establecido cuáles son los software que deben usarse por niveles

de educación. De esta manera ha facilitado materiales para la orientación a los maestros y profesores sobre el uso de los mismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este bregar se han propuesto, basados en la práctica pedagógica, varios trabajos para la superación de los estudiantes en el uso de los software educativos y las tareas docentes utilizando los mismos, que el maestro ha aplicado en mayor o menor medida, aunque no siempre ha resultado una feliz experiencia.

En el mundo actual existen varios videojuegos que abordan temas como la prevención de los desastres naturales, entre ellos se destacan:

Stop Disasters (Alto a los Desastres).

Stop Disasters! es un juego especialmente dirigido a los jóvenes pero abierto para que cualquiera pueda aprender cómo se producen los desastres provocados por causas naturales (tsunamis, inundaciones, terremotos,...) y cómo se puede actuar para reducir sus consecuencias, tanto de vidas humanas como en pérdidas materiales. Elige un escenario y utiliza el presupuesto económico disponible para organizar la ciudad o la zona de modo que en caso de que se produzca un desastre natural los daños personales y materiales sean los mínimos posibles. El juego indica el mínimo de vidas que debes salvar para puntuar, y te orienta sobre las medidas y actuaciones que puedes ir tomando para conseguirlo: tipo de construcciones y ubicación, defensas artificiales que puedes construir y utilizar, activación de alerta de evacuación, etc. Cada escenario es sensible a un tipo de catástrofe natural en el cual se incrementa la probabilidad de que suceda conforme avanza el tiempo de juego. Una vez producido el desastre se genera un informe detallado sobre las consecuencias que ha tenido sobre tu escenario. Ver Anexo6. (Microsiervos, 2011)

Save The World (Salva al mundo).

Save The World brinda la posibilidad de ponerse en la piel de un equipo de rescate y salvar al mundo de diferentes catástrofes naturales teniendo así la obligación de salvar a personas y animales que se encuentren involucrados.

En el juego podremos encontrar 5 escenarios con diferentes desastres como: un tanque de combustible que estalla en el mar, un volcán que entra en erupción, el excesivo calor que provoca que el nivel de agua aumente peligrosamente. Ver Anexo7.

El juego de la prevención – temblores.

En este juego se recorren escenarios cotidianos de permanencia de los niños, como son el cuarto, la cocina, la sala y el barrio. Se identifican formas sencillas de autoprotección frente a los terremotos e incendios y se avanza en la conformación de un kit de emergencias. Ver Anexo8.

Deslizamientos.

En este juego se enseña a los niños y adultos a identificar el entorno donde viven para así tener en cuenta los riesgos asociados en el evento de una inundación. Ver Anexo9.

Ponle color a la prevención.

Esta cartilla editada por el Comité Local de Emergencias de San Cristóbal, tiene como objeto introducir a los niños en el tema de la prevención de desastres, de una manera divertida y amena, pues mientras colorean, van interiorizando conceptos y pautas de conducta para saber qué hacer antes durante y después de las emergencias. Se tratan temas como los deslizamientos, los sismos, las inundaciones, los incendios, los Vendavales y conocimientos básicos sobre el Comité Local de Emergencias. Ver Anexo10. (Sire, 2006)

1.2 Metodologías de desarrollo.

Una metodología de desarrollo de software es un conjunto de pasos y procedimientos que deben seguirse para desarrollar un software con calidad. Define las etapas para el desarrollo de un software, las tareas que se deben llevar a cabo en cada etapa, las restricciones que deben aplicarse, las técnicas y herramientas que deben emplearse, y la forma de controlar y gestionar un proyecto.

Una metodología puede seguir uno o varios modelos de ciclo de vida, es decir, el ciclo de vida indica qué es lo que hay que obtener a lo largo del desarrollo del proyecto pero no cómo hacerlo. La metodología indica cómo hay que obtener los distintos productos parciales y finales. (Pressman, 2001)

1.2.1 Proceso Unificado de Rational (RUP).

El Proceso Unificado de Rational (RUP) constituye una de las metodologías más utilizada para el desarrollo de sistemas de software orientados a objetos.

La metodología RUP define como sus principales elementos:

- **Trabajadores:** Define el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades y son propietarios de elementos.
- **Actividades:** Es una tarea que tiene un propósito claro, es realizada por un trabajador y manipula elementos.
- **Artefactos:** Productos tangibles del proyecto que son producidos, modificados y usados por las actividades. Pueden ser modelos, elementos dentro del modelo, código fuente y ejecutables.
- **Flujo de actividades:** Secuencia de actividades realizadas por trabajadores y que produce un resultado de valor observable.

RUP divide el proceso de desarrollo de un software en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones según el tamaño del proyecto y la prioridad que tengan las actividades.

- Conceptualización (Concepción o Inicio).
- Elaboración.
- Construcción.
- Transición.

RUP es una metodología que tiene bien definido y organizado el proceso de desarrollo de software, lo que permite que los involucrados estén claro de los pasos a seguir para obtener un producto con calidad. Además, provee un entorno de proceso de desarrollo configurable, basado en estándares; que garantiza que esta metodología sea adaptable a las necesidades de la organización y del proyecto. Estas ventajas, junto a sus características, representan algunas de las razones que justifican la selección de esta metodología para guiar el proceso de desarrollo del videojuego Defensito. (Jacobson, Booch, Rumbaugh, 2000a)

1.2.2 Extreme Programming (XP).

XP es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosa en la actualidad, utilizada para proyectos de corto plazo y equipos de trabajos pequeños. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. Tiene como objetivo la satisfacción del cliente y potenciar al máximo el trabajo en equipo, surge como respuesta y posible solución a los problemas derivados del cambio en los requisitos, esta define cuatro variables para proyectos de software como son: costo, tiempo, calidad y ámbito, y como fases se definen: Planificación, Diseño, Desarrollo y Prueba. (Letelier, 2010)

La metodología XP se basa en las pruebas unitarias, la prefabricación y la programación en pares como características fundamentales. Lo esencial de este tipo de metodología es la comunicación entre los usuarios y los desarrolladores, así como la simplicidad al desarrollar y codificar los módulos del sistema. (Letelier, 2010)

Extreme Programming mejora un proyecto de software en cinco formas esenciales, la comunicación, la sencillez, la retroalimentación, el respeto y valor. Extrema programadores constantemente se comunican con sus clientes y colegas programadores. Mantienen su diseño sencillo y limpio. Reciben retroalimentación mediante pruebas de su software a partir del primer día. Entregan el sistema a los clientes tan pronto como sea posible y aplicar los cambios como se sugiere. Cada pequeño éxito profundiza su respeto por las contribuciones únicas de cada miembro del equipo. Con esta base programadores extremos son capaces de responder con valentía a las necesidades cambiantes y la tecnología. (XP, 2009)

1.2.3 Scrum.

Scrum es un método iterativo e incremental que enfatiza prácticas y valores de project management por sobre las demás disciplinas del desarrollo. Al principio del proyecto se define el Product Backlog, que contiene todos los requerimientos funcionales y no funcionales que deberá satisfacer el sistema a construir. Los mismos estarán especificados de acuerdo a las convenciones de la organización ya sea mediante: features, casos de uso, diagramas de flujo de datos, incidentes, tareas, etc. (Amaro, Valverde, 2007)

1.2.4 SXP.

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

SXP consta de 4 fases principales:

- ✓ **Planificación-Definición:** Donde se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto.
- ✓ **Desarrollo:** Es la fase donde se realiza la implementación del sistema hasta que esté listo para ser entregado.
- ✓ **Entrega:** Fase donde se pone en marcha el producto desarrollado y se hace la entrega al cliente.
- ✓ **Mantenimiento:** En esta se realiza el soporte para el cliente.

De cada una de estas fases se realizan numerosas actividades, tales como el levantamiento de requisitos, la priorización de la Lista de Reserva del Producto, definición de las Historias de Usuario, diseño, implementación, pruebas, entre otras; de donde se generan artefactos para documentar todo el proceso. Las entregas son frecuentes, y existe una refactorización continua, lo que nos permite mejorar el diseño cada vez que se le añade una nueva funcionalidad.

La metodología SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Esta metodología ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el

avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día cómo progresa el trabajo. (Peñalver, 2008)

1.3 Lenguajes de modelado y lenguajes de programación.

El lenguaje de modelado de objetos es un conjunto estandarizado de símbolos y de modos de disponerlos para modelar un diseño de software orientado a objetos o parte del mismo. Generalmente se usa en combinación con una metodología de desarrollo de software para avanzar de una especificación inicial a un plan de implementación y para comunicar dicho plan a todo un equipo de desarrolladores. El uso de un lenguaje de modelado es más sencillo que la auténtica programación, pues existen menos medios para verificar efectivamente el funcionamiento adecuado del modelo. Esto puede suponer también que las interacciones entre partes del programa den lugar a sorpresas cuando el modelo ha sido convertido en un software funcional.

Por otra parte los lenguajes de programación son herramientas que nos permiten crear programas y software. Entre ellos tenemos Delphi, Visual Basic, Pascal, Java, etc...

Los lenguajes de programación facilitan la tarea de programación, ya que disponen de formas adecuadas que permiten ser leídas y escritas por personas, a su vez resultan independientes del modelo de computador a utilizar. Representan en forma simbólica y en manera de un texto los códigos que podrán ser leídos por una persona, son independientes de las computadoras a utilizar. (Lenguajes de Programación, 2009)

1.3.1 Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios. El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML incluye conceptos semánticos, notación, y principios generales. Tiene partes estáticas, dinámicas, de entorno y organizativas. Está pensado para ser utilizado

en herramientas interactivas de modelado visual que tengan generadores de código así como generadores de informes. La especificación de UML no define un proceso estándar pero está pensado para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos.

UML ayuda al usuario a entender la realidad de la tecnología y la posibilidad de que reflexione antes de invertir y gastar grandes cantidades en proyectos que no estén seguros en su desarrollo, reduciendo el coste y el tiempo empleado en la construcción de las piezas que constituirán el modelo.

Sin embargo, desde el punto de vista puramente tecnológico, UML tiene una gran cantidad de propiedades que han sido las que, realmente, han contribuido a hacer de UML el estándar de facto de la industria que es en realidad. Algunas de las propiedades de UML como lenguaje de modelado estándar son:

- Concurrencia: es un lenguaje distribuido y adecuado a las necesidades actuales y futuras de conectividad.
- Ampliamente utilizado por la industria desde su adopción por OMG.
- Reemplaza a decenas de notaciones empleadas con otros lenguajes.
- Modela estructuras complejas.
- Las estructuras más importantes que soportan tienen su fundamento en las tecnologías orientadas a objetos, tales como objetos, clase, componentes y nodos.
- Emplea operaciones abstractas como guía para variaciones futuras, añadiendo variables si es necesario.
- Comportamiento del sistema: casos de uso, diagramas de secuencia y de colaboraciones, que sirven para evaluar el estado de las máquinas. (Jacobson, Booch, Rumbaugh, 2000b)

1.3.2 Action Scrip 3.0.

El ActionScript es el lenguaje de programación que ha utilizado Macromedia Flash desde sus comienzos. A grandes rasgos, podemos decir que el ActionScript 3.0 nos permitirá realizar con Flash CS3 todo lo que nos propongamos, ya que nos da el control absoluto de todo lo que rodea a una película Flash. Como su nombre indica, es un lenguaje de script, esto quiere decir que no hará falta crear un programa completo para conseguir resultados, normalmente la aplicación de fragmentos de código ActionScript a los objetos existentes en nuestras películas nos permiten alcanzar nuestros objetivos. También es un lenguaje de programación orientado a objetos, tiene similitudes, por tanto, con lenguajes tales como los usados en el Microsoft Visual Basic, en el Borland Delphi etc... y aunque, evidentemente, no tiene la potencia de un lenguaje puramente orientado a objetos derivado del C o del Pascal como los anteriores, cada versión se acerca más a un lenguaje de este tipo. (aulaClic, 2006)

1.3.3 HTML y XML.

HTML (HiperText Markup Language) es el lenguaje de la “World Wide Web” (WWW) de manera que todos sus documentos están escritos utilizando la sintaxis de ese lenguaje. La característica básica de HTML es ser un lenguaje que permite describir documentos con estructura de hipertextos y que se puede transformar de forma directa a diferentes plataformas sin tener que modificar nada.

El código HTML permite insertar menús, tablas, imágenes en los documentos, pero no permite al usuario que maneje esos datos como mejor le convenga con la poderosa ayuda del ordenador. Esa es la principal novedad que XML (eXtensible Markup Language) aporta. Con HTML se pueden hacer accesos a información comparativa en diferentes empresas, pero nada más. Con XML el usuario podrá ordenar los datos o actualizarlos en tiempo real.

XML no es más que un conjunto de reglas para definir etiquetas semánticas que nos organizan un documento en diferentes partes. XML es un metalenguaje que define la sintaxis utilizada para definir otros lenguajes de etiquetas estructurados.

El XML no es, lo que nos sugiere su nombre, un lenguaje de marcado, es un meta-lenguaje que nos permite definir lenguajes de marcado adecuados a usos determinados. Este lenguaje es abierto, derivado del Standart Generalized Markup Language (SGML), optimizado para su uso en la Web, y que va a

permitirnos describir el sentido o la semántica de los datos. El XML a diferencia del HTML, separa el contenido de la presentación. XML es un Metalenguaje, que permite la definición de lenguajes concretos de representación de documentos. (CITMATEL, 2010)

1.4 Herramientas case.

La herramienta Computer-Aided Systems Engineering (CASE), son variadas aplicaciones informáticas que intenta proporcionar ayuda a las actividades del proceso de software. Los sistemas CASE a menudo se utilizan como apoyo al método. Las herramientas de modelado se emplean para la creación de modelos de sistemas que ya existen o que se desarrollarán. Estas permiten crear una "simulación" del sistema, a bajo costo y riesgo mínimo. Además minimizan los riesgos, porque los cambios que se deban realizar (por errores o cambios en los requerimientos), se pueden realizar más fácil y rápidamente sobre el modelo que sobre el sistema ya implementado. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

Las buenas herramientas de modelado cumplen con determinadas características:

- ✓ Permiten una visión descendente o escalonada del sistema.
- ✓ Permiten particionar el sistema en subsistemas.
- ✓ Poseen componentes gráficos con algo de apoyo textual.
- ✓ El modelo resultado debe ser fácil de comprender.
- ✓ Poseen mínima redundancia.

1.4.1 Rational Rose.

Rational Rose se ha convertido en una de las más poderosas herramientas de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Con el uso del lenguaje común de modelado UML, facilita el trabajo para el equipo de desarrollo y garantiza mayor eficiencia y calidad del trabajo. Permite generar código en diferentes lenguajes de programación partiendo de modelado UML. Además, hace

posible efectuar la ingeniería inversa, es decir, obtener información del diseño de un software partiendo de su código.

1.4.2 Visual Paradigm.

Visual Paradigm es una herramienta UML profesional fácil de usar. Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación.

Dentro de las principales características de la herramienta están:

- ✓ Soporte de UML versión 2.1.
- ✓ Diagramas de Procesos de Negocio - Proceso, Decisión, Actor de negocio.
- ✓ Diagramas de flujo de datos.
- ✓ Generador de informes para generación de documentación.
- ✓ Distribución automática de diagramas.
- ✓ Importación y exportación de ficheros.
- ✓ Editor de figuras.

Visual Paradigm ofrece un entorno amigable para el usuario, sugiere nuevos posibles componentes a utilizar, por lo que ya no es necesario localizarlos en la barra y así se crea fácilmente cualquier tipo de diagrama. Incluye gran variedad de estereotipos para la creación de diagramas de fácil entendimiento, los que organiza automáticamente. (Visual-Paradigm, 2011)

1.5 Entornos de Desarrollo Integrado (IDE).

Un entorno de desarrollo integrado (en inglés Integrated Development Environment o IDE) es un programa compuesto por una serie de herramientas que utilizan los programadores para desarrollar código. Esta

herramienta puede estar pensada para su utilización con un único lenguaje de programación o bien puede dar cabida a varios de estos. Las herramientas que normalmente componen un entorno de desarrollo integrado son las siguientes: un editor de texto, un compilador, un intérprete, unas herramientas para la automatización, un depurador, un sistema de ayuda para la construcción de interfaces gráficas de usuario y, opcionalmente, un sistema de control de versiones.

1.5.1 Flash CS3.

La herramienta Flash ha evolucionado mucho desde sus primeras versiones hasta llegar a la número ocho, su última versión junto a Macromedia, sus nuevas versiones ahora han estado bajo las licencias de Adobe que ya llega a la versión CS5.

Esta herramienta posibilita la animación de los objetos por medio de fotogramas. Permite realizar dibujos en cada uno de los fotogramas que se desee. Pero existen elementos en una animación que no son necesarios volver a dibujar, para esto Flash ofrece el trabajo por capas, que también es de gran utilidad para separar objetos que se encuentran en diferentes niveles de profundidad en un ambiente de dos dimensiones. Las interpolaciones son otras de las ventajas que proporciona esta herramienta para hacer mucho más fácil el trabajo con las animaciones. Otro de los elementos que simplifica y organiza mucho el trabajo a la hora de animar y diseñar con Flash, es el uso de los símbolos, dentro de los que se destaca el Clip de Película y el Gráfico. Pero esta herramienta no solo permite el trabajo con imágenes y animaciones, sino que brinda la posibilidad de hacer uso de sonidos de manera muy eficiente así como el trabajo con videos y textos.

Facilidad de uso: Flash CS3 ofrece un entorno de trabajo amigable para sus usuarios. Cuenta con una ayuda bastante completa, con casi toda la información que se necesita para el trabajo con la herramienta, incluye ejemplos que facilitan su comprensión.

Filtros: Esta versión de Flash incluye una colección de filtros que con su uso se puede obtener resultados fascinantes en el aspecto visual de los objetos como sombra paralela, desenfoque, resplandor, bisel y ajuste de color. Estos son aplicables fundamentalmente a textos y símbolos.

Trabajo con símbolos: Dentro de los símbolos que se pueden usar en Flash están los Clips de Película, los Gráficos y los Botones, este último se usa mucho a la hora de hacer aplicaciones programables como

sitios Web, juegos y multimedia. Los dos primeros son más usados para las animaciones y fundamentales también para la creación de estas aplicaciones. Los Clips de Película al igual que los Gráficos son muy importantes para repetir ciertos movimientos dentro de una animación. Esto favorece enormemente el trabajo al animar ciertos objetos.

Calidad de los textos: A través del motor de procesamiento de fuentes FlashType, se obtienen textos claros y de alta calidad, sobre todo para el desarrollo de aplicaciones que van a ser utilizadas en displays pequeños como el de teléfonos celulares.

Compatibilidad: Las aplicaciones desarrolladas con Flash CS3 soportan prácticamente cualquier tipo de plataforma Windows, Macintosh, Unix, PDAs y teléfonos móviles lo que aumenta aún más su compatibilidad y difusión.

Importación de videos: Flash posibilita la importación de videos de diferentes formatos, esto es de gran utilidad si se quiere agregar a una aplicación algún video externo.

Reproductor propio: El reproductor de los archivos hechos con Flash se nombra Flash Player. Una de las principales ventajas de este reproductor es su portabilidad, ya que puede ser incluido en un archivo ejecutable (.exe) y este podrá ser reproducido sin depender de si está instalado o no el Flash Player en una computadora. El rendimiento de este reproductor desde sus primeras versiones se ha elevado mucho, se estima que de dos a cinco veces. Mediante código se puede manejar muchas de las propiedades de este reproductor como configurar la calidad de los gráficos, ponerlo en pantalla completa, entre otros.

Compatible con XML: XML se ha convertido con éxito en el estándar de las comunicaciones por Internet; lo que antes se transmitía en formatos propietarios ahora es fácilmente interoperable gracias al lenguaje XML. Flash usa dentro de ActionScript el objeto XML para la carga de este tipo de archivos.

ActionScript 3.0: Es el lenguaje de programación que usa Flash CS3 para sus aplicaciones. Está orientado a objetos, permitiendo la interpretación de la programación como situaciones del mundo real. Soporta el trabajo con herencia y eventos.

Finalmente se decide seleccionar a Macromedia Flash CS3 como herramienta de desarrollo, debido a las potencialidades que ofrece para la creación de aplicaciones con tecnología multimedia.

1.5.2 Adobe Dreamweaver CS3.

Dreamweaver (antes Macromedia) es la opción profesional para la creación de sitios y aplicaciones web. Proporciona una combinación potente de herramientas visuales de disposición, características de desarrollo de aplicaciones y soporte para la edición de código.

Gracias a las robustas características para la integración y diseño basado en CSS, Dreamweaver permite que los diseñadores y desarrolladores web creen y manejen cualquier sitio web con toda facilidad. Entre sus características cabe destacar, principalmente:

- ✓ Soporte de CSS
- ✓ Edición de gráficos incorporada.
- ✓ FTP seguro.
- ✓ Perfecta integración con código y archivos externos.

(Softdownload, 2011)

Consideraciones del capítulo

En este capítulo profundizamos en el tema de los software educativos y específicamente en los juegos didácticos para el aprendizaje de los niños. También estudiamos minuciosamente la actualidad del trabajo, de los juegos multimedia existentes y fundamentalmente de los juegos didácticos sobre los desastres naturales. Además de todo lo anteriormente dicho realizamos un estudio de las posibles metodologías, lenguajes y herramientas que utilizaremos para luego de un profundo análisis de ellas, escoger la más adecuada para darle solución al trabajo.

Capítulo 2. Características del videojuego Defensito.

Introducción al capítulo.

En este capítulo además de identificar el objeto a automatizar, se hace una descripción de la propuesta del sistema. Se modela el entorno donde se usará el software y se identifican y describen sus principales conceptos asociados, reflejados mediante la realización de un Modelo del Dominio. Se definen los requerimientos funcionales y no funcionales por los que se regirá el software propuesto. Se definirá la Plantilla lista de reserva del producto como artefactos de la metodología SXP.

2.1 Objeto de automatización.

Actualmente para que el niño pueda aprender sobre los desastres naturales y sus consecuencias debe ir a la biblioteca escolar y solicitar los textos, manuales y folletos que el Ministerio de Educación (MINED) ha insertado en las escuelas primarias del país. Otra de las vías utilizadas en las escuelas primarias es la realización de actividades en grupo, para promover la educación ambiental y la prevención ante desastres naturales.

Estos materiales pueden ser complementados con un juego que incluya los contenidos recogidos en los mismos en una ayuda y a la vez motive a los alumnos a interesarse por el estudio del tema. De esta manera puede promoverse el autoaprendizaje de los alumnos mediante actividades evaluativas dónde se verifiquen los conocimientos adquiridos desde el inicio del juego con el estudio de esta ayuda.

2.2 Propuesta de sistema.

“Defensito” es el título del software educativo con tecnologías multimedia que se propuso desarrollar para lograr que el niño, por su propia cuenta y sin necesidad de actividades planificadas y por entretenimiento además pueda disfrutar de la lúdica meramente y adquirir los conocimientos deseados. Se presenta en forma de juego educativo.

Cuando el usuario accede al juego tiene la posibilidad de escoger que juego desea jugar y además ver la ayuda, saber cómo jugar y conocer a las instituciones que promueven el paquete de videojuegos (Defensa Civil y AMECA). Una vez seleccionado el juego se le brinda la información con las orientaciones necesarias para saber qué debe hacer. La forma de seleccionar la respuesta varía según el tipo de juego,

5 tipos de juegos diferentes con un único tema, Los Desastres Naturales y sus Consecuencias. Estos juegos son la solución de crucigramas, el completamiento de oraciones, la escritura de determinada frase que se le dicta, teniendo en cuenta además la ortografía, la selección de palabras dadas dentro de un cuadro de letras desorganizadas y la creación de un suministro de emergencias que será agregado a una mochila. Si la respuesta es correcta se le dará una puntuación independiente en cada juego pues la intención es solo evaluar la respuesta y que el usuario sepa lo que hizo mal y aprenda y vuelva a intentarlo tratando de superarse a sí mismo si así lo desea. Cada juego tiene definido un tiempo y una cantidad de intentos que puede variar según el tipo de juego, al ser agotados se le mostrará al usuario la puntuación alcanzada y no podrá continuar ese juego sino seleccionar otro juego o salir de la aplicación.

Para jugar **“Completar Oraciones”** el usuario debe leer la información que se le muestra para saber sobre que trata el texto a completar, el cual debe leer para saber que palabra de las que aparecen a la derecha es la que debe arrastrar con el mouse hasta el espacio que le corresponde. Después de tener ubicadas cada palabra debe dar clic en el botón **“Validar”** para ver la cantidad de aciertos y su puntuación, de haber alguna palabra mal ubicada se volverá a colocar en el panel de origen mientras que las ubicadas correctamente se mantienen en su espacio, se le resta un intento y se le da la posibilidad de volver a ubicarlas. Si al presionar el botón **“Validar”** todas las palabras están correctamente ubicadas obtiene la máxima puntuación y debe pasar a otro juego. . Si presiona el botón **“Limpiar”** antes de que se agote el tiempo y los intentos cada palabra ocupara su estado inicial y el tiempo seguirá corriendo. Si presiona el botón **“Finalizar”** antes de agotados los intentos o el tiempo, las palabras se ubicarán en el espacio que le corresponde en el texto pero el usuario no recibirá puntuación.

Para jugar **“Sopa de Letras”** el usuario cuenta con un tiempo determinado y un único intento, debe leer la lista de palabras que aparecen a la derecha del cuadro de letra, dichas palabras son la que debe buscar en el cuadro de letras, para seleccionar la palabra que encontró deberá dar clic en la primera letra de la palabra y arrastrando el ratón hasta la última letra, en este proceso las letras que conforman la palabra tomaran otro fondo para diferenciarlas. Si la palabra marcada es correcta, esta cambia el color de sus letras en el cuadro de letras y se marcará la palabra encontrada en la lista de la derecha, si no es correcta, se le mostrará al usuario un cartel diciéndole que es incorrecta y se le dará la cantidad de aciertos hasta el momento. Si presiona el botón **“Limpiar”** antes de que se agote el tiempo, las palabras marcadas en la lista de la derecha, al igual que las marcadas en el cuadro de letras volverán al estado que tenían

inicialmente y el tiempo seguirá corriendo. Si presiona el botón “Finalizar” antes de agotado el tiempo, el juego termina.

Para jugar “**Suministro de Emergencia**” el usuario debe leer la información que se le muestra para saber qué debe hacer o la situación que se le presenta, después deberá escoger los objetos que debe llevar en su mochila en caso de emergencia que suman un total de 7 objetos, podrá seleccionarlos dando clic sobre ellos, y entran a una mochila que aparece en la parte inferior de la pantalla, una vez seleccionados los objetos el usuario debe dar clic en el botón “Comprobar” para ver que tan bien estuvo y verá un cartel con la puntuación y diciéndole los acierto y desacierto que obtuvo. Al presionar el botón “Siguiente” después de haber comprobado los objetos seleccionados, se termina esa situación y el juego te lleva a otra situación para que sigas jugando, si no lo desea el usuario puede cerrar el juego, la aplicación y jugar otro tipo de juego todas las palabras están correctamente ubicadas obtiene la máxima puntuación y debe pasar a otro juego.

Para jugar “**Crucigrama**” el usuario debe leer la información que se le brinda y luego dar clic encima de las preguntas que aparecen en un menú numérico en la parte posterior al crucigrama, simultáneamente aparecerá una imagen a la derecha del crucigrama con una descripción que debe leer para saber la palabra a escribir en el espacio correspondiente a la pregunta, el curso será ubicado automáticamente en la casilla correspondiente al dar clic en la pregunta. Para escribir la palabra se deberá tener en cuenta la ortografía pues una vez presionado el botón “Validar” a aquellas palabras bien ubicadas pero con algún error ortográfico se les borrará la letra que denote dicho error. Al presionar el botón “Finalizar” si hay alguna fila en blanco se completará y el usuario no recibirá puntuación. El botón “Limpiar” cumple con la función de dejar en blanco todas las casillas del crucigrama para empezar desde cero. Este juego tiene una cuota de tiempo que al agotarse muestra un mensaje con la puntuación alcanzada hasta el momento y finaliza el juego.

Para jugar “Dictado de Frases” el usuario debe leer la información que se le muestra para saber sobre que tratan las frases que escuchará, se le muestra al usuario una imagen identificadora que le servirá de apoyo para poder escribir la frase que escuchará dando clic en el icono de sonido que se encuentra al lado derecho que cada imagen, el usuario deberá escribir correctamente y teniendo en cuenta la ortografía la frase completa en el cuadro de texto que se muestra más a la derecha de la pantalla, para comprobar si la o las frases escritas son correctas el usuario deberá presionar el botón “Validar” donde se le mostrará

un cartel diciéndoles los aciertos y desacierto que posee y dándole él % de puntuación que ha logrado hasta ese momento, si todas las frases esta correcta habrá llegado a un 100% y así terminará el juego. Si presiona el botón “Limpiar” se borrarán todas las frases escritas hasta ese momento y el usuario podrá continuar jugando. Si presiona el botón “Finalizar” las frases correctas aparecerán en el espacio correspondiente pero el usuario no recibirá puntuación.

La ayuda está constituida por breves descripciones de los fenómenos naturales y se puede acceder a ella desde cualquier pantalla de la aplicación.

El contenido de las preguntas a responder está acorde con el desarrollo psicológico de niños de esas edades y en correspondencia con los conocimientos que debe tener un niño sobre desastres naturales y sus consecuencias.

Defensito se incorporará al programa de las escuelas primarias del país donde ya existe la colección Multisaber, dicha colección no aborda temas relacionados con los desastres naturales y sus consecuencias, es por ello que Defensito servirá para contribuir al aprendizaje de los niños sobre este tema.

Para desarrollar este paquete de videojuegos se estudiaron diferentes metodologías de desarrollo de software. Este estudio dio la posibilidad de escoger la metodología SXP pues está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Dentro de las herramientas utilizadas en la confección del paquete “Defensito” se encuentran Visual Paradigm con el lenguaje de modelado UML, Adobe Flash CS3 con el lenguaje Action Scrip 3.0 y XML y Adobe Dreamweaver CS3 con el lenguaje HTML. La utilización combinada de estos lenguajes permite que el resultado tenga la calidad esperada, con una interfaz sencilla, clara y amigable.

2.3 Modelo de Dominio.

El Modelo de Dominio es una representación visual estática del entorno real objeto del proyecto, que tiene como objetivo ayudar a comprender los conceptos que utilizan los usuarios, los conceptos con los que trabajan y con los que deberá trabajar nuestra aplicación.

El proceso para su elaboración tiene tres pasos:

1. Identificar las Clases Conceptuales.
2. Dibujarlas en un Diagrama de Clases.
3. Añadir Relaciones y Atributos. (Craig, 2007)

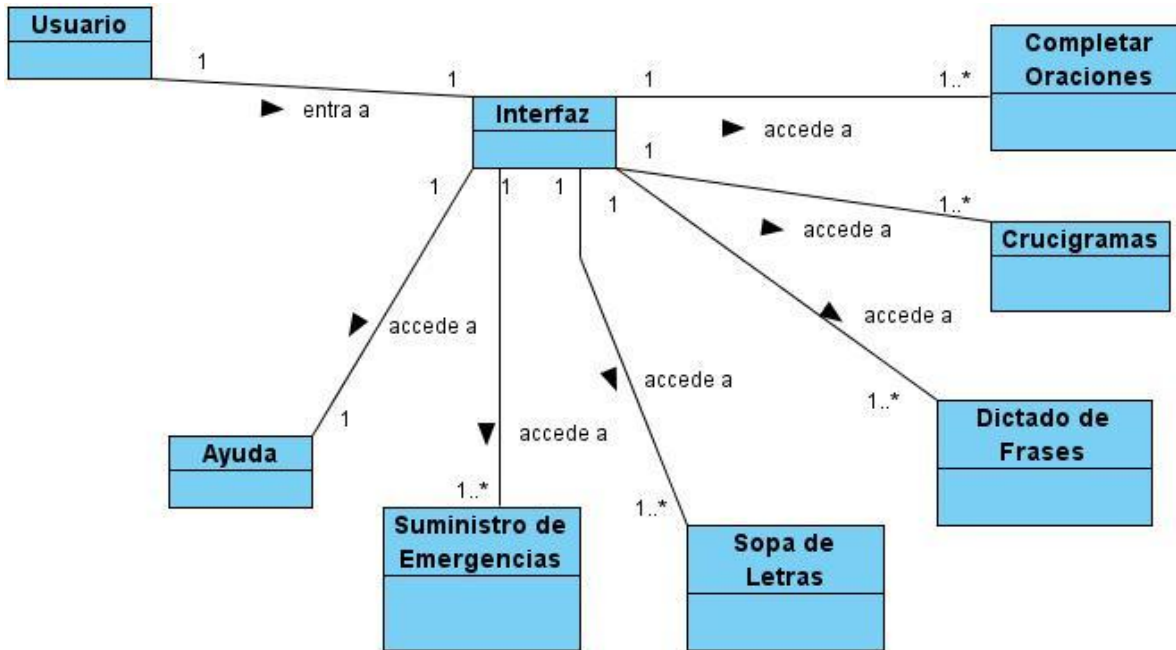


Figura 1: Modelo de Dominio.

Conceptos del Dominio

Usuario: Niños de entre 8 y 12 años de edad.

Interfaz: Medio con que el usuario puede comunicarse con una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

Completar Oraciones: Juego en el que el usuario podrá arrastrar una palabra hacia un espacio en blanco para completar así un texto sobre un tema específico dándole coherencia.

Crucigramas: Juego donde el usuario da clic encima del número de la pregunta y ve una imagen que debe identificar y escribir en la fila que le corresponde según la pregunta, el cursor estará posicionado donde debe en la primera casilla donde debe comenzar a escribir.

Dictado de Frases: Juego en el que el usuario luego de dar clic encima de la imagen identificadora del sonido y escucharlo, apoyándose además en la imagen que se le muestra escriba, teniendo en cuenta la ortografía, la frase que se le dicta.

Sopa de letras: Juego en el que el usuario selecciona las palabras que se le presentan arrastrando el mouse encima de la palabra dentro del cuadro de letras desorganizadas.

Suministro de Emergencias: Juego donde el usuario selecciona los objetos que crea necesarios para un suministro de emergencias dando clic encima de ellos, los que se agregarán a una mochila para luego validar los correctos y asignarle una puntuación.

Ayuda: Es donde el usuario puede obtener información sobre los desastres naturales, sus consecuencias y las medidas de protección orientadas por la Defensa Civil en Cuba.

2.4 Plantilla lista de reserva del producto (LRP).

La plantilla de Lista de reserva del producto, es el primer artefacto generado en la etapa de Captura de requisitos, está conformada por una lista priorizada que define el trabajo que se va a realizar en el proyecto.

Prioridad	Ítem	Descripción	Estimación	Estimado por
Muy Alta				
	RF1	Seleccionar tipo de juego.	0.5 semanas	[Iniciales del rol que hizo la estimación del requerimiento.]
	RF2	Seleccionar respuesta.	1 semana	
	RF3	Jugar “Completar Oraciones”	1 semana	
	RF4	Jugar “Crucigramas”.	2 semanas	
	RF5	Jugar “Dictado de Frases”.	1 semana	
	RF6	Jugar “Sopa de Letras”.	2 semanas	
	RF7	Jugar “Suministro de	1 semana	

emergencias”.			
Alta			
	RF8	Mostrar la ayuda.	1 semana
	RF9	Evaluar respuesta.	0.2 semanas
	RF10	Inicializar juego.	0.1 semanas
Media			
	RF11	Finalizar el juego en cualquier momento.	0.2 semanas
Baja			
	RF12	Cerrar aplicación.	0.2 semanas
Requerimientos no Funcionales (RNF)			
Tipo	Item	Descripción	
Apariencia o interfaz externa.	RNF1	La aplicación se ejecutará a pantalla completa.	
	RNF2	Contiene una imagen diferente para cada juego.	
	RNF3	La aplicación tendrá una interfaz sencilla, intuitiva y amigable.	
	RNF4	Se utilizarán colores llamativos y bien combinados.	
	RNF5	El ícono identificador será de color verde y negro.	
Usabilidad	RNF6	La aplicación será usada por niños por lo que deberá tener una interfaz asequible y funcional ya que dichos usuarios no poseen conocimientos profundos de informática.	
Portabilidad	RNF7	Multiplataforma: La aplicación podrá ser ejecutada en cualquier sistema operativo que soporte Flash Player, para lo que se dispone de un archivo .swf y otro archivo .html que podrá ser ejecutado en cualquier navegador web.	
Político - culturales	RNF8	Se deben mostrar imágenes y videos del tema que se trata.	
	RNF9	Se debe promover una cultura ambiental y conocimiento de las orientaciones de la Defensa Civil en caso de catástrofes.	

Navegación	RNF10	Desde cualquier pantalla se deberá acceder a la pantalla principal.
	RNF11	Se puede salir del sistema desde cualquier pantalla del juego.
Software	RNF12	Flash Player 8 o superior.
Hardware	RNF 13	Procesador Pentium II o superior.
	RNF14	Tarjeta de sonido integrada de 128 BIT.
	RNF15	Tarjeta de video integrada de 128 MB (como mínimo).
	RNF16	Memoria RAM de 256 MB (como mínimo).
	RNF17	Mouse, teclado, speaker/audífonos.
	RNF18	Lector de CD-ROM.
	RNF19	50 MB de espacio libre en disco duro.
Restricciones del diseño y la implementación	RNF20	Las herramientas de desarrollo de la aplicación serán Adobe Flash CS3 con lenguaje ActionScript 3.0 y XML, y Adobe
	RNF21	Dreamweaver. Para el análisis y diseño se requiere del uso de Visual Paradigm y la metodología usada es SXP a través del lenguaje de modelado UML.
Ayuda y documentación en línea	RNF22	Cuenta con una ayuda que servirá para que los niños adquieran conocimientos sobre los desastres naturales y las fases establecidas por la Defensa Civil en caso de catástrofes.

Tabla 1: Plantilla lista de reserva del producto (LRP).

Consideraciones del capítulo

En este capítulo se identificó el objeto a automatizar y descrito la propuesta del sistema. Se ha modelado el entorno donde será usado el software. Se identifica y describen sus principales conceptos asociados, reflejados mediante la realización de un Modelo del Dominio. Se definieron además los requerimientos funcionales y no funcionales por los que se registró el software propuesto y definido la Plantilla lista de reserva del producto (LPR) como artefactos propuestos por la metodología SXP.

Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema.

Introducción al capítulo

En este capítulo se presentan los artefactos fundamentales que propone la metodología de desarrollo de software SXP que guiarán el trabajo correspondiente a la implementación de la solución propuesta. Además se hará una descripción de la arquitectura de software utilizada.

3.1 Especificación de Historias de Usuario.

3.1.1 HU Inicializar juego.

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Jugador
Nombre historia: Inicializar juego	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 0.1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Inicia cuando el usuario accede a al juego mediante un archivo .html o .swf en dependencia del sistema operativo donde esté trabajando.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 2: Representación de la Historia de usuario #10.

3.1.2 HU Seleccionar tipo de juego.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Jugador
Nombre historia: Seleccionar tipo de juego	

Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: El niño deberá dar clic encima de la imagen identificadora del juego que desee jugar, así pasará a la pantalla del juego seleccionado y a jugar.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 3: Representación de la Historia de usuario #1.

3.1.3 HU Mostrar la ayuda.

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Jugador
Nombre historia: Mostrar ayuda	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: El niño podrá acceder a la ayuda dando clic en el ícono identificador de la ayuda que aparecerá en todas las pantallas del juego.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 4: Representación de la Historia de usuario #8.

3.1.4 HU Seleccionar respuesta.

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Jugador
Nombre historia: Seleccionar respuesta	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:

Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: El niño debe seleccionar la respuesta para solucionar el problema planteado en el juego.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 5: Representación de la Historia de usuario #2.

3.1.5 HU Evaluar respuesta.

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Sistema
Nombre historia: Evaluar respuesta	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 0.2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: El niño luego de seleccionar la respuesta verá un mensaje de error o felicitación y obtendrá una puntuación en dependencia de la calidad de la respuesta dada.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 6: Representación de la Historia de usuario #9.

3.1.6 HU Finalizar el juego en cualquier momento.

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Jugador
Nombre historia: Finalizar el juego en cualquier momento	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 0.2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Mailin Guerra Guevara	

Descripción: El niño podrá terminar el juego en cualquier momento o ir a la pantalla principal y comenzar otro juego.
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>

Tabla 7: Representación de la Historia de usuario #11.

3.1.7 HU Jugar “Completar Oraciones”.

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Jugador
Nombre historia: Jugar “Completar Oraciones”	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: El niño deberá seleccionar las palabras que correspondan a cada espacio en blanco dentro del texto.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 8: Representación de la Historia de usuario #3.

3.1.8 HU Jugar “Crucigramas”.

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Jugador
Nombre historia: Jugar Crucigramas	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	

Descripción: El niño deberá seleccionar la pregunta y luego se posicionará el cursor en la fila correspondiente y se le mostrará una imagen que identificará la palabra a escribir.
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>

Tabla 9: Representación de la Historia de usuario #4.

3.1.9 HU Jugar “Dictado de Frases”.

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Jugador
Nombre historia: Jugar “Dictado de Frases”	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: El niño deberá observar la imagen que se le muestra y escuchar la frase que se le dicta y escribirla correctamente en el espacio en blanco correspondiente.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 10: Representación de la Historia de usuario #5.

3.1.10 HU Jugar “Sopa de Letras”.

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Jugador
Nombre historia: Jugar “Sopa de Letras”	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Mailin Guerra Guevara	

<p>Descripción: El niño deberá buscar en un cuadro lleno de letras las palabras que se le piden, las que aparecerán camufladas dentro del cuadro. Deberá seleccionarlás dando clic encima de la primera letra y arrastrando el mouse hasta la última letra de la palabra, de ser correcta la selección la palabra obtendrá otro color.</p>
<p>Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i></p>

Tabla 11: Representación de la Historia de usuario #6.

3.1.11 HU Jugar “Suministro de emergencias”.

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Jugador
Nombre historia: Jugar “Suministro de emergencias”	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Mailin Guerra Guevara	
<p>Descripción: El niño deberá seleccionar los objetos que crea necesarios para un suministro de emergencia. dichos objetos se irán adreando a una mochila.</p>	
<p>Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i></p>	

Tabla 12: Representación de la Historia de usuario #7.

3.1.12 HU Cerrar aplicación.

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Jugador
Nombre historia: Cerrar aplicación	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo:

Puntos estimados: 0.1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: El niño podrá salir de la aplicación desde la pantalla principal presionando un botón “salir”.	
Observaciones: <i>Confirmado con el cliente</i>	

Tabla 13: Representación de la Historia de usuario #12.

3.2 Plan de entrega.

Una vez que se concluye la tarea por parte del cliente de elaborar las distintas historias de usuario, se comienza con la creación del Plan de Entregas.

El mismo se hace con la intención de que los programadores obtengan una estimación de dicha historia en cuanto al nivel de detalle, o sea, para fijar el periodo de tiempo que se puede tardar en la implementación de una historia, o para determinar si el grado de dificultad es mínimo, en este caso la historia pasa a formar parte de otra.

El Plan de Entrega posibilita la obtención de una clasificación teniendo en cuenta el riesgo que se corre a la hora de implementar la historia.

Estos datos se almacenan en campos que permanecen vacíos en la historia de usuario, el responsable de llenar estos datos es únicamente el programador una vez que haya hecho el análisis requerido de los mismos.

3.3 Plan de Iteración

3.3.1 Historias de Usuarios divididas en tareas.

Cada una de estas historias de usuario se transformará en tareas que serán desarrolladas por programadores, dentro del equipo de desarrollo, aplicando la práctica de la Programación en parejas.

Historia de usuario	Tarea
Inicializar juego.	Crear pantalla de presentación. Crear pantallas iniciales. Crear y actualizar los vínculos entre las pantallas. Crear ícono identificador del juego
Mostrar la ayuda.	Crear pantalla de ayuda
Seleccionar tipo de juego.	Crear imágenes identificadoras de los tipos de juegos. Establecer vínculos a los juegos.
Seleccionar respuesta.	Crear imágenes para las respuestas, palabras, letras, objetos. Crear efectos de imágenes.
Evaluar respuesta.	Asignar valor a las preguntas y asignar puntuación.
Finalizar el juego en cualquier momento.	Crear botón con vínculo a la pantalla principal desde cualquier ventana del juego, también se podrá salir cerrando el navegador web o la ventana reproductor.
Jugar “Completar Oraciones”.	Crear enunciado del nivel del juego. Crear oraciones. Crear imágenes de los espacios.
Jugar “Crucigramas”.	Crear enunciado del nivel del juego. Crear crucigramas. Crear imágenes de crucigramas.

Jugar “Dictado de Frases”.	<p>Crear enunciado del nivel del juego.</p> <p>Crear imagen identificadora de la frase.</p> <p>Crear imágenes identificadoras de sonido.</p> <p>Crear imágenes de los espacios.</p>
Jugar “Sopa de Letras”.	<p>Crear enunciado del nivel del juego.</p> <p>Seleccionar palabras.</p> <p>Crear imágenes identificadoras de las palabras.</p>
Jugar “Suministro de emergencias”.	<p>Crear enunciado del nivel del juego.</p> <p>Seleccionar objetos.</p> <p>Crear imágenes de objetos.</p> <p>Crear imagen de la mochila</p>
Cerrar aplicación.	<p>Crear botón salir del juego.</p>

Tabla 14: Distribución de las tareas por cada Historia de Usuarios.

3.3.2 Tareas detalladas.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Historia de Usuario (Nro.1): Seleccionar tipo de
Nombre Tarea: Crear imágenes identificadoras de los tipos de juegos.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	

Descripción: Esta tarea posibilita que el diseño de la aplicación sea amigable, sencillo, intuitivo.

Tabla 15: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 2	Historia de Usuario (Nro.1): Seleccionar tipo de juego.
Nombre Tarea: Establecer vínculos a los juegos.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea posibilita que el usuario pueda acceder a los diferentes tipos de juegos dando clic en la imagen identificadora del juego que desee.	

Tabla 16: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3	Historia de Usuario (Nro.2): Seleccionar respuesta.
Nombre Tarea: Crear imágenes para las respuestas (palabras, letras, objetos).	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea posibilita que los usuarios puedan seleccionar la respuesta a la pregunta con solo dar clic.	

Tabla 17: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 4	Historia de Usuario (Nro.2): Seleccionar respuesta.
Nombre Tarea: Crear efectos de imágenes.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea posibilita que los usuarios disfruten de jugar pues los efectos de animación pueden resultarle llamativos y atractivos.	

Tabla 18: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 5	Historia de Usuario (Nro.3): Jugar “Completar Oraciones”.
Nombre Tarea: Crear enunciado del nivel del juego.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea les brinda a los usuarios la facilidad de saber qué hacer.	

Tabla 19: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 6	Historia de Usuario (Nro.3): Jugar “Completar Oraciones”.
Nombre Tarea: Crear oraciones.	

Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea posibilita el que las oraciones escogidas sean las adecuadas para que los niños adquieran conocimientos sobre los desastres naturales.	

Tabla 20: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 7	Historia de Usuario (Nro.3): Jugar “Completar Oraciones”.
Nombre Tarea: Crear imágenes de los espacios.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea brinda la posibilidad de un lugar donde poner las palabras y completar la oración.	

Tabla 21: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 8	Historia de Usuario (Nro.4): Jugar Crucigramas.
Nombre Tarea: Crear enunciado del nivel del juego.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	

Descripción: Esta tarea les brinda a los usuarios la facilidad de saber qué hacer.

Tabla 22: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 9	Historia de Usuario (Nro.4): Jugar Crucigramas.
Nombre Tarea: Crear crucigramas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea posibilita que los crucigramas que forman parte del juego estén acordes a niños de esa edad.	

Tabla 23: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10	Historia de Usuario (Nro.4): Jugar Crucigramas.
Nombre Tarea: Crear imágenes de crucigramas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea posibilita que el usuario disfrute de una interfaz amena.	

Tabla 24: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería

Número Tarea: 11	Historia de Usuario (Nro.5): Jugar “Dictado de Frases”	
Nombre Tarea: Crear enunciado del nivel del juego.		
Tipo de Tarea : Desarrollo		Puntos Estimados:
Fecha Inicio:		Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández		
Descripción: Esta tarea posibilita que el usuario sepa qué hacer.		

Tabla 25: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería		
Número Tarea: 12	Historia de Usuario (Nro.5): Jugar “Dictado de Frases”	
Nombre Tarea: Crear imágenes identificadoras de frases.		
Tipo de Tarea : Desarrollo		Puntos Estimados:
Fecha Inicio:		Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara		
Descripción: Esta tarea posibilita que el niño tenga otra opción para identificar la frase que escuchará.		

Tabla 26: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería		
Número Tarea: 13	Historia de Usuario (Nro.5): Jugar “Dictado de Frases”	
Nombre Tarea: Crear imágenes identificadoras de sonido.		
Tipo de Tarea : Desarrollo		Puntos Estimados:

Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea posibilita que el usuario pueda escuchar la frase que se le dicta para escribirla.	

Tabla 27: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 14	Historia de Usuario (Nro.5): Jugar "Dictado de Frases"
Nombre Tarea: Crear imágenes de los espacios.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea brinda la posibilidad de un espacio para que el usuario pueda poner las la frase que escuche.	

Tabla 28: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 15	Historia de Usuario (Nro.6): Jugar "Sopa de Letras"
Nombre Tarea: Crear enunciado del nivel del juego.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	

Descripción: Esta tarea brinda al usuario la posibilidad de saber qué hacer en ese nivel del juego.
--

Tabla 29: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 16	Historia de Usuario (Nro.6): Jugar “Sopa de Letras”
Nombre Tarea: Seleccionar palabras.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea brinda la posibilidad de seleccionar las palabras a utilizar en este nivel del juego para que sean las adecuadas para niños de esa edad.	

Tabla 30: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 17	Historia de Usuario (Nro.6): Jugar “Sopa de Letras”
Nombre Tarea: Crear imágenes identificadoras de las palabras.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite que el niño pueda además de leer la palabra que debe buscar ver una imagen que la identifique.	

Tabla 31: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 18	Historia de Usuario (Nro.7): Jugar “Suministro de
Nombre Tarea: Crear enunciado del nivel del juego.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario sepa qué hacer en ese nivel del juego.	

Tabla 32: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 19	Historia de Usuario (Nro.7): Jugar “Suministro de emergencias”.
Nombre Tarea: Seleccionar objetos.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite seleccionar los objetos adecuados para formar parte de un suministro de emergencia y algunos que no pertenezcan para que el niño tenga opciones de escoger.	

Tabla 33: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 20	Historia de Usuario (Nro.7): Jugar “Suministro de emergencias”.

Nombre Tarea: Crear imágenes de objetos.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite que el niño con solo un clic seleccione el objeto que cree deba ir en un suministro de emergencias.	

Tabla 34: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 21	Historia de Usuario (Nro.7): Jugar “Suministro de emergencias”.
Nombre Tarea: Crear imagen de la mochila.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite que el objeto seleccionado por el niño sea guardado en una mochila.	

Tabla 35: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 22	Historia de Usuario (Nro.8): Mostrar ayuda.
Nombre Tarea: Crear pantalla de ayuda.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:

Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández
Descripción: Esta tarea permite que el usuario tenga una ayuda donde pueda aprender sobre los desastres naturales y sus consecuencias.

Tabla 36: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 23	Historia de Usuario (Nro.8): Mostrar ayuda.
Nombre Tarea: Introducir temas de ayuda.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario cuente con una ayuda con temas seleccionados y acordes con la edad del niño.	

Tabla 37: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 24	Historia de Usuario (Nro.9): Evaluar respuesta.
Nombre Tarea: Asignar valor a las preguntas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario pueda evaluar sus conocimientos.	

Tabla 38: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 25	Historia de Usuario (Nro.11): Finalizar el juego en cualquier
Nombre Tarea: Crear botón con vínculo a la pantalla principal desde cualquier ventana	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario pueda finalizar el juego en cualquier momento desde cualquier pantalla del juego y acceder a la pantalla principal.	

Tabla 39: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 26	Historia de Usuario (Nro.10): Inicializar juego.
Nombre Tarea: Crear pantalla de presentación.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario pueda aprender cómo jugar.	

Tabla 40: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 27	Historia de Usuario (Nro.10): Inicializar juego.
Nombre Tarea: Crear pantallas iniciales.	

Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario pueda acceder a los diferentes tipos de juegos desde una misma pantalla donde además estarán el ícono identificador y el botón de salir del juego.	

Tabla 41: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 28	Historia de Usuario (Nro.10): Inicializar juego.
Nombre Tarea: Crear y actualizar los vínculos entre las pantallas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario acceda a los diferentes tipos de juegos, a la ayuda y a salir del juego.	

Tabla 42: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 29	Historia de Usuario (Nro.10): Inicializar juego.
Nombre Tarea: Crear ícono identificador del juego	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:

Programador Responsable: Mailin Guerra Guevara
Descripción: Esta tarea permite que el usuario pueda identificar el juego.

Tabla 43: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 30	Historia de Usuario (Nro.12): Cerrar aplicación.
Nombre Tarea: Crear botón salir del juego.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Yuniel Ramos Hernández	
Descripción: Esta tarea permite que el usuario pueda salir del juego desde la pantalla principal.	

Tabla 44: Descripción de la Tarea de Ingeniería.

Plan de la Iteración 1.

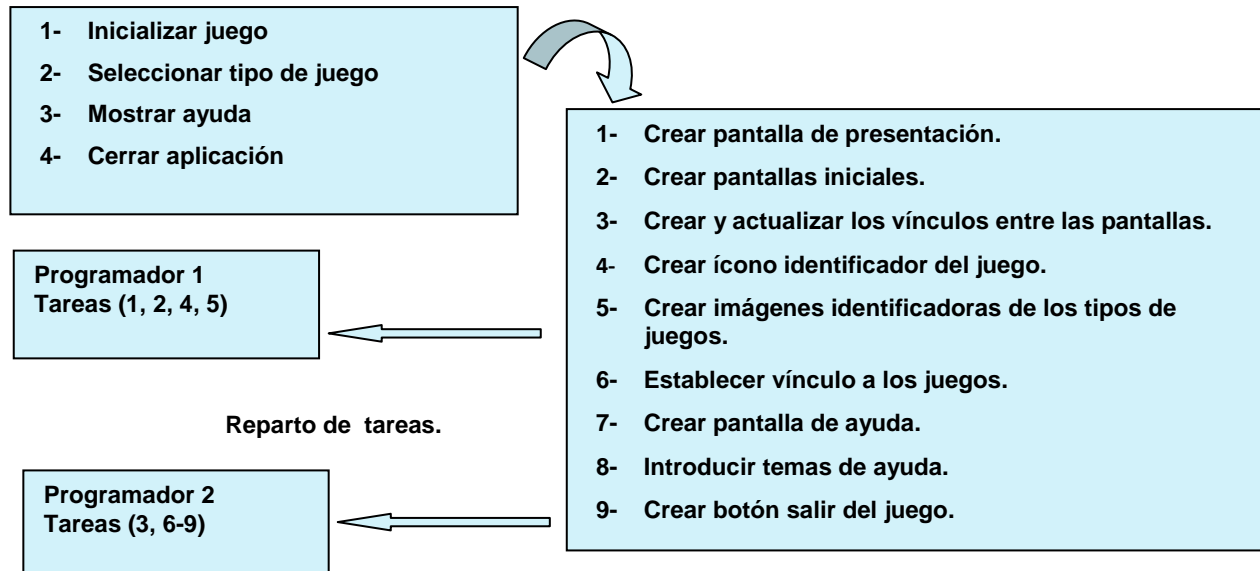


Figura 2: Plan de Iteración #1.

Plan de Iteración 2.

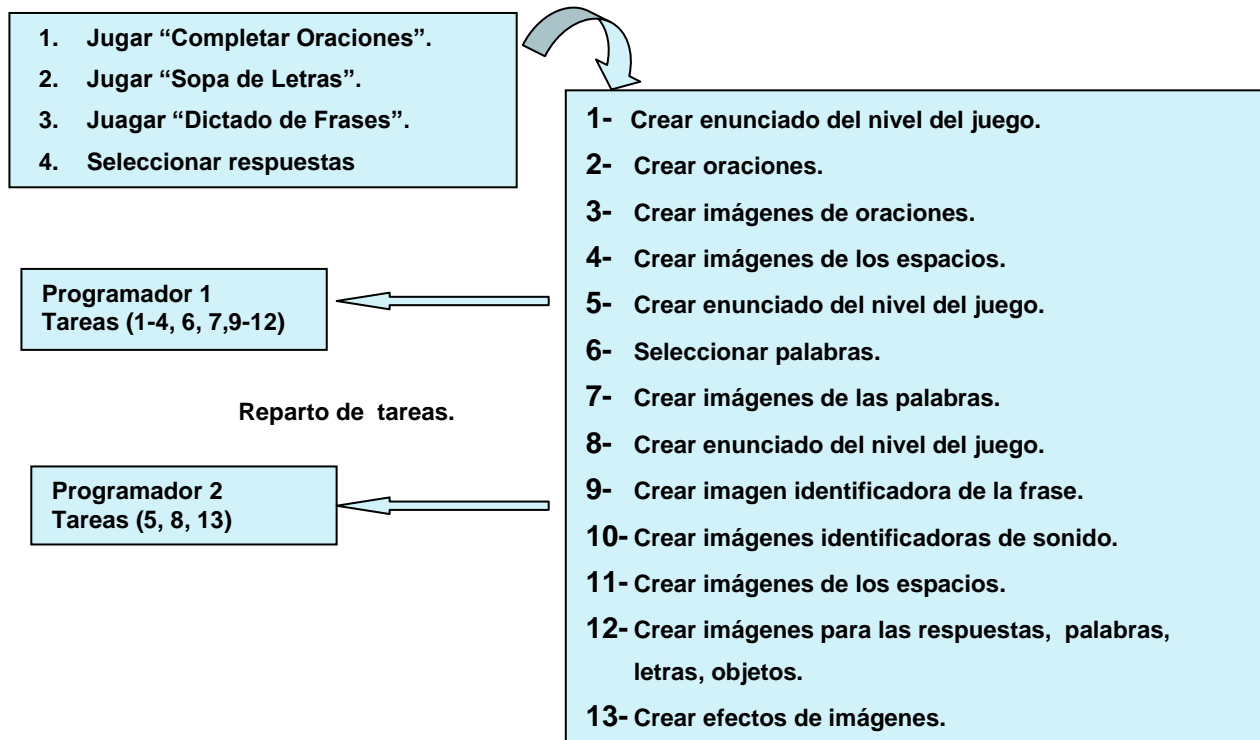


Figura 3: Plan de Iteración #2.

Plan de Iteración 3.

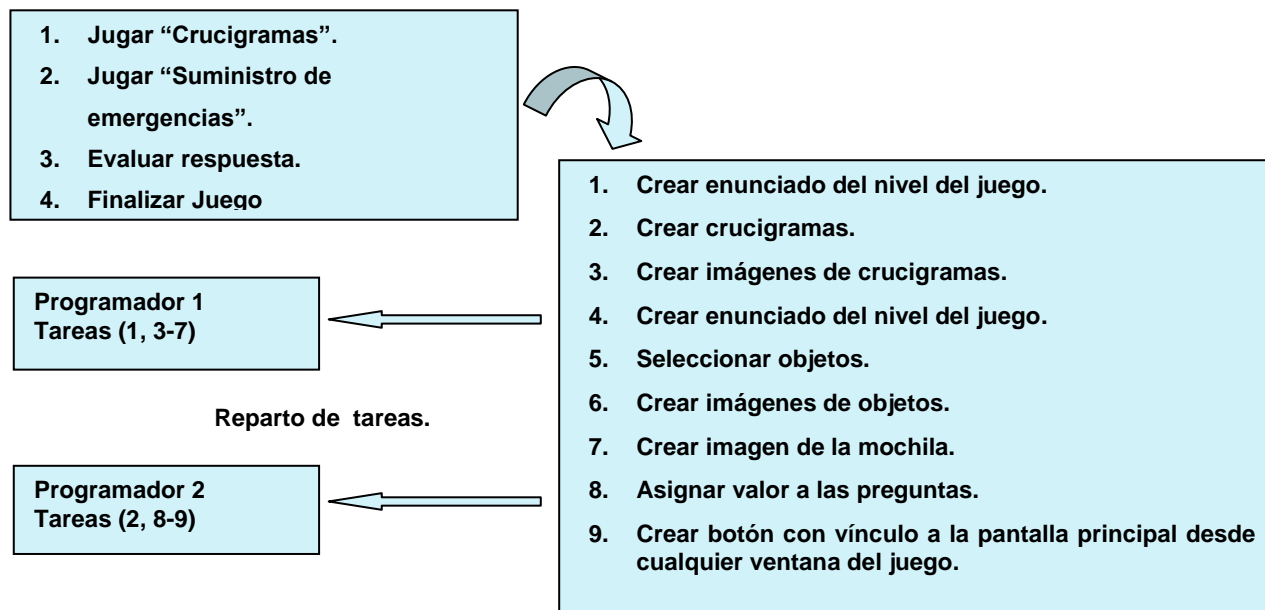


Figura 4: Plan de Iteración #3.

El plan de Release propuesto define las historias de usuario a desarrollar en cada iteración. Las mismas están planificadas contando con un equipo integrado por dos desarrolladores.

Release	Descripción de la iteración.	Orden de la	Duración
Iteración 1	Al concluir esta iteración el jugador podrá luego de inicializar ver la ayuda, seleccionar el tipo de juego que desee jugar y salir de la aplicación.	RF10, RF1, RF8, RF12	1,8 semanas
Iteración 2	Luego de esta iteración el jugador podrá jugar los juegos "Completar Oraciones", "Sopa de Letras" y "Dictado de Frases" seleccionando las respuestas correspondientes en cada caso.	RF3, RF5, RF6, RF2	5 semanas
Iteración 3	Después de finalizada esta iteración el jugador puede jugar también los juegos "Crucigramas" y "Suministro de Emergencias" además de ver la calificación de su respuesta.	RF4, RF7, RF9, RF11	3,4 semanas

Tabla 45: Plan de Iteraciones detallado.

3.3.3 Diagrama de despliegue.

Un diagrama de despliegue provee un modelo detallado de la forma en la que los componentes se desplegarán a lo largo de la infraestructura del sistema. Detalla las capacidades de red, las especificaciones del servidor, los requisitos de hardware y otra información relacionada al despliegue del sistema propuesto. Muestra dónde y cómo se desplegarán los componentes y funciona además como un mapa específico de la instalación física del sistema.

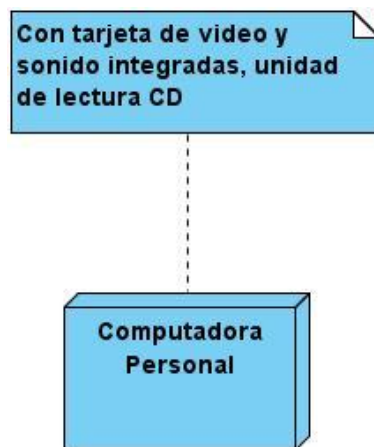


Figura 5: Diagrama de despliegue.

3.4 Diagrama de Clases

Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas.

Los diagramas de Clases por definición son estáticos, representan que partes interactúan entre sí, no lo que ocurre cuando interactúan.

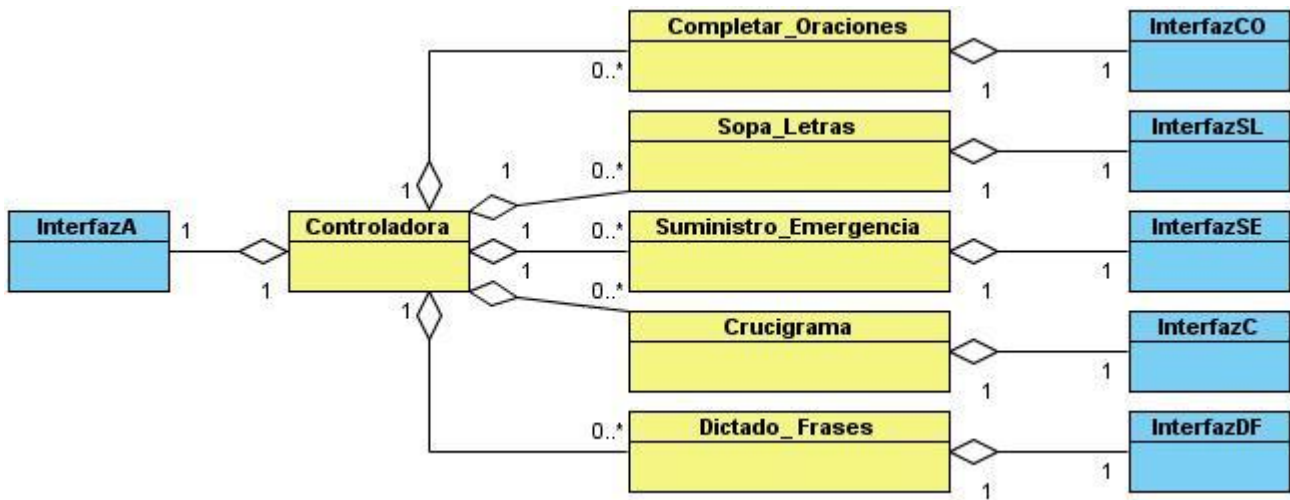


Figura 6: Diagrama de Clases.

Consideraciones del capítulo

En este capítulo hemos descrito la arquitectura de software utilizada para el desarrollo del videojuego con tecnología multimedia Defensito, así como una representación del diagrama de despliegue que nos detalla la forma en la que los componentes se desplegarán a lo largo de la infraestructura del sistema.

Conclusiones

Con la realización de la presente investigación se han dado cumplimiento a los objetivos propuestos, obteniéndose los siguientes resultados:

- Es indiscutible el valor educativo de los videojuegos para niños, como parte de su formación ciudadana, pues sus posibilidades interactivas y motivadoras permiten transmitirle conocimientos de diversa índole sobre el mundo que les rodea.
- Se logró desarrollar el paquete de videojuegos “Defensito”, como una herramienta informática que facilita la formación de los niños en edades tempranas sobre la prevención de los desastres naturales. Además contribuye a lograr una cultura ambiental acorde a los principios de la Defensa Civil cubana y la Asociación Médica del Caribe (AMECA) en casos de catástrofes.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta las potencialidades e importancia de la implantación de este videojuego en la enseñanza primaria se recomienda:

- Promover la utilización del paquete de videojuegos “Defensito” en las escuelas primarias de Cuba como parte de los programas transversales de formación, a partir de la importancia de los temas abordados.
- Continuar la investigación sobre la informática en función de la prevención de desastres naturales, para el desarrollo de software educativos que generalicen una cultura ambiental en los niños.
- Continuar el desarrollo de los diferentes tipos de juegos que conforman el paquete de videojuegos “Defensito” para ampliar los conocimientos de los niños sobre los desastres naturales.

Bibliografía

Amaro, Sarah D. y Valverde, Jorge C. 2007. *Metodologías Ágiles*. Perú : s.n., 2007.

Annan, Kofi. 2004. Eird. [En línea] 2004. [Citado el: 14 de octubre de 2010.] <http://www.eird.org/vivir-con-el-riesgo/index2.htm>. 1.

aulaClic. 2006. aulaClic. [En línea] mayo de 2006. [Citado el: 21 de noviembre de 2010.] http://www.aula clic.es/flash8/t_17_1.htm.

Castro Ruz, Fidel. 2011. Cuba.cu. [En línea] CITMATEL, 2011. [Citado el: 27 de mayo de 2011.] <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos/>.

CITMATEL. 2010. *XML el nuevo lenguaje universal*. 2010.

Corrales, Carlos. 1994. iteso. [En línea] 1994. [Citado el: 20 de octubre de 2010.] <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm>.

Craig, Larman. 2004. *Applying UML and Patterns* . s.l. : Addison Wesley Professional , 2004. 0-13-148906-2 .

El diario de Los Andes. 2010. Palabra de Mujer. [En línea] 19 de diciembre de 2010. [Citado el: 18 de febrero de 2011.] <https://palabrademujer.wordpress.com/tag/papel-de-la-escuela-en-prevencion-de-desastres-naturales/>.

El Rincón del Vago. 1998. El Rincón del Vago. [En línea] 1998. [Citado el: 9 de febrero de 2011.] <http://html.rincondelvago.com/videojuegos-y-educacion.html>.

Estalo, J.A. 1995. *Los videojuegos: juicios y prejuicios*. Barcelona : Planeta, 1995.

Group, The PHP. 2011. <http://www.php.net/>. [En línea] 2011. [Citado el: 5 de febrero de 2011.]

InfoSum. 2010. InfoSum.net. [En línea] 2010. [Citado el: 3 de febrero de 2011.] <http://www.infosum.net/es/web-hosting/the-advantages-of-video-games.html>.

Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000b. *El lenguaje unificado de modelado. Manual de Referencia*. 2000b.

—. **2000a.** *El proceso unificado de desarrollo de software*. 2000a.

- La Estrella. 2011.** La Estrella. [En línea] 2011. [Citado el: 14 de 03 de 2011.] http://www.laestrella.com.pa/online/al_minuto/2011/03/13/al_min_cuba_edita_folletos_para_preve_ncion_de_catastrofes_naturales.asp.
- Letelier, Patricio. 2010.** *M.C.P. Metodologías ágiles para el desarrollo del software: Extreme.* 2010.
- Marqués Graell, Pere.** Software Educativo. [En línea] [Citado el: 5 de febrero de 2011.] <http://tecno-educativa.blogspot.com/2007/03/software-definicin-y-caractersticas.html>.
- Marqués, Pere. 2000.** *Los videojuegos y sus posibilidades educativas. (Comunicación Personal).* 2000.
- Martínez Gómez, Cristobal.** *Pediatría Tomol. Salud Mental. Desarrollo psicológico normal.* La Habana : Ciencias Médicas, 2006. 959-212-196-6.
- Microsiervo.** la informacion.com. [En línea] [Citado el: 5 de junio de 2011.] <http://www.microsiervos.com/archivo/ciencia/simulador-de-desastres-naturales.html>.
- Ministerio de Educación. 2011.** Ecured. [En línea] 2011. [Citado el: 15 de enero de 2011.] http://www.ecured.cu/index.php/3D_Game_Maker"Categoría: Ciencias informáticas.
- Peñalver, Gradys. 2008.** *MA-GMPR-UR2 Metodología ágil para proyectos de software libre.* 2008.
- Pergamino virtual. 2011.** Pergamino Virtual. [En línea] 2011. [Citado el: 13 de diciembre de 2010.] <http://www.pergaminovirtual.com/definicion/C.html?PHPSESSID=9a75f4228bde94e4cf0cafade534bc89>.
- Playerthree. 2011.** Alto a los desastres. [En línea] EIRD(Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres), 2011. [Citado el: 2 de enero de 2011.] <http://www.stopdisastersgame.org/es/isdr.html>.
- Pressman, Roger S. 2001.** *Ingeniería de Software, Un enfoque práctico.* España : Darrerl Ince, 2001.
- Programación, Lenguajes de. 2009.** Lenguajes de Programación. [En línea] 2009. [Citado el: 7 de febrero de 2011.]

Sánchez, J. 1997. *Valores, Estilos de vida y educación de los niños en relación al videojuego.* 1997.

Sire. Sire. [En línea] 2006. [Citado el: 5 de junio de 2011.] <http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire/capacitacionEducacion/Juegos/>.

Solunet. 2011. Softdownload. [En línea] 2011. [Citado el: 18 de febrero de 2011.] http://www.softdownload.org/fichas/downloads/webmasters/html/editores/dw_43737_adobe_dreamweaver_cs3.asp.

Torres, Mariana. 2010. Sociedad Ambiental. [En línea] 2010. [Citado el: 29 de noviembre de 2010.] <http://www.sociedadambiental.net/profiles/blogs/los-efectos-de-los-desastres..2>.

Visual-paradigm. 2011. Visual Paradingm. [En línea] 2011. [Citado el: 5 de enero de 2011.] www.visual-paradingm.com.

Wells, Don. 2009. Extreme Programming. [En línea] 2009. [Citado el: 7 de febrero de 2011.] <http://www.extremeprogramming.org/>.

Anexos

Anexo #1.



Figura 7: Portada del videojuego "Defensito".


Anexo #2.

Defensito Defensa Civil Cuba y Asociación Médica del Caribe

Erosión

Para aprender más sobre erosión arrastra cada palabra a su lugar correspondiente

El continuo de la tierra por las lluvias fuertes, los vientos, el mal uso de los suelos, puede causar . La erosión puede presentarse por causas o humanas. Las fuertes arrastran la capa vegetal que protege el suelo y lo convierten en terreno propenso a la erosión. La es una actividad importante para conservar los suelos y para evitar la erosión.



Tiempo: 1:46 seg Intentos: 0/4

Figura 8: Juego "Completar Oraciones".









Anexo #4.

Defensito Defensa Civil Cuba y Asociación Médica del Caribe

undefined ? 🏠

Sopa de letras

Busca las palabras que identifiquen los fenómenos naturales.

X H S E Q U Í A R D H P	huracán 	plaga 
R I P G G L B K A A V X	maremoto 	tornado 
Y N X C O R T G G C Q N	inundación 	terremoto 
H U F W W Q Q A W Y G C	sequía 	incendio 
K N O K N Z L K I J Y U		
G D U X Y P K F W W U T		
Q A I N C E N D I O N U		
Z C Z I L H O T M T K X		
J I M A R E M O T O L N		
O Ó U H U R A C Á N Y B		
W N T E R R E M O T O S		
F T O R N A D O V M O M		

Tiempo: 3:55 seg Limpiar Finalizar

Figura 10: Juego "Sopa de Letras".




Anexo #5.

Defensito

Defensa Civil Cuba y Asociación Médica del Caribe

¿Qué hacer en caso de desastres naturales?

Escucha atentamente y escribe después la frase.



Terminar Limpiar Validar

Figura 11: Juego "Dictado de Frases".

Anexo #6.



Figura 12: Videojuego online Stop Disasters.

Anexo #7.



Figura 13: Videojuego Save The World.

Anexo #8.



Figura 14: El juego de la prevención-temblores.

Anexo #9.



Figura 15: Videojuego Deslizamientos.

Anexo #10.



Figura 16: Videojuego Ponle color a la prevención.

Anexo #11.



Figura 17: Colección Multisaber.