

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

**“SISTEMA MULTIMEDIA NUTRICIONAL UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE PARA
LA EDUCACIÓN DE NIÑOS DEL CENTRO INFANTIL CHISPITAS DE VIDA”**

Trabajo de Grado Previo a la Obtención del Título de Ingeniera en Sistemas
Computacionales

Autora:

Patricia Lorena Chandi Andrango

Director:

Msc. Marco Pusdá

Ibarra – Ecuador

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital institucional, determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente investigación:

| DATOS DE CONTACTO | |
|------------------------|---|
| CÉDULA DE IDENTIDAD | 100322372-2 |
| APELLIDOS Y NOMBRES | CHANDI ANDRANGO PATRICIA LORENA |
| DIRECCIÓN | LAS MALVINAS – LA VICTORIA |
| EMAIL | lorechandi@gmail.com |
| TELÉFONO MÓVIL | 0992342078 |
| DATOS DE LA OBRA | |
| TÍTULO | “SISTEMA MULTIMEDIA NUTRICIONAL UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE PARA LA EDUCACIÓN DE NIÑOS DEL CENTRO INFANTIL CHISPITAS DE VIDA” |
| AUTORA | CHANDI ANDRANGO PATRICIA LORENA |
| FECHA | NOVIEMBRE DEL 2017 |
| PROGRAMA | <input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO |
| TÍTULO POR EL QUE OPTA | INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES |
| DIRECTOR | MSC. MARCO PUSDÁ |

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Chandi Andrango Patricia Lorena con cédula de identidad Nro. 100322372-2, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.



Firma

Nombre: Chandi Andrango Patricia Lorena

Cédula: 100322372-2

Ibarra, Noviembre del 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Chandi Andrango Patricia Lorena, con cédula de identidad Nro.100322372-2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6, en calidad de autor del proyecto de grado denominado: **“SISTEMA MULTIMEDIA NUTRICIONAL UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE PARA LA EDUCACIÓN DE NIÑOS DEL CENTRO INFANTIL CHISPITAS DE VIDA.”** que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: Chandi Andrango Patricia Lorena

Cédula: 100322372-2

Ibarra, Noviembre del 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DE TESIS

Por medio del presente yo Msc. Marco Pusdá, certifico que la Srta. Patricia Lorena Chandi Andrango, portadora de la cédula de identidad Nro. 100322372-2. ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis **“SISTEMA MULTIMEDIA NUTRICIONAL UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE PARA LA EDUCACIÓN DE NIÑOS DEL CENTRO INFANTIL CHISPITAS DE VIDA”**, previo a la obtención del título de ingeniería en sistemas computacionales, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "M. Pusdá", is written over a horizontal dotted line.

Msc. Marco Pusdá
DIRECTOR DE GRADO



CENTRO INFANTIL "CHISPITAS DE VIDA"

Resolución Administrativa N° MIEDUC-CZ1-2016-00418-R

Dirección: Flores 193 y Juan Montalvo

Teléfono: 2954509

Ibarra, 23 de noviembre del 2017

CERTIFICADO

A petición verbal de la parte interesada y en mi calidad de Directora del Centro Infantil "CHISPITAS DE VIDA "

CERTIFICO: Que la señorita, **PATRICIA LORENA CHANDI ANDRANGO** con cedula de identidad N° **1003223722** realizó e implementó el "SISTEMA MULTIMEDIA NUTRICIONAL UTILIZANDO UN SOFTWARE LIBRE PARA LA EDUCACION DE NIÑOS DEL CENTRO DE EDUCACION INICIAL CHISPITAS DE VIDA" el mismo que servirá como guía pedagógica para docentes, padres de familia, niños y niñas de nuestra Institución. Además de esto se entregó documentación física y digital del mencionado sistema, de igual manera se sustentó a través de un TALLER A LOS DOCENTES, Y PADRES DE FAMILIA del establecimiento.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, y autorizo hacer uso legal del presente certificado como creyere conveniente.


Atentamente,

Lic. JACKELINE CISNEROS.

DIRECTORA CEICHV



Resolución Administrativa
No. 098 DP-INFA-2D11
IBARRA - ECUADOR

Distribución:

Original: destinatario

Copia: archivo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

Mi Tesis la dedico con todo mi amor y cariño a **Dios** por darme la oportunidad de vivir y guiarme por el buen camino, enseñándome a superar las adversidades sin perder nunca el ánimo para cumplir mis propósitos entre ellos mi formación profesional.

A mis abuelitos especialmente a mi abuelita **Carmen**, aunque no esté aquí con su presencia, siempre estará en mi corazón por ser la persona más cariñosa, buena y humilde que pude conocer.

A mis padres **Fernando Chandi** y **Marina Andrango** que siempre me brindaron su cariño, apoyo, consejos, comprensión y muchas cosas que me han ayudado en la formación como persona y ahora como profesional, junto con mis hermanas **Ximena, Marisol, Maribel** y mis hermanos **Israel, Javier, Fabián** y a toda mi familia que ha estado a mi lado.

A **Edison Fures** por ser mi amigo, compañero y ahora alguien especial con el que compartimos momentos agradables de esfuerzo y de superación para alcanzar este logro que compartimos con nuestras familias. A mis amigos y compañeros **Estefanía, Willinthon, Rubén, Naty, Lucho, Lucía, Alex, Pablo, Vicky, Karla, Juancho, Jairo, Mery, Martica, Jacky, Juan** y al grupo de los chiquitos y muchos más con quienes se compartió momentos agradables de risas y tareas en la Universidad.

A mis profesores, gracias por sus conocimientos que me brindaron para el desarrollo de mi formación profesional.

Patricia Lorena Chandi Andrango



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a **Dios** ser maravilloso que me dio la vida y la fe para creer lo que me parecía imposible terminar. A mis **padres** por su amor y paciencia en todo este tiempo de estudio con sus consejos de superación que todo es posible con la bendición de Dios y con dedicación y amor a lo que se realice. A mis **hermanos, abuelitos y familia** que con su presencia física y espiritual siempre han deseado mi superación profesional.

A mis **amigos** que les aprecio mucho especialmente a **Edison y Estefanía** quienes han estado a mi lado en cualquier momento.

A mi asesor de tesis el **Ing. Marco PUSDÁ**, gracias por su apoyo total en el transcurso del desarrollo de la tesis y principalmente por su amistad desde los inicios de mi carrera de igual manera al **Ing. Omar Lara** y al **Ing. Alexander Guevara** gracias por su ayuda en el asesoramiento de mi tesis

A la Universidad, por permitirme ser un profesional junto con cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación especialmente al **Ing. Pedro Granda**.

A la institución **Chispitas de Vida** especialmente a la directora Jacqueline Cisneros Maldonado por toda la ayuda prestada para el desarrollo de este proyecto.

Patricia Lorena Chandi Andrango

RESUMEN

El presente proyecto de tesis se basa en un “Sistema multimedia nutricional utilizando software libre para la educación de niños del centro infantil Chispitas de Vida”, está enfocado como material metodológico de enseñanza y aprendizaje para los niños menores de cuatro años de edad, como punto principal tratar el tema de la nutrición en la cual intervienen los alimentos, la alimentación, consejos y dietas nutricionales presentados en varios escenarios, este sistema fue desarrollado en el software libre java alic3 manejo de personajes en 3d y programación orientada a objetos mediante la metodología SOHDM, para tener acceso a los videos educativos se diseñó una página web informativa para la institución en la cual pueden tener acceso los docentes y padres de familia como guía metodológica de enseñanza para los niños. La presente propuesta de tesis tiene como objetivo diseñar un sistema interactivo multimedia nutricional utilizando un software libre y al mismo tiempo incorporando una página web informativa como forma de ayuda a la institución. Para cumplir con el desarrollo del sistema está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1

En este capítulo se define varios conceptos como la introducción que tiene su desglose como los antecedentes, situación actual, prospectiva, planteamiento del problema, así como se detalla el objetivo general y objetivos específicos en las cuales se explica el desarrollo del sistema de igual manera el alcance y la justificación que tendrá este proyecto.

Capítulo 2

En este capítulo se define el marco teórico dando como introducción a la teoría, conceptos relacionados con la tecnología multimedia interactiva de igual manera la educación nutricional y las herramientas que utilizaremos para el desarrollo.

Capítulo 3

En este capítulo se define la Metodología que se utilizara para el desarrollo del sistema multimedia interactivo en este caso se trabajara con la metodología SOHDM en la cual se

explicara definición, características, fases de desarrollo y a su vez implementando esta metodología al sistema.

Capítulo 4

En este capítulo se explica el desarrollo del sistema, el proceso de diseño los requisitos funcionales y una introducción de las herramientas que se utilizara para el desarrollo del sistema multimedia.

Capítulo 5

En este capítulo se realizará el respectivo análisis del sistema, así como las pruebas, control de calidad, aspectos funcionales, aspectos técnicos, aspectos pedagógicos y aspectos nutricionales tema importante por el cual se desarrolla el sistema multimedia interactivo nutricional y por último la implementación y entrega de documentación al establecimiento educativo “Chispitas de Vida”.

ABSTRACT

The present thesis project is based on a "nutritional multimedia system using free software for the education of children of the Chispitas de Vida children's center", is focused as methodological teaching and learning material for children under four years of age, as a point main issue dealing with nutrition in which food, nutrition, advice and nutritional diets are presented in various scenarios, this system was developed in free software java alic3d character management and object oriented programming using the SOHDM methodology In order to have access to educational videos, an informative website was designed for the institution in which teachers and parents can have access as a methodological guide for teaching children. The objective of this thesis proposal is to design an interactive multimedia nutritional system using free software and at the same time incorporating an informative web page as a way to help the institution. To comply with the development, the system is structured as follows:

Chapter 1

This chapter defines several concepts such as the introduction that has its breakdown as background, current situation, prospective, problem approach, as well as the general objective and specific objectives in which the development of the system is explained in the same way Scope and justification for this project.

Chapter 2

In this chapter we define the theoretical framework giving as an introduction to theory, concepts related to interactive multimedia technology in the same way nutrition education and the tools we will use for development.

Chapter 3

This chapter defines the Methodology to be used for the development of the interactive multimedia system in this case will work with the SOHDM methodology in which it will explain

definition, characteristics, development phases and in turn implementing this methodology to the system.

Chapter 4

This chapter explains the development of the system, the design process functional requirements and an introduction of the tools to be used for the development of the multimedia system.

Chapter 5

In this chapter, the respective analysis of the system will be carried out, as well as the tests, quality control, functional aspects, technical aspects, pedagogical aspects and nutritional aspects. This is an important topic through which the interactive nutritional multimedia system is developed and finally the implementation and delivery of documentation to the educational establishment “Chispitas de Vida”.

ÌNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|----------|
| AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN | II |
| CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE | IV |
| CERTIFICACIÓN DIRECTOR DE TESIS | V |
| DEDICATORIA | VII |
| AGRADECIMIENTO | VIII |
| RESUMEN | IX |
| ABSTRACT | XI |
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| Introducción | 1 |
| 1.1 Antecedentes | 1 |
| 1.2 Situación Actual | 1 |
| 1.3 Prospectiva..... | 2 |
| 1.4 Planteamiento Del Problema | 2 |
| 1.5 Objetivos | 4 |
| 1.5.1 Objetivo General | 4 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos..... | 4 |
| 1.6 Justificación..... | 4 |
| Impacto Social | 4 |
| Impacto Tecnológico | 4 |
| Impacto Económico | 5 |
| 1.7 Alcance..... | 5 |
| 1.8 Herramientas De Desarrollo | 5 |
| 1.9 Visualización del Sistema Multimedia | 5 |
| Arquitectura del Sistema Multimedia..... | 6 |
| 1.10 Metodología De Desarrollo | 6 |
| CAPÍTULO 2 | 7 |
| Marco Teórico | 7 |
| 2.1 Centro infantil Chispitas de Vida | 7 |
| 2.1.1 Reseña histórica | 7 |
| 2.2 La educación inicial..... | 8 |
| 2.2.1 Educación inicial en el Ecuador | 8 |
| 2.2.2 Características de la educación inicial 2 años..... | 8 |

| | |
|---|----|
| 2.2.3 Características de la educación Inicial de 3 a 4 años | 9 |
| 2.3 Términos básicos de la Nutrición..... | 10 |
| 2.3.1 Nutrición..... | 10 |
| 2.3.2 Alimentación | 11 |
| 2.3.3 Alimentos | 12 |
| 2.3.4 Por qué es importante la nutrición | 13 |
| 2.3.5 Alimentación en los niños | 14 |
| 2.3.6 Por el contenido de nutrientes | 14 |
| 2.3.7 Recomendaciones nutricionales | 16 |
| 2.3.8 Importancia de cada comida | 17 |
| 2.4 Inclusión de la tecnología en la educación..... | 19 |
| 2.4.1 Tecnología en la educación | 19 |
| 2.4.2 Procesos educativos con las TIC..... | 19 |
| 2.4.3 Multimedia interactiva..... | 20 |
| 2.4.4 Recursos educativos para el aprendizaje | 21 |
| 2.4.5 Comunicación y educación | 21 |
| 2.4.6 Componentes de proyectos interactivos..... | 22 |
| 2.5 Multimedia | 22 |
| 2.5.1 Introducción | 22 |
| 2.5.2 Conceptos Relacionados | 23 |
| 2.5.3 Características..... | 25 |
| 2.5.4 Medios y soportes | 26 |
| 2.5.5 Tipos | 26 |
| 2.5.6 Tipos de información multimedia | 27 |
| 2.5.7 Elementos..... | 27 |
| 2.5.8 Clasificación | 28 |
| 2.5.9 Componentes | 30 |
| 2.5.10 Recursos..... | 32 |
| 2.5.11 Funciones de los sistemas multimedia | 32 |
| 2.5.12 Características de la multimedia interactiva | 32 |
| 2.5.13 Ventajas..... | 34 |
| 2.5.14 Desventajas..... | 34 |
| 2.5.15 Almacenamiento..... | 34 |
| 2.5.16 Actualidad..... | 35 |
| 2.6 Herramientas de desarrollo..... | 35 |

| | |
|---|----|
| 2.6.1 Base de datos Mysql | 35 |
| 2.6.2 Lenguaje de desarrollo web php | 36 |
| 2.6.3 NetBeans lenguaje de programación | 36 |
| 2.7 Lenguaje de programación 3d | 37 |
| 2.7.1 Historia java alice | 37 |
| 2.7.2 Objetivo de java alice | 37 |
| 2.7.3 Cómo se define | 38 |
| 2.7.4 Ventajas..... | 39 |
| 2.7.5 Cómo se usa | 39 |
| 2.7.6 Beneficios del software | 40 |
| 2.7.7 Comparación del software con otras herramientas | 41 |
| 2.8 Herramientas de diseño web | 41 |
| 2.8.1 Editor de imágenes GIMP | 41 |
| 2.9 Herramientas de edición de voces | 42 |
| 2.9.1 Software Audacity | 42 |
| CAPÍTULO 3 | 43 |
| Desarrollo de la metodología..... | 43 |
| 3.1 Metodologías multimedia..... | 43 |
| 3.1.2 Introducción | 43 |
| 3.2.1 Cuadro comparativo de metodologías para el desarrollo de sistemas multimedia..... | 46 |
| 3.2.2 Fases de las metodologías anteriormente mencionadas..... | 47 |
| 3.2.3 Técnicas y modelos que se usan en cada metodología. | 48 |
| 3.2.4 Análisis.. | 49 |
| 3.3 Metodología seleccionada | 50 |
| 3.3.1 Metodología SOHDM | 50 |
| 3.3.2 Fases de la metodología SOHDM | 50 |
| Ventajas y Desventajas..... | 58 |
| 3.2 Análisis y especificación de requerimientos..... | 59 |
| 3.2.1 Alcance | 59 |
| 3.2.2 Funciones | 59 |
| 3.2.3 Requerimientos funcionales..... | 59 |
| 3.3 Requerimientos funcionales según SOHDM..... | 60 |
| 3.3.1 Fase 1 – Análisis | 60 |
| 3.3.2 Fase 2 – Modelado de objetos..... | 64 |
| 3.3.3 Fase 3.- Diseño de Vistas | 66 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.4 Fase 4: Diseño Navegacional | 66 |
| 3.3.5 Fase 5.- Diseño de la implementación | 69 |
| 3.3.6 Fase 6.- Construcción | 76 |
| CAPÍTULO 4..... | 78 |
| 4 DESARROLLO DEL SISTEMA | 78 |
| 4.1 Introducción..... | 78 |
| 4.2 Información recolectada a la institución acerca del sistema multimedia..... | 78 |
| 4.2.1 Entrevista realizada a la directora de la institución..... | 78 |
| 4.2.2 Encuesta realizada a los docentes sobre las clases de nutrición | 79 |
| 4.2.3 Conclusión..... | 83 |
| 4.3 Modelo de objetos..... | 84 |
| 4.3.1 Etapa de diseño en java alice 3.2..... | 84 |
| 4.3.2 Escenario 1: Bienvenida | 85 |
| 4.3.3 Escenario 2 – la nutrición:..... | 87 |
| 4.3.4 Escenario 3 – los alimentos: | 88 |
| 4.3.5 Escenario 3 – la alimentación: | 89 |
| 4.3.6 Escenario 4: Consejos y menús nutricionales | 90 |
| 4.3.7 Escenario 5: Despedida | 94 |
| 4.1 Diseño de vistas etapa de diseño web | 94 |
| 4.1.1 Diseño navegacional etapa de desarrollo web | 96 |
| CAPÍTULO 5..... | 100 |
| 5. RESULTADOS..... | 100 |
| 5.1 Pruebas del sistema..... | 100 |
| 5.1.1 Prueba de ingreso del usuario al sistema web | 100 |
| 5.1.2 Pruebas de navegación del sistema | 101 |
| 5.1.3 Pruebas de aceptación del sistema web | 101 |
| 5.2 Análisis de los videos multimedia desarrollados en java alice | 103 |
| 5.3 Escala de Likert para obtener los resultados del sistema..... | 106 |
| 5.3.1 Aspecto estético del diseño del sistema multimedia | 106 |
| 5.4 Control de calidad | 107 |
| 5.4.1 Aspectos funcionales | 107 |
| 5.4.2 Aspecto técnico | 108 |
| 5.4.3 Aspectos Pedagógicos..... | 109 |
| 5.5 Análisis de impactos | 110 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 113 |

| | |
|--|------------|
| Conclusiones..... | 113 |
| Recomendaciones | 113 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS | 114 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 115 |
| ANEXOS | 123 |

ÌNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Fig. 1: Diseño del árbol de problema..... | 3 |
| Fig. 2: Arquitectura del sistema multimedia..... | 6 |
| Fig. 3: Profesoras, niños y niñas del centro Infantil Chispitas de Vida | 7 |
| Fig. 4 : Niños de educación inicial | 8 |
| Fig. 5: Niños de 2años ejercitando su mente | 9 |
| Fig. 6: Motricidad en los niños de 3 a 4 años de edad..... | 10 |
| Fig. 7: Productos para una buena alimentación | 11 |
| Fig. 8: Alimentación infantil | 12 |
| Fig. 9: Tipos de alimentos | 12 |
| Fig. 10: Importancia de la alimentación sana | 13 |
| Fig. 11: Campaña para incluir el ejercicio en la buena nutrición | 14 |
| Fig. 12: Alimentación adecuada en los niños | 14 |
| Fig. 13: División del grupo de alimentos..... | 16 |
| Fig. 14: Se detalla algunas recomendaciones nutricionales | 16 |
| Fig. 15: Multimedia interactiva su entorno y visualización con el usuario | 21 |
| Fig. 16: Descripción de la multimedia | 23 |
| Fig. 17: La computación como herramienta de comunicación, trabajo y enseñanza..... | 24 |
| Fig. 18: Profesor explicando la capacidad de un hipertexto multimedia..... | 24 |
| Fig. 19: Herramientas tecnológicas de la interactividad..... | 25 |
| Fig. 20: Multimedia educativa | 27 |
| Fig. 21: Clasificación de la multimedia | 27 |
| Fig. 22: Multimedia elemento de audio..... | 28 |
| Fig. 23: Sistema de navegación lineal | 29 |
| Fig. 24: Sistema de navegación reticular..... | 29 |
| Fig. 25: Sistema de navegación jerarquizado | 30 |

| | |
|---|----|
| Fig. 26: Materiales multimedia que facilitan al profesor y alumnos | 33 |
| Fig. 27: Logo de Mysql..... | 36 |
| Fig. 28: Estructura de desarrollo de php..... | 36 |
| Fig. 29: Logo de NetBeans | 37 |
| Fig. 30: logo del software Java Alice | 37 |
| Fig. 31: Reemplazo de los textos de programación por una interactiva..... | 38 |
| Fig. 32: Diseños de plantillas de java Alice | 39 |
| Fig. 33: Diseños de plantillas de java Alice | 42 |
| Fig. 34: Audacity edición de sonidos | 42 |
| Fig. 35: Diagrama de las fases de la metodología SOHDM | 51 |
| Fig. 36: Diseño de un mapa que muestra las acciones q realiza el usuario. | 55 |
| Fig. 37: Modelo de un grafo navegacional | 55 |
| Fig. 38: diseño de un modelo navegacional | 56 |
| Fig. 39: Diseño de un esquema que desglosa todas las páginas de un sitio web como ejemplo | 57 |
| Fig. 40: Ejemplo de un diseño de interfaz de usuario en el cual visualiza el diseño del sitio web..... | 57 |
| Fig. 41: Modelos arquitecturales usados en bases de datos multimedia | 58 |
| Fig. 42: Desarrollo del diagrama de contexto del sistema multimedia nutricional..... | 61 |
| Fig. 43: Desarrollo del mapa navegacional del sistema multimedia nutricional. | 66 |
| Fig. 44: Diseño del grafo navegacional del sistema multimedia | 67 |
| Fig. 45: Desarrollo del mapa navegacional del sistema multimedia nutricional. | 68 |
| Fig. 46: Desarrollo de la interfaz del menú inicio del sistema multimedia nutricional. | |
| Fig. 47: Desarrollo de la interfaz del menú sistema multimedia. | 72 |
| Fig. 48: Desarrollo de la interfaz del sub- menú Historia del sistema multimedia nutricional. | |
| Fig. 49: Desarrollo de la interfaz del sub-menú Nosotros del sistema multimedia. | 73 |

| | |
|---|----|
| Fig. 50: Desarrollo de la interfaz del menú galería del sistema multimedia nutricional. | |
| Fig. 51: Desarrollo de la interfaz del menú información del sistema multimedia. | 74 |
| Fig. 52: Desarrollo de la interfaz del menú administrador del sistema multimedia nutricional. | |
| Fig. 53: Desarrollo de la interfaz del menú contacto del sistema multimedia. | 75 |
| Fig. 54: Diseño de la arquitectura multimedia de la base de datos del sistema..... | 77 |
| Fig. 55: Representación gráfica de la pregunta 1. | 80 |
| Fig. 56: Representación gráfica de la pregunta 2 | 81 |
| Fig. 57: Representación gráfica de la pregunta 3 | 82 |
| Fig. 58: Representación gráfica de la pregunta 4 | 82 |
| Fig. 59: Representación gráfica de la pregunta 5 | 83 |
| Fig. 60: Diseños de fondos para trabajar los escenarios con Java Alice. | 84 |
| Fig. 61: Diseño elegido y separado en: escena, espacio para los métodos en java Alice y métodos en java netbeans..... | 85 |
| Fig. 62: Escenario listo para su desarrollo interactivo..... | 85 |
| Fig. 63: Primer escenario, personaje Rayitos da la bienvenida a los niños. | 86 |
| Fig. 64: Personaje realiza el recorrido con una interactiva canción..... | 86 |
| Fig. 65: Al final de esta escena rayitos hace la invitación a los niños para que le acompañen | 87 |
| Fig. 66: Presentación del nuevo escenario | 87 |
| Fig. 67: Visualización de la imagen que muestra una alimentación variada junto con ayuda de los padres de familia..... | 88 |
| Fig. 68: Diseño del segundo escenario sobre el tema los alimentos..... | 88 |
| Fig. 69: Niños saludables con mucha energía porque tienen una buena alimentación | 89 |
| Fig. 70: Bienvenida al nuevo tema de la alimentación..... | 89 |
| Fig. 71: Esta imagen de refiere Para estar sanos hay que alimentarse bien. | 90 |
| Fig. 72: Esta imagen es el escenario al nuevo tema que se trata de consejos y menús nutricionales | 90 |

| | |
|---|-----|
| Fig. 73: En esta imagen se comienza con la explicación de la primera comida que es desayuno..... | 91 |
| Fig. 74: Importancia de la comida en la media mañana y en la tarde | 91 |
| Fig. 75: Importancia del almuerzo..... | 92 |
| Fig. 76: Importancia de la cena..... | 92 |
| Fig. 77: En esta imagen se refiere a la explicación de los menús de acuerdo con las edades de los niños..... | 93 |
| Fig. 78: Se propone un menú para niños de 2 a 3 años | 93 |
| Fig. 79: Se propone un menú para niños de 2 a 3 años | 94 |
| Fig. 80: Inicio del ultimo escenario | 94 |
| Fig. 81: Diseño navegacional del sistema multimedia | 95 |
| Fig. 82: Diseño del sitio web en la cual se integran los videos educativos sobre la nutrición | 96 |
| Fig. 83: Ingreso como administrador o como usuarios | 97 |
| Fig. 84: Ingreso como administrador | 97 |
| Fig. 85: Acceso al menú sistema multimedia como administrador o usuario registrado..... | 98 |
| Fig. 86: Acceso al menú galería como administrador o usuario registrado..... | 99 |
| Fig. 87: Representación gráfica del usuario ingreso al sistema web..... | 100 |
| Fig. 88: Representación gráfica de las pruebas de navegación del sistema | 101 |
| Fig. 89: Representación gráfica del análisis de impacto..... | 111 |
| Fig. 90: Acceso al menú galería como administrador o usuario registrado..... | 112 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Ejemplo de Un menú para niños de 2 a 3 años | 17 |
| Tabla 2: Ejemplo de Un menú para niños de 4 años | 18 |
| Tabla 3: Cuadro comparativo de metodologías especializadas en la multimedia..... | 41 |
| Tabla 4: Cuadro comparativo de metodologías especializadas en la multimedia..... | 46 |
| Tabla 5: Fases recogidas de cada metodología propuesta. | 48 |
| Tabla 6: Técnicas y modelos usados en las metodologías..... | 49 |
| Tabla 7: Estructura de la lista de eventos | 52 |
| Tabla 8: Ejemplo de lista de eventos | 52 |
| Tabla 9: Ejemplo de un escenario | 53 |
| Tabla 10: Ejemplo de una ficha CRC | 53 |
| Tabla 11: Desarrollo de la lista de eventos del sistema multimedia nutricional | 62 |
| Tabla 12: Evento ingreso al sistema multimedia como administradora..... | 63 |
| Tabla 13: Evento permisos a usuarios nuevos que formen parte de la institución. | 63 |
| Tabla 14: Evento de ingreso al sistema multimedia como docente para acceder a la información..... | 64 |
| Tabla 15: Evento de soporte de enseñanza sobre el tema de nutrición de manera didáctica | 64 |
| Tabla 16: Esta tabla se detalla el evento directora el cual contiene sus responsabilidades y colaboraciones..... | 65 |
| Tabla 17: En esta tabla muestra el evento docente el cual contiene sus responsabilidades y colaboradores | 65 |
| Tabla 18: Esta tabla muestra el evento padres de familia con sus respectivas responsabilidades y colaboraciones. | 65 |
| Tabla 19: Diseño de la vista usuario..... | 66 |
| Tabla 20: Esquema del menú inicio..... | 69 |
| Tabla 21: Esquema del menú sistema multimedia..... | 69 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 22: Esquema de la página sistema multimedia..... | 69 |
| Tabla 23: Esquema del menú galería..... | 70 |
| Tabla 24: Esquema del menú información. | 70 |
| Tabla 25: Esquema del menú administrador..... | 70 |
| Tabla 26: Esquema del menú contacto. | 71 |
| Tabla 27: Tabla de preguntas formulada a la directora de la institución. | 78 |
| Tabla 28: Resultados de la pregunta 1..... | 80 |
| Tabla 29: Resultados de la pregunta 2..... | 81 |
| Tabla 30: Resultados de la pregunta 3..... | 81 |
| Tabla 31: Resultados de la pregunta 4..... | 82 |
| Tabla 32: Resultados de la pregunta 5..... | 83 |
| Tabla 33: Resultados de la prueba de aceptación del sistema web..... | 101 |
| Tabla 34: Resultados del análisis de los videos multimedia | 103 |
| Tabla 35: Resultados del análisis de los videos multimedia | 106 |
| Tabla 36: Resultados del aspecto estético del sistema | 107 |
| Tabla 37: Resultados de los aspectos funcionales | 108 |
| Tabla 38: Resultados de los aspectos técnicos | 109 |
| Tabla 39: Resultados de los aspectos pedagógicos | 109 |
| Tabla 40: Resultados de los aspectos pedagógicos | 110 |

CAPÍTULO 1

Introducción

1.1 Antecedentes.

La multimedia interactiva ha sido una estrategia innovadora la cual se está utilizando en el país como soporte y ayuda en la educación de los niños que están iniciando su formación educativa por medio de estos materiales multimedia se facilitara el aprendizaje y al mismo tiempo contribuir con el desarrollo de la educación de esta manera se integra a este proceso el centro educativo privado Chispitas de Vida de la ciudad de Ibarra con esta nueva metodología de enseñanza.(Ovalle Carranza, 2011)

Por lo general la metodología de enseñanza está enfocado al método tradicional de libros, pizarra y juegos, pero para tratar temas como la alimentación no cuenta con material interactivo de interés dando como resultado la despreocupación sobre este tema por no tener los complementos necesarios, para lo cual se plantea una guía metodología que sirva a los profesores y padres de familia, incorporando la tecnología multimedia como herramienta para diseñar estrategias de enseñanza/aprendizaje, y no se considere una simple novedad; es indispensable abordarlo desde la pedagogía, por ser ésta, la ciencia que estudia el hecho educativo en cuanto a la formación integral de los niños.(Vallejo, 2010)

La tecnología de la información y la comunicación (TIC), están siendo utilizadas desde hace varios años en el ámbito educacional en el desarrollo de sistemas multimedia por su aporte y ayuda a las docentes que trabajan con niños de educación inicial, incorporando este nuevo material de enseñanza en las cuales se espera contribuir de manera tecnológica e interactiva en la educación de los niños.(Semenov, 2011)

En la ciudad de Cuenca se elaboró un sistema multimedia educativo en línea, para la enseñanza de la ortografía a niños de 4to de básica, obteniendo resultados que permitieron conocer un enfoque de la ortografía en los estudiantes del establecimiento aplicando herramientas de diseño multimedia (Parra Pérez, 2013).

1.2 Situación Actual

En la actualidad los métodos de educación utilizados por los profesores en el centro infantil Chispitas de Vida son conocimientos académicos usando herramientas

tradicionales como pizarras, libros, carteles etc. De esta manera los niños no participan de una manera directa y los objetivos de la enseñanza no se llegan a cumplir con calidad. Esta manera de enseñanza tradicional o también llamada “interacción del tutor pizarra” hacen que los niños no se involucren activamente en el proceso de aprendizaje. (Silva Barzola, 2010). Los niños y las niñas de esta edad, de manera natural, buscan explorar, experimentar, jugar y crear, actividades que llevan a cabo por medio de la interacción con los otros, con la naturaleza y con su cultura. Los padres de familiares y otras personas de su entorno son muy importantes y deben darles cuidado, protección y afecto para garantizar la formación de niños felices y saludables, capaces de aprender y desarrollarse. La educación inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral de niños y niñas entre los cinco años, y tiene como objetivo potenciar su aprendizaje y promover su bienestar mediante experiencias significativas y oportunas que se dan en ambientes estimulantes, saludables y seguros. (educación inicial Ministerio de Educación, 2016)

1.3 Prospectiva.

Esta propuesta de sistema multimedia nutricional servirá como metodología de enseñanza a niños entre 2 a 4 años que cursan su educación inicial y primaria sobre todo como soporte y ayuda en el tema de la nutrición por esta razón se desarrolla un sistema interactivo, utilizando la herramienta java Alice y otras herramientas para llevar a cabo con el desarrollo del sistema.

Con este desarrollo interactivo podemos aportar a la educación del centro infantil Chispitas de vida que le permitirá crecer como institución de educación inicial y mejorar con el ayudando con la enseñanza introduciendo el uso de la tecnología multimedia para el razonamiento lógico, pensamiento crítico reflexivo con alternativas de solución a sus aprendizajes.

1.4 Planteamiento Del Problema

¿Cómo ayudaría el sistema multimedia nutricional desarrollado en un software libre para niños de 2 a 4 años del centro infantil Chispitas de Vida?

En dicha institución se observó que no cuenta con una herramienta de enseñanza interactiva tecnológica para tratar temas de educación nutricional por esta razón los niños toman poco interés en este tema. De este problema surge la necesidad de ayudar con una nueva forma metodológica de enseñanza sobre este tema junto con la supervisión de los docente y padres de familia.

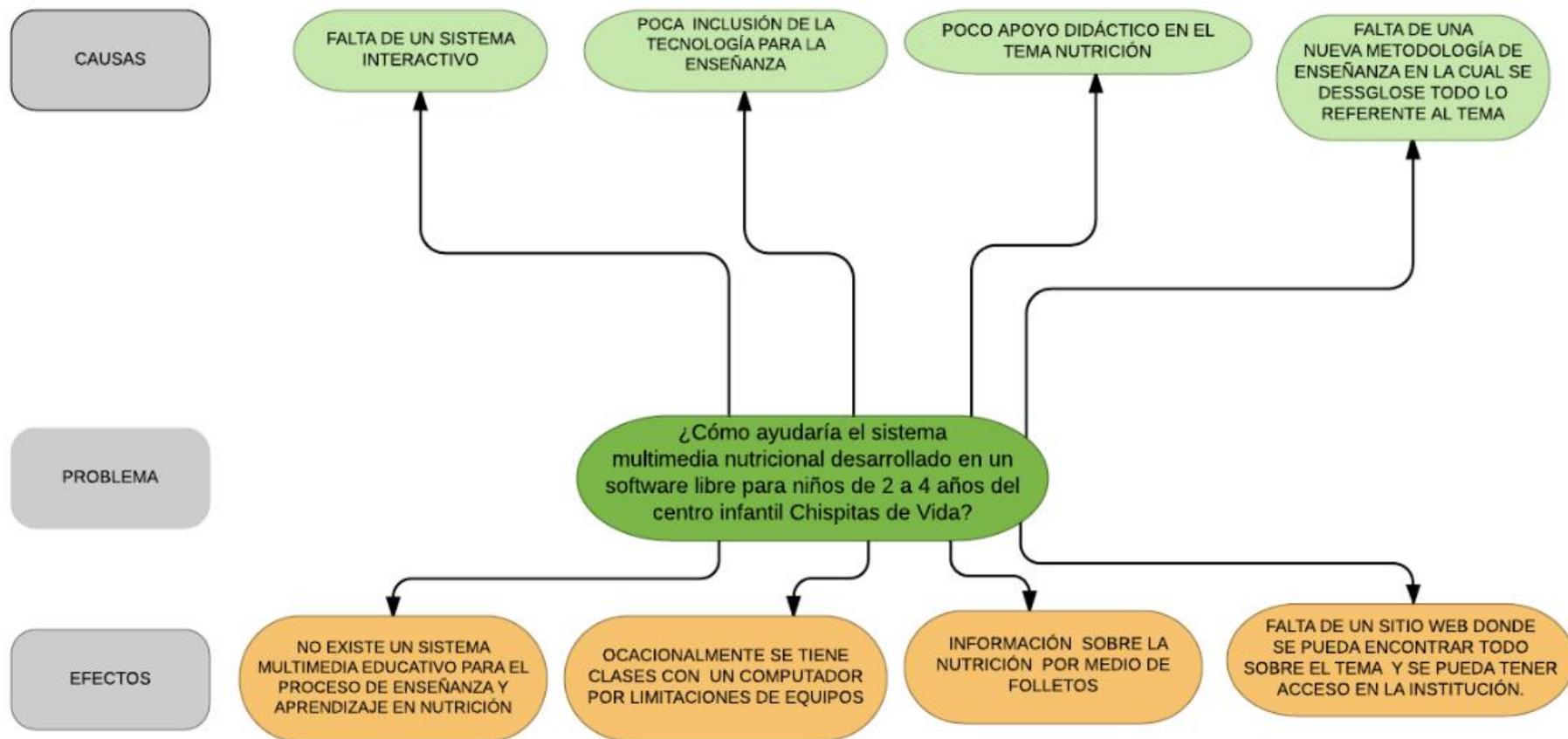


Fig. 1: Diseño del árbol de problema
Fuente: Propia

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema multimedia educativo nutricional utilizando la herramienta java alice para los niños de educación inicial del centro educativo “Chispitas de Vida”

1.5.2 Objetivos Específicos

- Recopilar información con la directora de la institución la cual servirá también como sitio web informativo además de la implementación de los videos nutricionales.
- Desarrollar el sistema multimedia nutricional integrando el uso de la herramienta java Alice
- Implementar el sistema multimedia en el establecimiento educativo Chispitas de Vida.
- Elaborar la documentación como manual de usuario y manual técnico

1.6 Justificación.

Impacto Social

Este proyecto es pensado en los niños y niñas del centro Infantil Chispitas de Vida de la ciudad de Ibarra cómo material metodológico interactivo para tratar el tema de la nutrición en el proceso de enseñanza, en la actualidad utilizan libros, módulos, y no una herramienta de apoyo como las TIC, por lo cual las clases se vuelven monótonas por lo cual se diseñó este sistema multimedia interactivo cómo un aporte a la educación y al Centro Infantil.

Con la implementación del sistema multimedia resultará más entretenido y divertido aprender con imágenes interactivas que simplemente al visualizar y escuchar los niños capten la información enseñada junto con los docentes para reforzar lo enseñado.

Impacto Tecnológico

Una de las mejores alternativas en la educación es el uso de la tecnología, siendo de vital importancia incluirla en instituciones de educación inicial para ayudar en el aprendizaje de los niños. Cada día los docentes prefieren incluir la tecnología interactiva en sus clases como metodología de enseñanza y más cuando se trata de temas un poco comprensivos para los niños en la cual se busca un método que capten a atención de los niños sobre todo en temas de nutrición.(Sevilla, 2015)

Impacto Económico

Al realizar este sistema multimedia nutricional utilizando software libre para la educación de niños del centro infantil “chispitas de vida” se consideró reducir costos de desarrollo utilizando Software Libre de la misma manera publicar este sitio web en un hosting gratuito.

Impacto Ambiental

Al realizar este sistema multimedia ayudaremos a cuidar el medio ambiente en la reducción y uso de papel que se utilizaba para imprimir documentos.

1.7 Alcance.

El sistema se desarrolló para cumplir una nueva forma de enseñanza para la educación de los niños de igual manera también como material metodológico para los docentes en la cual se podrá visualizar varios escenarios como son: bienvenida, nutrición, alimentos y alimentación junto con un personaje animado que se encuentran integrados en un sitio web.

1.8 Herramientas De Desarrollo

Para el desarrollo de este sistema multimedia interactivo se ha considerado el siguiente software libre:

Java Alice. – es un software libre que se relaciona con la programación orientada a objetos y animaciones en 3d además, se utilizó algunas herramientas para dar una mejor presentación a este sistema multimedia nutricional.

1.9 Visualización del Sistema Multimedia

- Las visualizaciones de las imágenes son de acuerdo con el tema de nutrición.
- En la implementación del sistema multimedia se desarrolló una aplicación Web bajo herramientas como: PHP, HTML, CSS
- En el almacenamiento de datos se utilizó una base de datos de código abierto como puede ser: MySql

Arquitectura del Sistema Multimedia

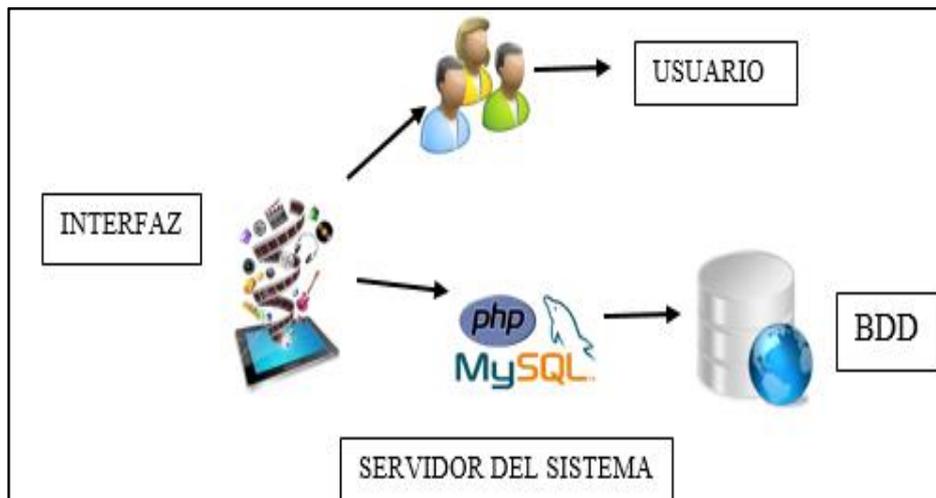


Fig. 2: Arquitectura del sistema multimedia
Fuente: Propia

1.10 Metodología De Desarrollo

La Metodología que se utilizara para el desarrollo es SOHDM, es un Método que desarrolla, diseña en panoramas orientada a objetos en Hipermedia presenta la necesidad de disponer de un proceso que permita capturar las necesidades del sistema. Para ello, propone el uso de escenarios que describe el proceso de interacción entre el usuario y el sistema cuando se produce un evento determinado, especificando el flujo de actividades. Consiste en seis fases: análisis del dominio, modelado del objeto, diseño de la visión, diseño de la navegación, diseño de la puesta en práctica y construcción.(Escobar, 2011)

CAPÍTULO 2

Marco Teórico

2.1 Centro infantil Chispitas de Vida

2.1.1 Reseña histórica



Fig. 3: Profesoras, niños y niñas del centro Infantil Chispitas de Vida

Fuente: Propia

El centro educativo privado Chispitas de Vida de la ciudad de Ibarra que se inició mediante un proyecto en el año 2010 el cual cumplió con todos los requisitos de los centros infantiles requeridos por el MIES (Ministerio de Inclusión Económica y Social) por lo cual fue aprobado el 20 de julio del 2011 obteniendo el permiso de funcionamiento. Este establecimiento brinda una educación personalizada ya que se cuenta con cuatro profesoras, una auxiliar y un profesor de música que se brinda la educación a niños de dos, tres y cuatro años por lo general la enseñanza es monitoreada por el Ministerios de Educación.

En la actualidad cuentan con 32 niños los cuales están distribuidos en tres grupos:

- Inicial 1 grupo conformado por 10 niños de 2 años
- Inicial 2 este grupo se subdivide en:
 - Sub-nivel 1 cuenta con 20 niños entre los 3 años
 - Sub- nivel 2 cuenta con 8 niños entre los 4 años.

En este establecimiento se brinda una educación personalizada ya que se cuenta con cuatro profesoras, una auxiliar y un profesor de música que se brinda la educación a niños de dos, tres y cuatro años por lo general la enseñanza es monitoreada por el Ministerios de Educación.

2.2 La educación inicial

2.2.1 Educación inicial en el Ecuador

El Ministerio de Educación como principal responsable de la educación nacional y comprometido con la necesidad de ofertar una educación de calidad que brinde igualdad de oportunidades a todos, pone a disposición de los docentes y otros actores de la Educación Inicial, un currículo que permita guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje en este nivel educativo. La educación Inicial se fundamenta en el derecho a la educación, atendiendo a la diversidad personal, social y cultural, identifica con criterios de secuencialidad, los aprendizajes básicos en este nivel educativo.(E. Ministerio de Educación, 2014)



Fig. 4 : Niños de educación inicial
Fuente: (E. Ministerio de Educación, 2014)

2.2.2 Características de la educación inicial 2 años

Habilidad motora: Todavía no camina bien erguido. Lleva las rodillas, codos y hombros levemente encorvados. Aún no puede inclinarse. Para alzar algo del suelo se agacha. Corre encorvado hacia adelante. Para levantarse, alza primero las nalgas y después la cabeza. No alterna los pies para bajar. Sus rodillas aún están flojas. tienen mejor coordinación manual. Ya alterna una mano con la otra. Puede rotar la muñeca, abrir un

picaporte, hacer un círculo. Mueve los ojos con más libertad, es sensible a las zonas marginales. Se lava y seca las manos solo.

- Lenguaje: Pronuncia su nombre, construye frases de varias palabras. Ya puede adecuar las palabras a la acción y viceversa. Su capacidad verbal va desde 12 a 1.000 palabras, según el caso.
- Comida: Tiene preferencias definidas. Maneja bien la cuchara, aunque suele derramar un poco. Algunos ya comen solos.
- Sociabilidad: Todavía no puede compartir. Se aferra a sus posesiones le gusta observar las actitudes de las personas y a otros niños. Colabora en las tareas domésticas y tiene más noción de lo que puede tocar o no.
- Juego: Es más organizado: gusta de las cosas que se mueven y tiran, juega con arena, piedras, agua, arcilla.(Educación Inicial, 2015)



Fig. 5: Niños de 2 años ejercitando su mente

Fuente: (García, 2015)

2.2.3 Características de la educación Inicial de 3 a 4 años

Se puede observar las características más relevantes en cuanto a desarrollo cognitivo, Psicomotricidad y Desarrollo Socio Afectivo. Uno de los objetivos es conocer estas características para un mayor desempeño.

- Desarrollo cognitivo: Pensamiento lógico Matemático. Formar y comparar conjuntos. Resolución de problemas
- Percepción: visual y auditiva

- Formas de representar la realidad: Dibujo, juego, Combinaciones simbólicas compensadoras, Combinaciones lúdicas anticipadoras, imagen mental, lenguaje, etc
- Categorías reales: Espacio, tiempo, noción de objeto, causalidad.
- Lengua materna: Expresión, vocabulario
- Desarrollo Psicomotor/Corporalidad: Equilibrio, coordinación
- Desarrollo Afectivo Social: Etapa de los sentimientos, mecanismos de defensa, el egocentrismo.(Inicial, 2015)



Fig. 6: Motricidad en los niños de 3 a 4 años de edad
Fuente: (Vidal, 2013)

2.3 Términos básicos de la Nutrición

2.3.1 Nutrición

Según el Dr. Pedro Escudero, la nutrición es el resultado de un conjunto de funciones armónicas y solidarias entre sí, que tienen como finalidad mantener la composición e integridad normal de la materia y conservar la vida.(Girolami, 2014)

(Royo, 2007)define varias definiciones de nutrición que son:

- Es la ciencia que estudia el conjunto de procesos por los cuales un organismo utiliza la energía de los alimentos para mantenerse y crecer.
- Es la ciencia que estudia los alimentos, nutrientes y otras sustancias relacionadas, su interacción y balance en relación con la salud y la enfermedad y los procesos por los cuales el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y extrae las sustancias alimenticias.

- En la salud pública es la ciencia que estudia la relación entre dieta y salud a nivel poblacional y el desarrollo de intervenciones nutricionales a nivel comunitario con el objeto de mejorar el estado de salud de las poblaciones.(Royo, 2007)

A partir de estas definiciones podemos decir que la nutrición es el conjunto de procesos biológicos, fisiológicos y bioquímicos que se llevan a cabo dentro del organismo con el fin de digerir y asimilar una serie de sustancias ingeridas, para la obtención de energía, la cual se transformara en movimiento, en energía química con la producción de nuevas moléculas, reparación de tejidos, es decir, el mantenimiento de la salud y por ende, de la vida.(Pardo, 2011)

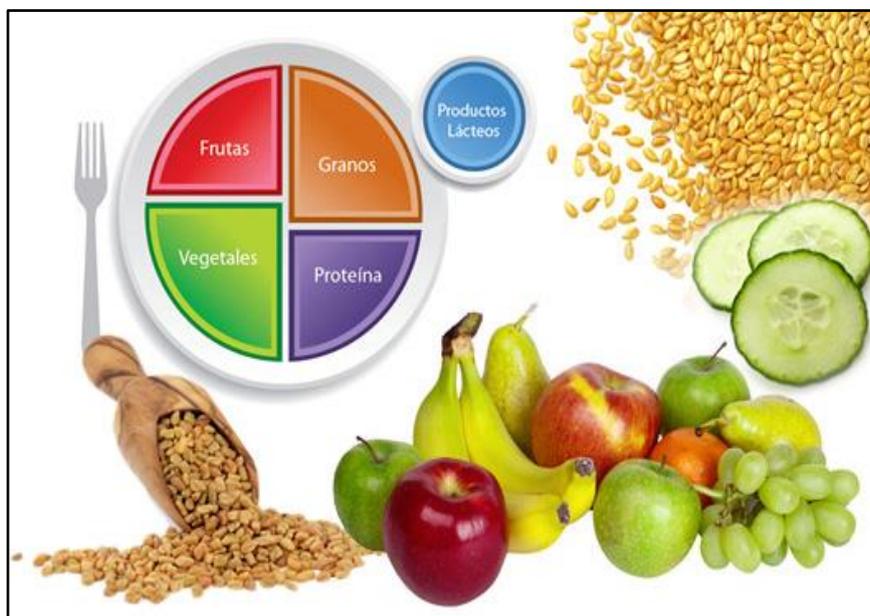


Fig. 7: Productos para una buena alimentación
Fuente: (Villa, 2015)

2.3.2 Alimentación

Se puede definir como un proceso voluntario a través del cual obtenemos los nutrientes que hacen posible cubrir los requerimientos en nuestro organismo. La alimentación también es educable que depende de la cultura que tiene en la familia ya que se hereda los hábitos alimenticios.(Gálvez, 2011)



Fig. 8: Alimentación infantil
Fuente: (Vázquez, 2015)

2.3.3 Alimentos

Desde el punto de vista de la nutrición, un alimento es todo producto que, por sus componentes químicos y características sensoriales, puede formar parte de una dieta para satisfacer el apetito y aportar los nutrimentos necesarios para mantener el organismo sano; también se define a los órganos, tejidos que contienen cantidades apreciables de nutrimentos que pueden ser provechados por el organismo y cuyo consumo, en cantidades y formas habituales, suele ser atractivo a los sentidos. Los alimentos se componen de nutrimentos, y de significaciones, que cumplen con una necesidad fisiológica y social generada en el entorno cultural en el cual los seres humanos viven, se desarrollan y se alimentan.(M. Torres, 2012)



Fig. 9:Tipos de alimentos
Fuente:(Themes, 2016)

2.3.4 Por qué es importante la nutrición

Es importante para el buen funcionamiento del organismo, fundamentalmente en los hábitos alimenticios que sean adecuados. Parece simple corregir los malos hábitos, pero en realidad es mucho más complicado de lo que parece y que las enfermedades relacionadas con la nutrición por lo cual es una preocupación mundial. Se estima que la obesidad tanto como la desnutrición afectan a la mayor parte de la población mundial.

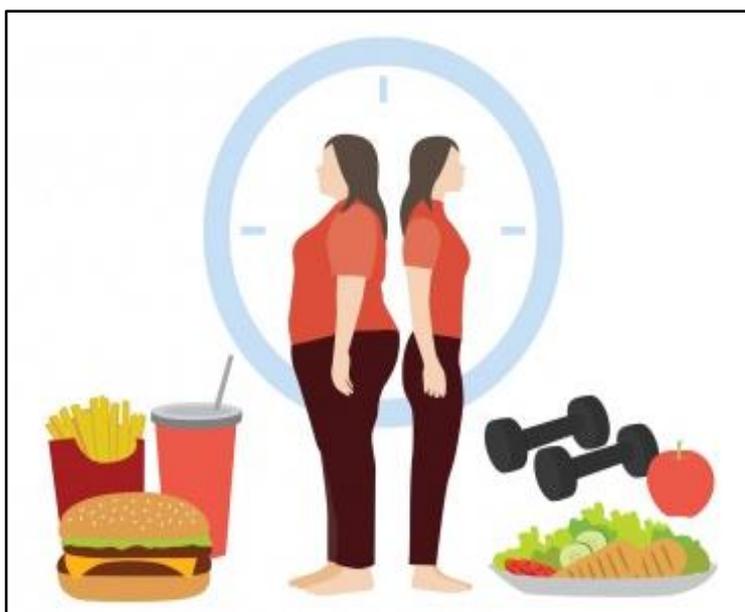


Fig. 10 : Importancia de la alimentación sana
Fuente: (Debenport, 2015)

Por este motivo, la educación en nutrición y las campañas informativas se han convertido en las líneas de actuación principales de los programas de Políticas de Salud preventiva en todo el mundo. (Debenport, 2015) dice que las campañas pueden ser de gran ayuda a la hora de concientizar y dar información interesante y práctica para cambiar los malos hábitos. La nutrición es salud, el consumo diario de estos nutrientes, así como mantener hábitos saludables, como la práctica de actividad física de forma regular, son unos de los pilares de la buena salud y el desarrollo físico y mental. La nutrición contribuye de manera directa para reforzar el sistema inmunitario, contraer menos enfermedades y, en definitiva, tener una buena salud.



Fig. 11: Campaña para incluir el ejercicio en la buena nutrición
Fuente: (Sergent, 2011)

2.3.5 Alimentación en los niños

Una alimentación saludable en los niños es incluir todos los nutrientes necesarios, para cumplir con este objetivo se debe utilizar necesariamente los alimentos de todos los grupos para compensar los nutrientes. (Frontera, 2013).



Fig. 12: Alimentación adecuada en los niños
Fuente: (Garcés, 2011)

2.3.6 Por el contenido de nutrientes

Todos los alimentos, según el tipo de nutrientes que contienen en mayor cantidad, se pueden dividir en 6 grupos:

Cereales y Derivados. – Comprende los cereales comestibles, sobre todo el trigo, arroz y maíz; y los productos derivados: pan, pasta, galletas, etc. Junto con un tubérculo la patata. Se ubica en primer lugar porque constituyen la base de la alimentación ya que le aporta al organismo cerca del 50% de la recomendación diaria de kilocalorías y por la necesidad de promover por separados el consumo de cereales integrales en lugar de los refinados.

Hortalizas y Verduras. – Se ubica en el segundo lugar las leguminosas verdes como la lechuga, acelga, espinacas otros frutos como los tomates, pimientos y otras raíces como las cebollas, zanahorias, rábanos e incluso las alcachofas. (Frontera, 2013)

Frutas. – Se ubican en el tercer lugar con el consumo de jugos naturales que contienen un valor nutritivo que tiene vitamina C, y su abundancia en fibra que regula el tránsito intestinal.

Alimentos proteicos. – Se ubica en el cuarto lugar por su contenido de hierro que aporta al organismo gran parte de proteínas. Son de origen animal como carne, pollo, pescado y huevos y de origen vegetal leguminosas secas como el frejol, lenteja, garbanzo etc.

Lácteos. - Se ubica en el quinto lugar por su aporte en calcio con un gran aporte en el desarrollo de los niños y para prevenir la osteoporosis como la leche y sus derivados.

Grasas, aceites y dulces. – Se ubica en el sexto lugar con un elevado valor energético y no hay que consumirlo en exceso hay dos tipos de grasas.

- Grasas saturadas son las menos sanas como el jamón los embutidos, mantequilla etc.
- Grasas insaturadas son las grasas sanas como la del pescado y las de aceite de girasol.
- Dulces hay que tratar de evitarlos o consumirlos el mínimo posible como las tartas, pasteles, golosinas, helados etc.(Cabezuelo, 2013)

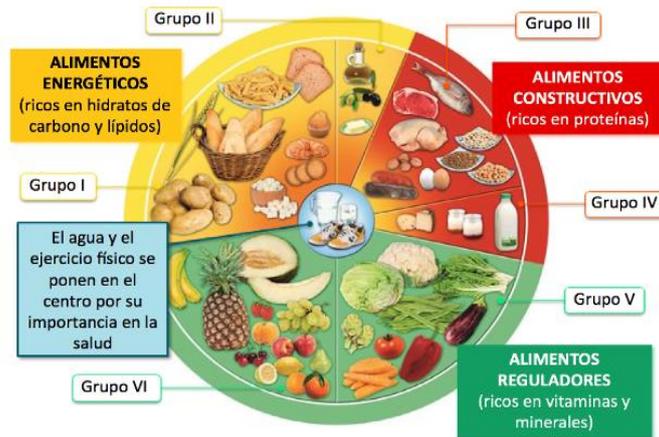


Fig. 13: División del grupo de alimentos
Fuente: (Iruستا, 2016)

2.3.7 Recomendaciones nutricionales

Hay unas recomendaciones nutricionales generales que ya se pueden aplicar desde el año de vida y que sirven para toda la infancia y la adolescencia. (Frontera, 2013)



Fig. 14: Se detalla algunas recomendaciones nutricionales
Fuente: (Frontera, 2013)

2.3.8 Importancia de cada comida

El desayuno

Antes de ir a la escuela el desayuno es una de las comidas más importante del día y debería cubrir, al menos, el 20 a 25% de las necesidades nutricionales de las niñas y niños en edad escolar.(Gallagher, 2016)

Media mañana y media tarde

Tiene como objetivo principal hacer que la niña o el niño lleguen con menos hambre al almuerzo o cena, Debe cubrir de 10 a 15% de las necesidades nutricionales de las niñas y niños.

Almuerzo

Es el momento del día en que se come la comida más consistente y debe cubrir al menos 25 - 35% de las necesidades nutricionales diarias de la niña o niño.

Cena

Debe ser consumida no muy tarde para evitar que la proximidad al momento de dormir impida que las niñas y niños duerman bien. Debe cubrir de 25 a 30% de las necesidades nutricionales.

- **Menús**

Ejemplo de un menú para niños entre 2 y 3 años.

Desayuno: una taza de leche y pan troceado con mermelada

Media mañana: yogurt con galletas.

Comida: puré de verduras con pollo troceado, y fruta picada.

Merienda: pan con jamón y Zumo de naranja.

Cena: carne a la plancha en trozos pequeños con guarnición, y fruta.(Frontera, 2013)

Tabla 1:Ejemplo de Un menú para niños de 2 a 3 años

| Cantidades de gramos en cada alimento | | |
|---------------------------------------|----------------------|------|
| Desayuno | Leche entera de vaca | 250g |
| | Azúcar | 5g |
| | Pan | 25g |

| | | |
|--------------|-----------------|------|
| Media mañana | Mermelada | 10g |
| | Yogur natural | 125g |
| | Galletas dulces | 20g |
| Comida | Pollo | 60g |
| | Patata | 100g |
| | Zanahoria | 100g |
| | Aceite de maíz | 5g |
| Merienda | Fruta | 150g |
| | Pan | 25g |
| | Jamón | 25g |
| Cena | Zumo de naranja | 150g |
| | carne | 50g |
| | patata cocida | 50g |
| | fruta | 150g |

Fuente: (Frontera, 2013)

Ejemplo de un menú para niños de 4 años

Desayuno: una taza de leche, galletas con margarina

Media Mañana: pan de jamón y zumo de naranja

Comida: sopa o puré de tapioca. Cordero con patatas y ensalada. Fruta.

Merienda: yogurt con galletas

Cena: papas salteadas con espinaca. Sardinias con tomate. Fruta picada.(Cabezuelo, 2013)

Tabla 2: Ejemplo de Un menú para niños de 4 años

| | Cantidades de gramos en cada alimento | |
|--------------|---------------------------------------|-------|
| Desayuno | Leche entera de vaca | 250g |
| | Azúcar | 5g |
| | Galletas dulces | 30g |
| | Margarina vegetal | 5g |
| Media mañana | Pan | 50g |
| | Jamón | 25g |
| | Zumo de naranja | 125ml |
| Comida | Tapioca | 30g |
| | patata cocida | 75g |
| | Chuletita de cordero | 75g |
| | lechuga | 100g |
| | Zanahoria | 50g |
| | Tomate | 20g |
| | Aceite de maíz | 5g |
| | Fruta | 200g |

| | | |
|----------|-----------------|------|
| Merienda | Yogurt | 200g |
| | Galletas dulces | 25g |
| Cena | patata cocida | 100g |
| | Espinacas | 100g |
| | Aceite de maíz | 5g |
| | Sardina | 50g |
| | Tomate | 100g |
| | Aceite de oliva | 5g |
| | Fruta | 200g |

Fuente: (Frontera, 2013)

2.4 Inclusión de la tecnología en la educación

2.4.1 Tecnología en la educación

La utilización de la tecnología en la pedagogía induce a que nuevas conductas tanto en el docente como en el alumno. El niño nace hoy en un mundo multimedia y la cultura global, visual, auditiva, cargada de textos de colores, sonidos, palabras e imágenes. (Nadruz, 2010)

La alfabetización audiovisual y de los Medios de Comunicación según UNESCO indica que va más allá de la capacidad básica para la lectura, escritura y los cálculos aritméticos sencillos, y se refiere a un conjunto de capacidades intelectuales que permiten la obtención y el procesamiento de la información significativa". Por otro parte la cultura mosaica con sus percepciones e informaciones visuales, sonoras, audiovisuales y experiencias cotidianas. El Jardín de Infantes puede transformarse en material (una publicidad, un dibujo animado, una historieta o comics, una noticia, etc.) del cual partir hacia interesantes opciones de discusión, manipulación, análisis y reflexión. (Arispe, 2010) Las imágenes y sonidos (así como los movimientos, gestos, palabras, etc.) constituyen excelentes medios para el desarrollo de la creatividad en búsqueda de una "escritura" original para volver a "escribir" el mundo. Entonces el lenguaje audiovisual estará al servicio de la expresión, en el juego lógico del denotar (decir, nombrar, mencionar lo que vemos).(Arispe, 2010)

2.4.2 Procesos educativos con las TIC

La educación es la clave para crear sociedades del conocimiento equitativas. Se identifica dos tipos de relación entre la educación y las TIC:

- Uso de la educación y el entrenamiento, formal e informal, para crear sociedades que conozcan las TIC, posibilitando a todos los ciudadanos a utilizarlas con confianza, tanto en sus vidas personales como en sus ambientes de trabajo.

- Utilización de las TIC dentro de la educación y sistemas de entrenamiento para lograr objetivos de aprendizaje que no necesariamente estén relacionados con las TIC mismas.

Una conclusión que se ha obtenido en los estudios realizados por la UNESCO es que los métodos antiguos de educación son incapaces de atender adecuadamente la creciente demanda de aprendizaje por lo cual ha llevado a diversas innovaciones: enseñanza abierta, educación a distancia, aprendizaje flexible, y e-learning, término que utiliza para referirse al aprendizaje electrónico, o mediado a través de medios electrónicos. (“Sociedad de la informática - del conocimiento,” 2011)

2.4.3 Multimedia interactiva

Está basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la información. En las aplicaciones multimedia interactivas se pueden establecer diferentes tipos de interrelación entre el usuario y el programa, dando mayor o menor libertad al usuario para poder establecer su propio recorrido dentro de la aplicación. El sistema de navegación que utiliza el usuario por el programa viene determinado por la estructura de la aplicación, que debe atender a la finalidad y características de la aplicación multimedia interactiva. (Belloch, 2012)

Al utilizar un material interactivo se establece una comunicación entre el usuario y el ordenador, esta comunicación es el resultado de la presentación en el ordenador de unos estímulos a los que el usuario responde con una determinada acción, la cual genera la presentación de nuevos estímulos en la pantalla del ordenador. El grado de interactividad del material o programa vendrá determinado principalmente por la mayor o menor libertad que tenga el sujeto para seguir su propio itinerario en la utilización del software, esto es, el nivel de decisión o intervención del sujeto en el desarrollo del proceso. (Belloch, 2012) Para que un programa interactivo sea de calidad y pueda ser utilizado fácilmente por el usuario, es necesario que:

- Los códigos y símbolos utilizados por el programa, en este caso los códigos presentados en la pantalla del computador sean comprensibles para el usuario.
- El programa responda con rapidez a las acciones del usuario.
- El sistema utilizado para mostrar las diferentes opciones que puede seleccionar el usuario (sistema de navegación) sencillo y comprensible. (Belloch, 2012)

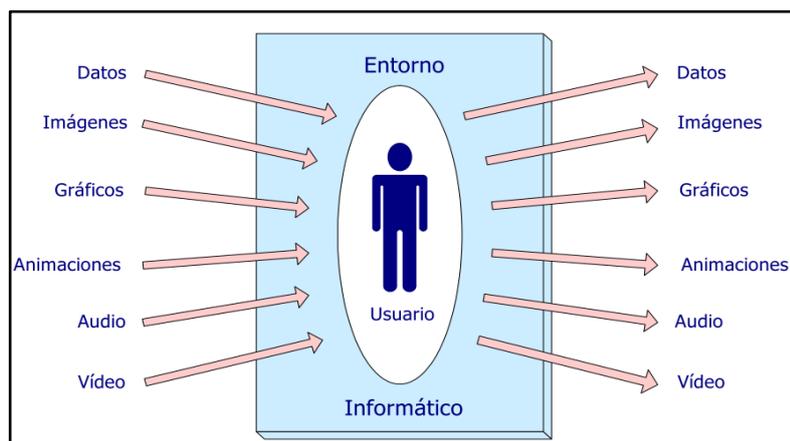


Fig. 15: Multimedia interactiva su entorno y visualización con el usuario

Fuente: (JOSÉ & ALONSO, 2011)

2.4.4 Recursos educativos para el aprendizaje

Estas tecnologías se centran más en el aprendizaje activo por parte del alumno, a través de la interacción del mismo con los objetos de aprendizaje. En estas tecnologías interactivas los programas de enseñanza asistida por ordenador son los productos multimedia en CD-ROM o DVD y alguna web interactiva. El ordenador actúa como un sistema que aporta la información (contenidos formativos, ejercicios, actividades, simulaciones, etc.) y en función de la interacción del usuario, le propone actividades, lleva un seguimiento de sus acciones y realiza una realimentación hacia el usuario en función de sus acciones. (Semenov, 2012)

Con estas tecnologías, principalmente conductistas, se pueden abordar objetivos formativos relacionados con el entrenamiento para ciertas acciones, la simulación de procesos o la adquisición de habilidades mediante la interacción con la propia herramienta. También nos permiten diversificar intereses, líneas de trabajo, adaptar ritmos de aprendizaje, etc. (Belloch, 2012). Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas (informativas). En estas líneas vamos a centrarnos en los multimedia cuya función principal es presentar información o actividades dirigidas al aprendizaje. (Belloch, 2012)

2.4.5 Comunicación y educación

La educación es comunicación que facilita en las clases diversas funciones comunicativas y cómo se pueden utilizar las tecnologías de la información para mejorar la educación. (Daniel Gutierrez, 2010). Las funciones de la comunicación que identifica son:

- Información
- Educación
- Animación
- Distracción.

En este contexto, la educación sería considerada como una especialización de la comunicación para transmitir un tipo especial de mensajes. (Daniel Gutierrez, 2010)

2.4.6 Componentes de proyectos interactivos

De acuerdo con los proyectos multimedia está compuesto por cuatro fases básicas:

- Planificación y coste. - Esta fase se inicia cuando se ha determinado una idea o una necesidad para la cual se desarrollará el proyecto. Posteriormente se planifican los contenidos y medios que pueden utilizarse, como textos, imágenes, audio, video, etcétera.(Alberto, 2010)

Después se desarrolla el plan del entorno multimedia, la estructura y el sistema de navegación, que permita al usuario del producto acceder a todos los contenidos y recursos; se estima el tiempo en el cual se elaborará el proyecto y, por último, se prepara un presupuesto.

- Producción. - En esta fase se realizan cada una de las tareas planificadas para crear el producto final.
- Prueba.-. Se evalúa que el producto multimedia cumpla con los objetivos planteados, así como se garantiza su correcto funcionamiento. Si es así, entonces se produce el número de copias necesario.(Alberto, 2010)
- Distribución. - Se hace llegar el producto al usuario final. En lo que respecta al equipo humano que participa en la creación de un proyecto multimedia, debe estar integrado por personal especializado, proveniente de diversas disciplinas, que cuente con diferentes conocimientos y habilidades.(Alberto, 2010)

2.5 Multimedia.

2.5.1 Introducción.

Multimedia es tan antiguo como la comunicación humana, ya que al expresarnos en una charla hablamos(sonido),escribimos(texto), observamos a nuestro interlocutor(video) y accionamos con gestos y movimientos de las manos(animación).(Borja garzón, 2010), es un término muy utilizado desde comienzos de los 90, y está relacionado con la informática, telecomunicaciones, edición de documentos, electrónica de consumo y entretenimiento. Se ha convertido en los últimos años en el campo de los medios de

aprendizaje. Aunque el término no es nuevo en el campo educativo, lo parece por haber ido adquiriendo nueva tecnología de la información.(Eddie, 2013)

Desde su origen la palabra multi-media significa “múltiples medios”, y es utilizada en el contexto de las tecnologías de la información, hace referencia a que existen múltiples intermediarios entre la fuente y el destino de la información, es decir, que se utilizan diversos medios para almacenar, transmitir, mostrar o percibir la información, llamamos multimedia a cualquier combinación de texto, sonidos, imágenes o gráficos estáticos o en movimiento.(López, 2015)



Fig. 16: Descripción de la multimedia

Fuente: (Multimedia, 2014)

2.5.2 Conceptos Relacionados

Hipertexto, hipermedia e interactividad, son elementos y aspectos que conviene tener presentes y conocer como parte de la conceptualización de la multimedia.

- **Hipertexto**

Es una tecnología de la información que hace posible la navegación y el enlace automático de la información textual o gráfica (Ojeda Linares, 2012). Su función es la de organizar la información por medio de un entramado de nodos que son bloques discretos de contenidos conectados por conducto de una serie de enlaces que permiten vincular información relacionada de acuerdo con las preferencias o necesidades particulares de información que se quiera representar en la proyección multimedia.(Belloch, 2016)



Fig. 17: La computación como herramienta de comunicación, trabajo y enseñanza.

Fuente: (Serrano, 2013)

- **Hipermedia**

Se le llama hipermedia a la estructura que liga la información del hipertexto (documentación textual o gráfica) y a la multimedia por conducto de hipervínculos que pueden ser botones con los cuales el usuario navega y maneja la información. Por otra parte, es un medio de comunicación que llega a los lectores de manera rápida a través de diversos canales sensoriales organizados por medio de la asociación de ideas relacionadas. También se caracteriza porque tal información puede ser presentada por conducto de códigos simbólicos (texto, imágenes fijas y en movimiento o sonido) (Frette, 2013)



Fig. 18: Profesor explicando la capacidad de un hipertexto multimedia

Fuente: (Serrano, 2013)

- **Interactividad**

Permite al usuario no sólo ser el observador de un proyecto multimedia, sino que pueda controlarlo cuando se presentan ciertos elementos u objetos para que explore la estructura de la obra en la secuencia y momento que decida.

En ese sentido, será necesario comprender las acciones que poseerá el proyecto multimedia, y la relación que tendrá con el usuario, es decir, el nivel de acción y reacción que pueden tener los distintos medios de expresión, como tocar la pantalla, introducir texto, realizar determinadas acciones utilizando el mouse y las flechas, o alguna palanca de juego.(Ojeda Linares, 2012)



Fig. 19: Herramientas tecnológicas de la interactividad
Fuente: (Ortega, 2014)

2.5.3 Características

- Para desarrollar un sistema multimedia tenemos las siguientes características.
- Combinación de elementos. - Permite utilizar diversos elementos de texto, audio, video, animaciones, etc. Creando un entorno interactivo.
- Uso de Herramientas. - Podemos elegir cualquier tipo de herramienta que se adapte a nuestras necesidades, ya sea que queramos acceder o reproducir el contenido por medio de algún dispositivo.
- Libertad de creación. - Se puede elegir de qué forma deseamos mostrar la información, ya sea por medio de una animación, simulaciones, presentaciones entre otras.
- Comunicación. - Permite crear espacios de comunicación al realizar presentaciones para cualquier tipo de área. El proceso para realizar un proyecto es mediante las siguientes fases será más sencillo:
 - Gestión de Producción: Se define los objetivos cómo los cumplirá

- Organización de Equipo. - Se selecciona el equipo y las responsabilidades que tendrá cada uno.
- Organización de Equipo Técnico: Se define qué elementos utilizaremos de manera técnica, así como herramientas tecnológicas.(Cruz, 2015)

2.5.4 Medios y soportes

Multimedia nos ayuda a crear y desarrollar los recursos que nos pueden apoyar y sobre todo que enriquecen nuestro proyecto. Podemos crear diferentes tipos de presentaciones con diversos formatos, según sean nuestras necesidades.

Existen tres tipos de medios para realizar un buen proyecto:

- Medios Tradicionales: son aquellos que ya tienen tiempo utilizándose, gracias a su facilidad, flexibilidad, sencillez y bajo coste. (escritos, fotografías, prensa, murales, posters, etc.).
- Medios Audiovisuales: son aquellos que combinan diversos recursos para facilitar el proceso de aprendizaje (audio, video, cine, cortometrajes, etc.).
- Nuevas tecnologías: estos medios surgieron de la unión informática y tecnológica, permiten que la comunicación sea más fluida y dinámica, admite también la participación del usuario. (blogs, redes sociales etc.).(M. Cruz, 2015)

2.5.5 Tipos

Los diferentes tipos de multimedia se pueden clasificar de acuerdo con la finalidad de la información, o también al medio en el cual serán publicadas los cuales son:

- **Multimedia educativa.** -Se fundamenta en un desarrollo navegable que permite cierta libertad de moverse sobre el aplicativo.
- **Multimedia publicitaria.** -Es el uso de diferentes medios enfocado a una campaña publicitaria (Televisión Digital Terrestre).
- **Multimedia comercial.** -En este tipo de multimedia encontramos una gran variedad de entregables, tales como: bases de datos, promociones.
- **Multimedia informativa.** - Está relacionada con los elementos que brindan información, tales como: noticias, prensa, revistas. (Sánchez, 2015)



Fig. 20: Multimedia educativa

Fuente: (Sánchez, 2015)

2.5.6 Tipos de información multimedia

- Texto: Conjunto de caracteres, números y símbolos combinados que tienen como fin transmitir una idea o información(Ramírez, 2009)
- Gráficos: Utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales.
- Imágenes: Son documentos formados por píxeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital).
- Animación: Presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento a imágenes o dibujos.
- Vídeo: Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.
- Sonido: Puede ser por medio del lenguaje hablado, música u otros sonidos.(Sánchez, 2015).



Fig. 21:Clasificación de la multimedia

Fuente: (Figuroa, 2013)

2.5.7 Elementos

Los elementos de la multimedia dentro del mundo de la computación se conforman de la siguiente manera.

- **Elementos Visuales.** -Las imágenes tienen que tener una nitidez mayor para no tener inconvenientes a la hora de presentar y manipular en un computador
- **Elementos de audio.** -Los sonidos tienen diferentes formatos de reproducción como: WAV, MP3.
- **Elementos de organización.** -Los elementos multimedia incluidos en una presentación necesitan un entorno que empuje al usuario a aprender e interactuar (Atom, 2012)

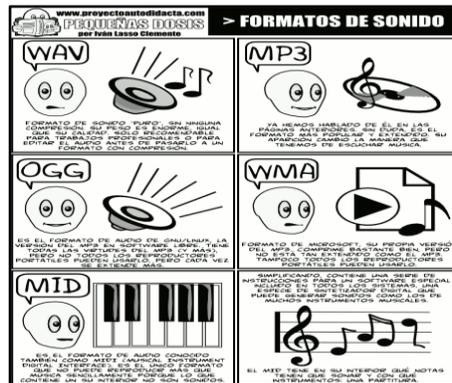


Fig. 22: Multimedia elemento de audio
Fuente: (Bohorquez Vilorio, 2012)

2.5.8 Clasificación

Existen multitud de aplicaciones multimedia para ser utilizadas a través del ordenador, pero las características de las mismas pueden ser muy diversas. (Belloch, 2012).

Para conocer algo más los diferentes tipos de aplicaciones multimedia vamos a revisar algunas que son:

- **Según sistema de navegación**

La selección de un determinado tipo de estructura para la aplicación condicionará el sistema de navegación seguido por el usuario y la posibilidad de una mayor o menor interacción con la aplicación. Los sistemas de navegación más usuales en relación con la estructura de las aplicaciones son:

- **Lineal**

El usuario sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido. Esta estructura es utilizada en gran parte de las aplicaciones multimedia. (Rueda, 2016)



Fig. 23: Sistema de navegación lineal
Fuente: (Belloch, 2012)

- **Reticular**

El usuario tiene más libertad puede seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, etc. Sería la más adecuada para las aplicaciones orientadas a la consulta de información. (J. Orjuela, 2016)



Fig. 24:: Sistema de navegación reticular
Fuente: (Belloch, 2012)

- **Jerarquizado**

Este sistema es muy utilizado pues combina las ventajas de los dos sistemas anteriores (libertad de selección por parte del usuario y organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, etc.) (Rueda, 2016)



Fig. 25: Sistema de navegación jerarquizado
Fuente: (Belloch, 2012)

- **Según el nivel de control del profesional**

Una aplicación multimedia tiene la capacidad de ser configurado o adaptado por el profesional para poder atender las necesidades concretas de los usuarios. (Belloch, 2012). Los tipos de software según el menor o mayor nivel de control por parte del profesional son:

- Programas cerrados. - Lo componen los programas informáticos, que trabajan sobre un determinado contenido y el profesional no tiene posibilidad de modificarlo y/o adaptarlo a las características de las personas con las que trabaja. Tienen una estructura secuencial que no puede ser modificada por el usuario.
- Programas semi-abiertos. - Estas aplicaciones permiten que el profesional modifique algunos de las características del programa o tome decisiones sobre el itinerario a seguir.
- Programas abiertos. - Son programas informáticos que, partiendo de un conjunto de posibilidades de actuación, permiten que el profesional fije el contenido concreto a desarrollar, pudiendo adaptarlo a las necesidades de las personas concretas que lo van a utilizar. (Rueda, 2016)

2.5.9 Componentes

Por su flexibilidad los sistemas hipertexto se adaptan a las necesidades de diferentes aplicaciones A la hora de describir los elementos que conforman los sistemas multimedia podemos toparnos con distinta nomenclatura, distinta estructuración, etc. dependiendo de los sistemas.(Salinas Ibañez, 2010)

Existen cuatro elementos básicos de la base de información hipermedia que son:

- **Nodo:** Es el elemento característico de hipermedia, consiste en fragmentos de texto, gráficos, vídeo u otra información. El tamaño de un nodo varía desde un simple gráfico o unas pocas palabras hasta un documento completo y son la unidad básica de almacenamiento de información.
- **Conexiones o enlaces:** Son interconexiones entre nodos que establecen la interrelación entre la información de los mismos. Le permiten al usuario navegar a través de la base de información hipermedia. Pueden darse distintos tipos de conexiones: de referencia (de ida y vuelta), de organización (que permiten desenvolverse en una red de nodos interconectados).
- **Red de ideas:** Proporciona la estructura organizativa al sistema formando una red de ideas o sistema de ideas interrelacionadas o interconectadas.
- **Itinerarios:** Son determinados por el usuario ya que muchos sistemas permiten al usuario crear sus propios itinerarios, e incluso almacenar las rutas recorridas para poder rehacerlas, etc. (Salinas Ibañez, 2010).

Vías mediante el cual el usuario interacciona con los sistemas

- **La interfaz de usuario.** - constituye la forma de interacción hombre-máquina. Además, es responsable de la presentación de los distintos nodos.
- **El Control de navegación.** - constituye el conjunto de herramientas puestas al servicio de los distintos sujetos del proceso para ordenar y posibilitar el intercambio de información.

Interacción y el control del usuario

- **Interactividad y control del usuario.** - Permite determinar al usuario la secuencia mediante la cual acceder a la información. El nivel del control del usuario varía con el sistema y sus propósitos. Pero en general el usuario controla la información.
- **Entorno constructivo.** - Son usados como herramienta de aprendizaje para la organización y el almacenamiento de la base de conocimiento de los propios usuarios, como un entorno de software para construir o expresar conocimiento, colaboración o resolver problemas.
- **Estructuras de Hipermedia.** - Es la creación de materiales hipermedia es decidir cómo y cuánto estructurar la información, exige diferentes estructuras de acceso e información que son:
 - **Hipermedia no estructurado,** Es cuya estructura nodo-conexión son utilizadas solo las conexiones referenciales. La mayor tarea, en relación

con el diseño, es identificar los conceptos o fragmentos de información indicados y comprendidos en cada nodo.

- Hipermedia estructurado, que implica una organización explícita de nodos y conexiones asociativas. Contiene series de nodos, cada una de ellas interconectadas e introducidas explícitamente para representar la estructura de la información. (Salinas Ibañez, 2010).

2.5.10 Recursos

Los dos recursos de sistemas multimedia son los siguientes:

- **AUDIO.** - integrado por sonidos, músicas, palabras, ruidos u otro tipo de efectos sonoros. Se pueden definir 3 facetas del mensaje audio: la palabra: máximo de inteligibilidad: da fuerza, claridad conceptual, rigor formal, concreción; la música: da ritmo y movimiento; los efectos sonoros y los silencios: dan matices expresivos que refuerzan los mensajes.
- **VÍDEO.** - integrado a su vez por el grupo de gráficos (texto, ilustraciones, animaciones, diagramas o virtual 3D) o por el grupo de películas. La imagen provoca emoción, da ambientación y representación creativa.(García Montoya, 2001)

2.5.11 Funciones de los sistemas multimedia

Entre las funciones el principal destino de los sistemas multimedia es cumplir con las funciones de comunicación de entretenimiento (aventuras gráficas, simulaciones, películas interactivas, juegos de estrategia, puzzles, etc.), y por último información (puntos de información comercial, turística, periódicos etc.)

Incluso publicitarias (catálogos, folletos, puntos de venta, etc.). De hecho, se ha de tener presente que el origen de todos los sistemas multimedia radica en los primeros simuladores de vuelo y que las mejoras que se van implementando en las aplicaciones son consecuencia del alto nivel de investigación y desarrollo que genera la industria productora de juegos. El objetivo de los sistemas multimedia es responder a las exigencias de los usuarios y preparar servicios especialmente pensados para cada categoría de usuario, garantizando el acceso más sencillo posible. (Feijóo, 2010)

2.5.12 Características de la multimedia interactiva

Existen varias características que atienden diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, que se enumeran a continuación.(Calvo, 2011)

- **Facilidad de uso e instalación.** Son muy agradables, fáciles de usar.

- Versatilidad. - Que sean fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos.
- Calidad del entorno audiovisual. El atractivo de un programa depende en gran manera de su entorno comunicativo.
- La calidad en los contenidos. - La información que se presenta es correcta y actual.
- Navegación e interacción. Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso.
- Originalidad y uso de tecnología avanzada.
- Capacidad de motivación. Es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para el estudiante.
- Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo. Los buenos programas tienen en cuenta las características iniciales de los estudiantes a los que van dirigidos y los progresos que vayan realizando: Contenidos, Actividades y Entorno de comunicación.
- Potencialidad de los recursos didácticos.
- Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.
- Enfoque pedagógico actual. El aprendizaje es un proceso activo en el que el sujeto tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos informativos que recibe.
- La documentación. Aunque los programas sean fáciles de utilizar y explicativos, conviene que informen detalladamente de sus características.(Calvo, 2011)



Fig. 26: Materiales multimedia que facilitan al profesor y alumnos
Fuente: (Calvo, 2011).

2.5.13 Ventajas

- Interactividad, contacto con la informática.
- Alfabetización audiovisual, multisensorial
- Información multimedia y exploración
- Versatilidad y facilidad de manejo de información
- Motiva y atrae el trabajo individual o en grupo
- Actividad mental continua e intensa
- Aprendizaje
- Corrección inmediata
- Aprendizaje del error
- Trabajo autónomo medico e interactivo
- Comunicación y proceso de la información
- Entornos para la creación y expresión (Borja Garzón, 2010)

2.5.14 Desventajas

- Adicción. - La multimedia resulta motivadora, pero un exceso de motivación puede provocar adicción. El profesorado deberá estar atento ante alumnos que muestren una adicción desmesurada.
- 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 las realidades simplistas y poco profundas.(Norma, 2012)

2.5.15 Almacenamiento

En el campo de la multimedia se requiere comúnmente disponer de grandes cantidades de información para su realización y para su puesta en práctica. Consiste en disponer una serie de servidores de almacenamiento multimedia a los que se conectan los clientes mediante una red de comunicaciones de alta velocidad. Los clientes deben poder obtener los objetivos multimedia en tiempo real. Además, el acceso es interactivo podemos distinguir dos razones fundamentales que serían:

- Almacenamiento y recuperación en tiempo real. - se trata de dispositivos de grabación que deben almacenarse en tiempo real para evitar cualquier desviación con respecto al video como alteraciones de sonido y ruidos provocados.
- Capacidad de transmisión de datos. – Se refiere a la transferencia de datos de alta velocidad. Por lo general los sistemas multimedia deben de almacenar y recuperar datos de modo eficiente y a velocidades elevadas.(Gallud Lázaro, González López, & García-Consuegra, 1995)

2.5.16 Actualidad

Es la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario vía ordenador. Es la combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento actualmente es fruto de los avances tecnológicos en:

- Software de desarrollo de aplicaciones multimedia. -desarrollo de los sistemas de hipertexto y de hipermedia, y la aparición de sistemas de autor interactivo, así como algoritmos de compresión.
- El hardware de desarrollo. - Fundamentalmente ligado al tema del almacenamiento: la llegada de los discos ópticos con grandes capacidades de almacenamiento de grandes cantidades de datos ordenados, así como imágenes de vídeo y audio, ha sido crítica para el desarrollo multimedia.(Salinas, 2010)

2.6 Herramientas de desarrollo

2.6.1 Base de datos Mysql

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. A pesar de que se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea y es un componente importante de una pila empresarial de código abierto, es una plataforma de desarrollo web que utiliza Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de base de datos relacional y PHP como lenguaje de programación orientado a objetos.(Rouse, 2015)

MySQL es software de fuente abierta que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar, puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades.(A. Robledo, 2015)



Fig. 27: Logo de Mysql

Fuente: (A. Robledo, 2015)

2.6.2 Lenguaje de desarrollo web php

PHP es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular porque un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML (González, 2016)

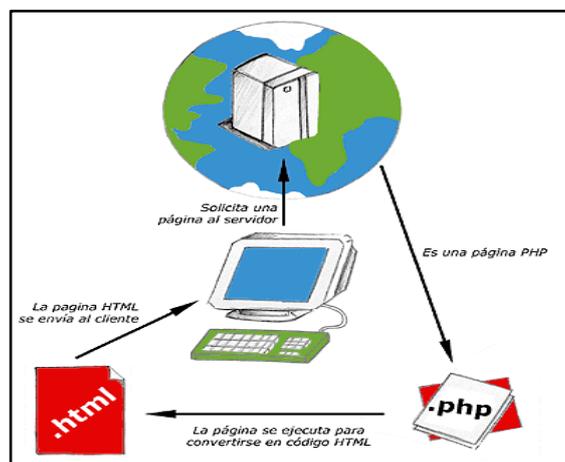


Fig. 28: Estructura de desarrollo de php

Fuente: (Álvarez, 2011)

2.6.3 NetBeans lenguaje de programación

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado (IDE), modular, de base estándar (normalizado), escrito en el lenguaje de programación Java. El proyecto NetBeans consiste en un IDE de código abierto y una plataforma de aplicación, las cuales pueden ser usadas como una estructura de soporte general (framework) para compilar cualquier tipo de aplicación.(Oracle, 2016)

NetBeans es una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Existe además un número importante de módulos para extender NetBeans ya que es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.(Ozaeta, 2012).

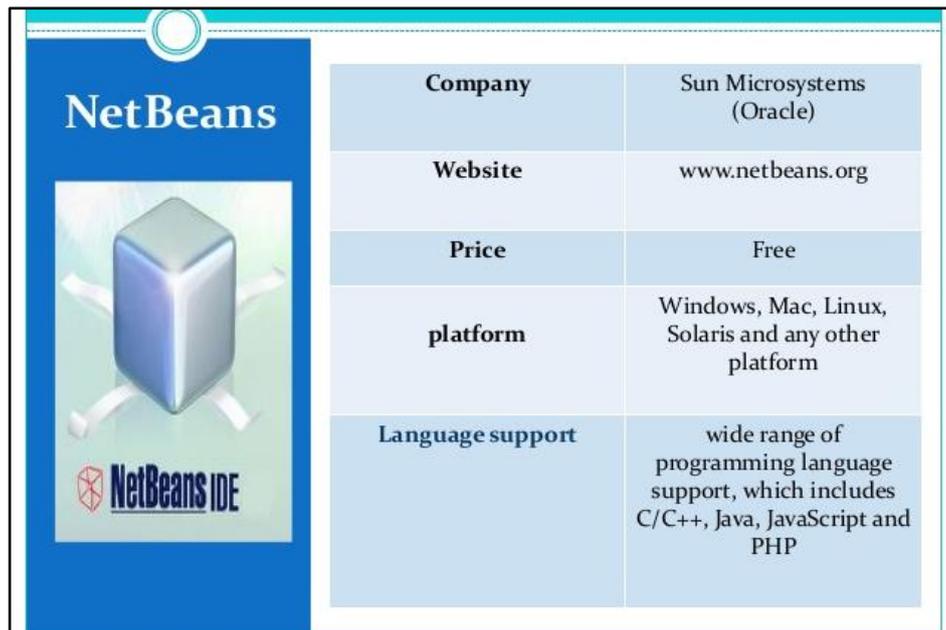


Fig. 29: Logo de NetBeans
Figura: (Elwahab, 2014)

2.7 Lenguaje de programación 3d

2.7.1 Historia java alice

Alice (artificial linguistic internet computer entity) es un simulador de inteligencia que procesa el lenguaje natural humano e intenta mantener una conversación. Fue inspirado en el clásico programa Eliza. Es uno de los programas más sofisticados y exactos en su tipo, logrando ganar importantes premios. Su desarrollo comenzó en 1995, el programa fue reescrito en Java a principios de 1998. Para especificar las reglas de conversación emplea el lenguaje AIML (artificial intelligence markup language). (Alegsa, 2010).



Fig. 30: logo del software Java Alice
Fuente: (Weebly, 2016)

2.7.2 Objetivo de java alice

El programa se desarrolló prioritariamente para solucionar tres problemas fundamentales del software educativo:

- La mayoría de los lenguajes de programación están diseñados para producir otros programas, cada vez más complejos. Alice está diseñado únicamente para enseñar a programar.
- Alice está íntimamente unido a su entorno de desarrollo integrado. No hay que recordar ninguna sintaxis especial. De todas formas, acepta tanto el modelo de programación orientada a objetos como la dirigida a eventos.
- Alice está diseñada para el público que normalmente no se enfrenta a problemas de programación.(Weebly, 2016)

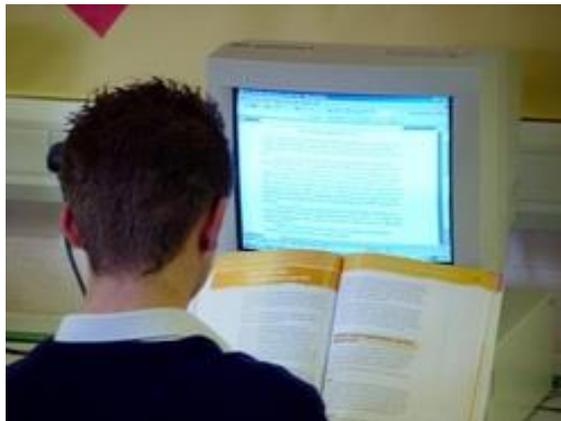


Fig. 31: Reemplazo de los textos de programación por una interactiva
Fuente: (D. Weebly, 2016)

2.7.3 Cómo se define

Alice se define como un entorno innovador de programación 3D que hace que sea fácil crear una animación para contar una historia, crear un juego interactivo, o un video para compartir en la web. Alice es una herramienta de enseñanza de libre disposición es gratuita y con mínimos requisitos de hardware y software, capaz de ser ejecutada en cualquier sistema operativo. Esta herramienta ha sido diseñada para estudiantes de programación orientada a objetos, dicho estilo de programación en uno de los de más influencia en la actualidad. Para crear un programa en la interfaz interactiva de Alice, sólo deben de arrastrar y soltar bloques gráficos. Cada bloque corresponde según las instrucciones empleadas, a las declaraciones estándar en un lenguaje de programación orientado a objetos, tales como Java, C ++ y C #. (Cruz, 2012)

2.7.4 Ventajas

- La interfaz de arrastrar y soltar proporciona un método de construcción de programa que impide que los usuarios realicen errores de sintaxis, pero con conocimientos previos de programación.
- Alice muestra secuencias del programa como animaciones para que los usuarios puedan ver sus errores y más fácil solucionarlos. (D. Weebly, 2016)

2.7.5 Cómo se usa

Las versiones de Alice pueden utilizarse en Windows (Vista, XP, 2000) Mac (OS X 10.3 en adelante) y Linux. Requiere de un Pentium II (o equivalente), tarjeta gráfica de 16bit y resolución 1024x768, placa de sonido y 512 RAM como mínimo. Para empezar a utilizar Alice, necesitarás crear un entorno virtual o puedes utilizar el tutorial de la aplicación para conocer las utilidades de Alice. La creación de un programa con Alice resulta muy fácil de obtener para cualquier persona, gracias al entorno visual que presenta. En primer lugar, al activar el programa, el usuario, debe seleccionar un ambiente para desarrollar el programa, como arena, hierba, espacio o nieve entre otros. (Robledo, 2012)

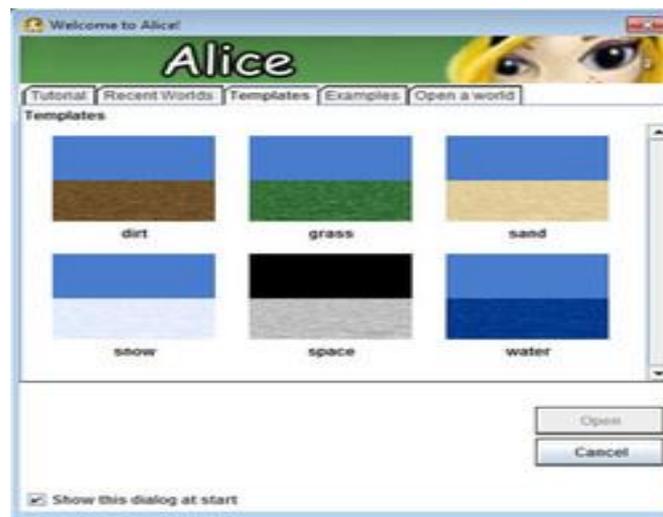


Fig. 32: Diseños de plantillas de java Alice

Fuente: (Weebly, 2016)

Una vez que se ha elegido y definido el mundo virtual, se proporciona acceso a los elementos de la interfaz gráfica de Alice. En dicho mundo virtual se puede agregar cualquier cantidad de objetos tridimensionales disponibles en una amplia biblioteca, clasificados temáticamente. Cada objeto en Alice posee un conjunto de acciones

(moverse, girar, cambiar de color, etc.) a través de las cuales puede interactuar dentro del mundo donde se utiliza.(Aquino, 2015)

La interfaz gráfica se divide en cinco áreas:

- **Ventana del mundo.** En ella se visualiza el mundo que se va construyendo con los objetos que se hayan integrado.
- **Ventana de objetos.** En ella se muestra en forma jerárquica de árbol, los objetos incluidos. La raíz corresponde al mundo y dentro de ella se ligan todos los objetos añadidos.
- **Ventana de detalles.** En esta ventana se visualizan en tres categorías las características del objeto seleccionado: propiedades, métodos y funciones. Cabe mencionar que dependiendo de cada objeto dichas propiedades, métodos y funciones son específicas.
- **Ventana de programa.** Corresponde a la visualización de los métodos disponibles en un mundo virtual. A través de la técnica de arrastrar y soltar aquí se puede detallar el “programa”, es decir, la secuencia de acciones que deberán realizar cuando se ejecute el programa.
- **Ventana de eventos.** En esta se agregan nuevos eventos, que pueden definir a través de la ventana de programas. (Casas, 2017)

2.7.6 Beneficios del software

La herramienta Alice ha sido tomada en cuenta como una manera de enseñanza en las universidades de Estados Unidos, se estima que 10% enseñan con Alice 2.0. Entre marzo de 2006 y marzo de 2007, el software se ha descargado 440.540 veces, una cifra que se espera que se disparan con la última versión. Además, Prentice Hall publicó 23.000 ejemplares del libro de texto de apoyo, Aprende a programar con Alice. Pausch, Kelleher y Dann esperan que "Alice 3.0 será la forma en que las personas se interesen de la programación de computadoras.(WeeblyB, 2016)

2.7.7 Comparación del software con otras herramientas

Tabla 3: Cuadro comparativo de metodologías especializadas en la multimedia

| Software Libre | Galería 3d | Programación orientada a objetos | Opción de exportar a video | Complejidad | Acceso a manuales |
|----------------|------------|----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------------|
| Java Alice | X | X | X | X | |
| 3DSlash | | X | | X | |
| 123D Design | X | X | | | X |

Fuente: Propia

Análisis

De acuerdo con los resultados de la comparación de software libres se obtiene que la herramienta Java Alice tiene aceptación en la mayoría de los recursos a comparación con los demás programas. La herramienta Java Alice viene integrada una galería para crear sus propios escenarios de animación junto con programación orientada a objetos y para su visualización se puede exportar en formato de video, para el diseño tiene que tener conocimientos de programación caso contrario tendrá dificultades, pero su desventaja es que tiene poco acceso a información.

2.8 Herramientas de diseño web

2.8.1 Editor de imágenes GIMP

GIMP es un acrónimo de GNU Image Manipulation Program, orientado a la manipulación de imágenes que permite realizar modificación utilizando una gran variedad de herramientas proporcionadas, algunos usos son:

- retoque de fotos
- composición de imágenes
- crear imágenes

Tiene una gran variedad de funcionalidades el cual puede ser usado tanto como para acciones simples, como para retoque de calidad sobre fotos, renderizar imágenes.(UNLP, 2015)

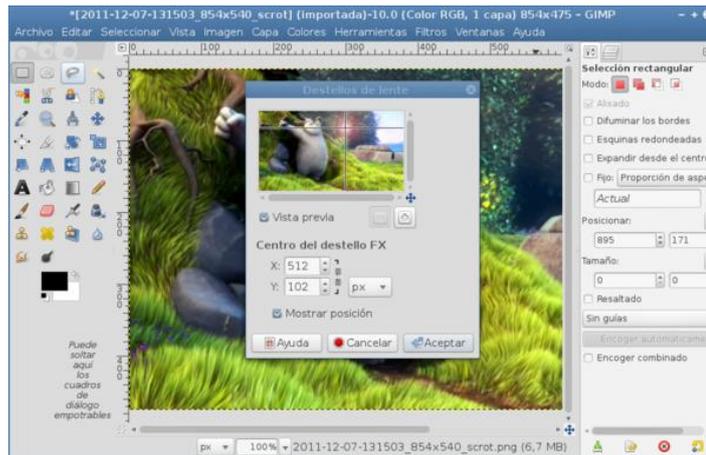


Fig. 33: Diseños de plantillas de java Alice

Fuente: (UNLP, 2015)

2.9 Herramientas de edición de voces

2.9.1 Software Audacity

importar y exportar archivos WAV, AIFF, y MP3, y más. Utilizado para editar sonidos cortar, copiar, pegar, mezclar pistas, o aplicar efectos a tus grabaciones. También posee un editor envolvente de amplitud propio con efectos propios incluidos y removedor de ruido, y también soporta efectos.(Fesp, 2016).

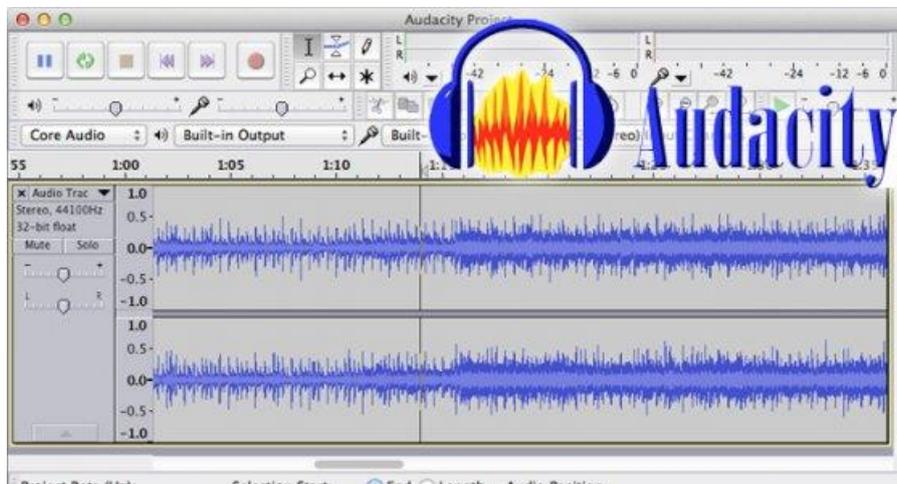


Fig. 34: Audacity edición de sonidos

Fuente:

CAPÍTULO 3

Desarrollo de la metodología

3.1 Metodologías multimedia

3.1.2 Introducción

Hoy en día para el desarrollo de las aplicaciones informáticas es necesario incluir metodologías para el desarrollo de sistemas, para lo cual se hace el estudio de las metodologías más convenientes para aplicar al progreso del sistema. Para ello, es necesario hacer una serie de definiciones previas.(Escalona, 2010)

Desde que el desarrollo de aplicaciones informáticas empezó a considerar el proceso de ingeniería, muchas metodologías de desarrollo han ido naciendo con el fin de dar soporte al ciclo de desarrollo del proyecto. De igual manera comienza a nacer las aplicaciones multimedia que tienen como objetivo esencial difundir información almacenada en diferentes medios (imágenes, videos, música, etc) de manera que llegue al público no experto en informática de forma sencilla, fácil e intuitiva. Son aplicaciones que nos preocupan tanto por las necesidades de almacenamiento, puesto que en muchos casos no tienen ni bases de datos asociadas, y la funcionalidad, como por la apariencia y el interfaz del sistema. El desarrollo de estos sistemas comienza a realizarse sin que haya ninguna norma que se pueda tomar como marco de referencia para su desarrollo. Sin embargo, a principios de los 90, se comienza a estudiar la necesidad de una metodología que guíe a los desarrolladores y que asegure la calidad de los productos multimedia generados. Por esta razón, desde el año 93 comienzan a publicarse propuestas metodológicas y nuevos modelos para representar la problemática de estas aplicaciones.(Vilca, 2015)

A finales de los 90, las páginas Web han dejado de ser páginas documentales puramente estáticas para dejar paso a páginas interactivas, en las que se incluye información en múltiples medios y con las que el usuario puede interactuar. En estas páginas se han unido los conceptos de hipertexto con los múltiples medios, dando origen a lo que se conoce como hipermedia. Además, la nueva generación de páginas web está dotada de una gran funcionalidad. Ya no tenemos páginas que muestran y recogen datos, lo que actualmente se tiende a mostrar por Internet son complejas aplicaciones con grandes requisitos de almacenamiento y funcionalidad, acompañado de un complejo y llamativo interfaz, que engloba información en múltiple medios y enlaces no solo entre datos

textuales, sino que, permite también enlaces entre datos multimedia. Son los llamados sistemas de información web, que están dando origen a complejos portales que se están ganando la atención del público actual.(Escalona, 2010)

Debido a este gran avance desde el año 98 están empezando a nacer metodologías que van orientadas a la web y al desarrollo de estos sistemas de información. Las metodologías para la web nacen en la mayoría de los casos de otra metodología anterior, como es el caso de las metodologías para aplicaciones multimedia.

3.2 Tipos de metodologías orientados a la multimedia

A continuación, se describe una serie de metodologías orientadas a la multimedia.

- **Metodología HDM (Hypermedia Design Model)**

Es uno de los primeros métodos desarrollado para definir la estructura y la navegación propia de las aplicaciones multimedia. HDM se basa en el modelo Entidad-Relación, aunque amplía el concepto de entidad e introduce nuevos elementos, como las unidades o los enlaces. En HDM se pretende especificar la aplicación mediante un modelo Entidad-Relación extendido. Este modelo va a representar la estructura global de la aplicación sin entrar en detalles de desarrollo de los elementos unitarios (nodos de la aplicación).(Orjuela, 2011)

- **Metodología RMM (Relationship Management Methodology)**

Se puede considerar una metodología que asume las etapas de análisis y diseño. RMM propone un proceso basado en 7 fases o etapas en las que el diseñador va modelando la estructura de la aplicación y las posibilidades de navegación de la misma. La propuesta está basada en el modelo Entidad-Relación y en HDM. Partiendo de ellos define un nuevo modelo el RMDM, que propone un lenguaje que permitirá describir los objetos del dominio, sus interrelaciones y los mecanismos de navegación hipertexto de la aplicación.(Universidad de las ciencias, 2016)

- **Metodología EORM (Enhanced Object Relationship Methodology)**

Es una de las metodologías de diseño de aplicaciones multimedia más referenciadas en todos los trabajos. Nace igualmente a partir de Metodología de la gestión de relaciones (RMM) y HDM pero se orienta ya al paradigma de la orientación a objetos. EORM propone un proceso iterativo que consiste en enriquecer un modelo de objetos para representar

las relaciones existentes entre objetos (enlaces). Se estructura en tres fases: análisis, diseño y construcción. (Ortiz, 2011)

- **Metodología OOHDM (Object-Oriented Hypermedia Design Method)**

Es una metodología de desarrollo para la elaboración de aplicaciones multimedia. OOHDM está basada en HDM, en el sentido de que toma muchas de las definiciones, sobre todo en los aspectos de navegación, planteadas en el modelo de HDM. Sin embargo, OOHDM supera con unas pautas de trabajo, centrado principalmente en el diseño, para desarrollar aplicaciones multimedia de forma metodológica.(Urbieto, 2012)

- **Metodología SOHDM (Scenario-based Object-oriented Hypermedia Design Methodology)**

Esta propuesta se compone de seis fases y se parece bastante a sus antecesoras RMM, OOHDM y EORM. Sin embargo, hay algo que hace diferente a esta metodología de las anteriores y es el hecho de que se basa en los escenarios para el desarrollo del sistema.(Escalona, 2010)

3.2.1 Cuadro comparativo de metodologías para el desarrollo de sistemas multimedia

A continuación, se hace referencia algunas metodologías basadas en el estudio de la multimedia en la cual se hace toma en cuenta la metodología que va de acuerdo con las características del sistema.

Tabla 4: Cuadro comparativo de metodologías especializadas en la multimedia

| Metodología | Ámbito | Ventajas | Desventajas | Característica Principal |
|---|--|--|---|--|
| HDM (modelo de diseño de hipermedia) | Diseño multimedia | Propone un conjunto de elementos que permiten al diseñador especificar una aplicar las entidades, componentes etc. | Nivel bajo de desarrollo. | Pionero, separa información almacenada de información presentada al usuario, no multimedia – no objetos. |
| RMM (metodología de gestión de relaciones) | Gestión de relación. | Permite un enfoque estructurado para el diseño | Hace falta las primeras etapas como los requisitos del software. | Multimedia asume etapa de análisis y diseño, modela aplicación y navegación. |
| EORM (metodología de relación entre objetos) | Diseñada para proyectos de gran cantidad de gráficos y multimedia. | Flexibilidad entre relaciones de los nodos. Reutilización de código y librerías. Encajamiento de relaciones semánticas | Problemas a funcionamiento del sistema o aspectos de interfaz. La captura de requisitos es muy pobre. Falta de comentarios o documentación. | Multimedia orientada a objetos, usa librerías de clase enlace para la reutilización |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| OOHDM (metodología de desarrollo de hipermedia orientada a objetos) | Diseñado para aplicaciones multimedia y web | Hace una separación clara entre las capas: conceptual, navegacional y visual. Realiza un estudio profundo de los aspectos de interfaz | Carece en cuanto a funcionamiento del sistema. No ofrece ningún mecanismo para trabajar con múltiples actores. | Multimedia y web, orientado a objetos, basada en el diseño, separa lo conceptual, navegacional y lo visual no funcional |
| SOHDM (método que desarrolla diseño en panoramas) | Muy útil en aplicaciones orientadas a objetos, diseñada para aplicaciones multimedia por su diseño de escenarios. | Le da mucha importancia a los requisitos. Cubre todas las fases del proceso de desarrollo, obviando la implantación y las pruebas. | Su nomenclatura es muy cerrada. | Multimedia, específica requisitos por escenarios, (si al desarrollo no implementación ni pruebas) |

Fuente: propia

3.2.2 Fases de las metodologías anteriormente mencionadas

En los siguientes cuadros se menciona las metodologías para el desarrollo de sistema multimedia en la cual se señala el tipo de fase que tiene cada una de estas metodologías.

Tabla 5: Fases recogidas de cada metodología propuesta.

| Metodología | Especificación | Análisis | Diseño | Codificación | Pruebas |
|--------------------|-----------------------|-----------------|---------------|---------------------|----------------|
| HDM | | | X | | |
| RMM | | | X | X | |
| EORM | | | X | X | |
| OOHDM | | | X | X | |
| SOHDM | X | X | X | X | X |

Fuente:(Escalona, 2010)

3.2.3 Técnicas y modelos que se usan en cada metodología.

En la siguiente tabla se puede observar la técnica que utiliza cada metodología en la cual podremos apreciar la más acorde al desarrollo del sistema multimedia.

Tabla 6: Técnicas y modelos usados en las metodologías

| | <i>HDM</i> | <i>RMM</i> | <i>EORM</i> | <i>OOHDM</i> | <i>SOHDM</i> |
|--|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| ERD | X | X | | | |
| Modelos de clases | | | X | X | X |
| Clases navegacionales: nodos, enlaces, etc. | | | X | X | X |
| Escenarios | | | | | |
| Técnicas GUI | | X | X | X | X |
| Patrones de diseño | | | | | |
| Casos de uso | | X | | | X |
| Técnicas y modelos propios. | | | | | |

Fuente: (Escalona, 2010)

3.2.4 Análisis. - La metodología escogida es la SOHDM por el motivo que se basa específicamente en el desarrollo de sistemas multimedia y sus fases van de acuerdo con el proyecto ya que se basa en escenario primordial en la multimedia interactiva.

3.3 Metodología seleccionada

3.3.1 Metodología SOHDM

SOHDM es un método especializado en la multimedia porque desarrolla un diseño en panoramas (escenarios) orientada a objetos en hipermedia (Scenario – based-object-oriented hipermedia design methodology). Presenta la necesidad de disponer de un proceso que permita captar las necesidades del sistema. Para ello, propone el uso de escenarios.

Es una de las primeras propuestas para la web y brinda más importancia a la tarea de tratamiento de requisitos. Se caracteriza principalmente porque su ciclo de vida comienza con la aplicación de los escenarios como técnica de mejora y definición de requisitos. El proceso de definición de requisitos parte de la realización de un diagrama de contexto tal y como se propone en los diagramas de flujos de datos (DFD) de Yourdon (1989). En este diagrama de contexto se identifican las entidades externas que se comunican con el sistema, así como los eventos que provocan esa comunicación. La lista de eventos es una tabla que indica en qué eventos puede participar cada entidad. Por cada evento diferente, SOHDM propone elaborar un escenario.(Aponte, 2016)

Cada escenario describe el proceso de interacción entre el usuario y el sistema cuando se produce un evento determinado, especificando el flujo de actividades, los objetos involucrados y las transacciones realizadas. SOHDM propone un proceso para conseguir a partir de estos escenarios el modelo conceptual del sistema, que es representado mediante un diagrama de clases. El proceso de SOHDM continúa reagrupando estas clases para conseguir un modelo de clases navegacionales del sistema.(Koch, 2012)

Consiste en seis fases: análisis del dominio, modelado del objeto, diseño de la visión, diseño de la navegación, diseño de la puesta en práctica y construcción.

Esta metodología tiene semejanzas con, OOHDM y EORM donde se diferencian en el uso de panoramas, que describen las actividades en los acontecimientos y primitivas de flujos de actividades. Los panoramas se definen en la fase de análisis y se utilizan para modelar los objetos(Escobar, 2011)

3.3.2 Fases de la metodología SOHDM

A continuación, se analizará cada fase que corresponde a esta metodología.

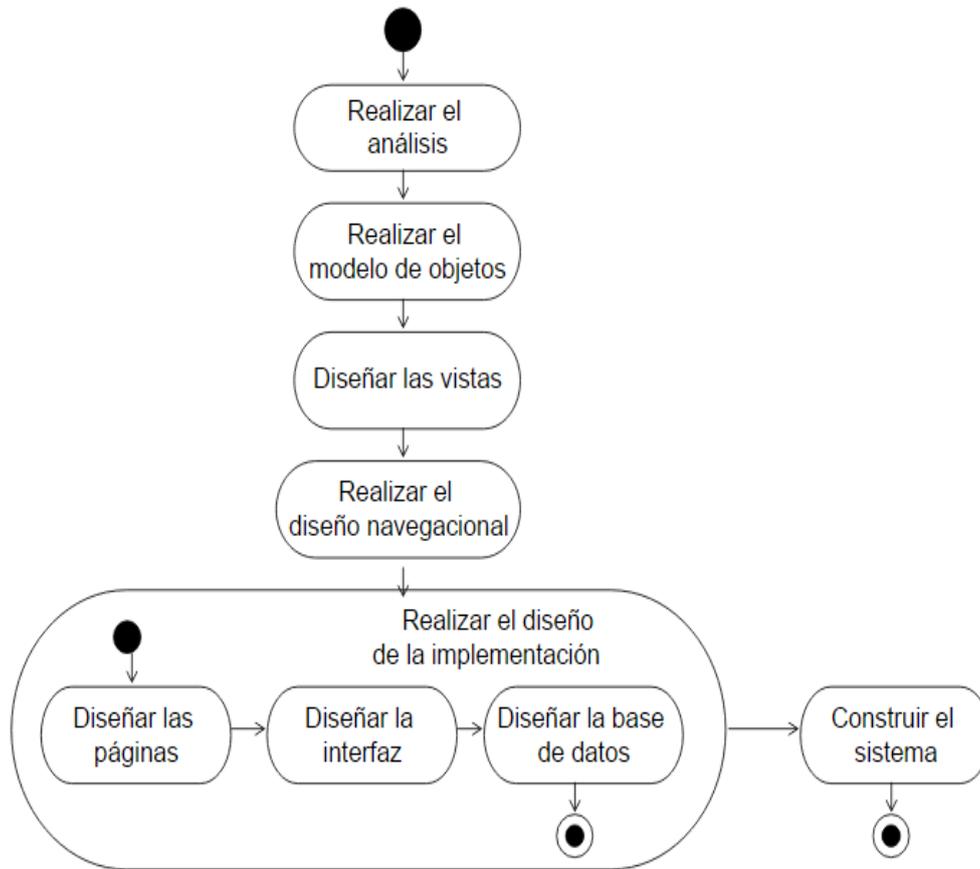


Fig. 35: Diagrama de las fases de la metodología SOHDM

Fuente: (Escalona, 2007)

- **Fase 1.- Análisis**

En esta fase se realiza un análisis de las necesidades de la aplicación, del entorno de trabajo y de los actores. La finalidad principal de esta fase es conseguir los escenarios que representen las actividades que se pueden llevar a cabo en el sistema. Para ello, lo primero que se debe realizar es un diagrama de contexto.

En este diagrama de contexto es necesario detectar a las entidades externas que se comunican con el sistema, así como los eventos que provocan esa comunicación. Una vez detectados estos eventos, se debe elaborar lo que se denomina lista de eventos. La lista de eventos será una tabla con una estructura similar al siguiente ejemplo.(Pineda, 2010)

Tabla 7: Estructura de la lista de eventos

| Nombre de la entidad externa | Nombre del evento |
|-------------------------------------|---|
| Entidad externa 1 | Evento 1 en el que participa la entidad |
| | |
| | Evento n en el que participa la entidad |
| | |
| Entidad externa m | Evento 1 en el que participa la entidad |
| | |
| | Evento p en el que participa la entidad |

Fuente: (Escalona, 2010)

En esta tabla se detallan todas las entidades en la columna de la izquierda y en la columna de la derecha todos los eventos en los que cada una participa. Para nuestro ejemplo, la única entidad externa que tenemos es el usuario. Podríamos detectar, por ejemplo, que se ve afectado por el evento de conectarse al sistema y el de petición de datos, quedando nuestra tabla como la que se muestra en la tabla siguiente. (Torres, 2010)

Tabla 8: Ejemplo de lista de eventos

| Nombre de la entidad externa | Nombre del evento |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Usuario | Conexión al sistema |
| | Petición de datos |

Fuente: (Escalona, 2010)

Partiendo de esta tabla, por cada evento diferente se debe elaborar un escenario. Éstos se van a representar mediante los denominados SAC (Scenario Activity Chart). En estos escenarios se va a describir el proceso de trabajo que se va a seguir en el sistema cuando se produzca la situación que el escenario representa. Por ejemplo, en la figura nos encontramos un escenario en el que se describe cómo se produce la conexión al sistema del usuario como se muestra un ejemplo continuación. (Pineda, 2010)

Tabla 9: Ejemplo de un escenario

| Escenario para la conexión al sistema | |
|---------------------------------------|---|
| 1 | El usuario se conecta al sistema |
| 2 | El sistema solicita la clave |
| 3 | El usuario introduce la clave |
| 4 | El sistema comprueba que la clave es correcta |
| 5 | El sistema muestra el menú principal |

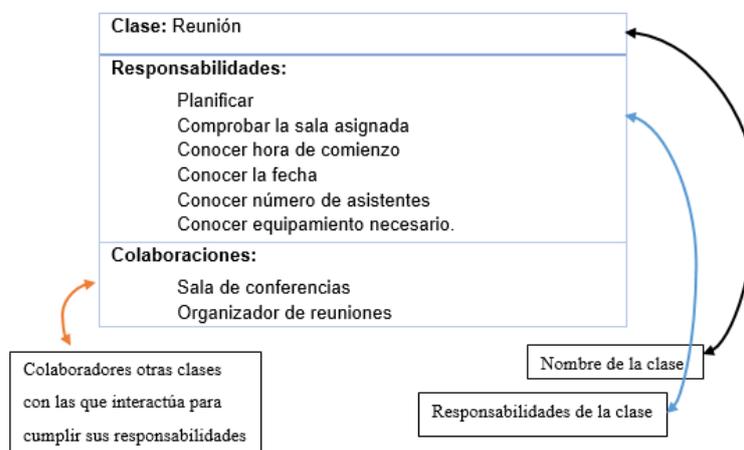
Fuente: (Escalona, 2010)

- **Fase 2.- Modelado de Objetos**

En esta fase de modelado de objetos, los escenarios van a ser transformados en objetos según la propuesta de los CRC, tiene como objetivo presentar un formato sencillo para conseguir un diccionario de datos para las clases del sistema. En ellas cada clase tiene asociado una ficha (CRC) en la que se almacena: su nombre, sus atributos, su superclase, sus subclasses, sus componentes, las asociaciones en las que participa, las otras clases con las que colabora y los eventos detallados en los SAC de los que es responsable. (Torres, 2010)

Ejemplo de ficha CRC

Tabla 10: Ejemplo de una ficha CRC



Fuente: (Propia)

- **Fase 3.- Diseño de Vistas**

Una unidad navegacional representa una vista de los objetos del sistema. Las vistas van a estar muy relacionadas con el concepto de nodos de OOHDM. (Escalona, 2010)

La vista es una agrupación de información que se presenta agrupada al usuario bajo un determinado criterio las cuales pueden ser:

1. **Vistas base:** son aquellas que toman todos los datos que muestra de una única clase.
2. **Vistas de asociación:** toma los datos de dos clases que se encuentran relacionadas mediante una asociación en el modelo de clases.
3. **Vistas de colaboración:** toma los datos de clases que se encuentran relacionadas mediante una relación de colaboración.

- **Fase 4.- Diseño Navegacional**

En el diseño navegacional se van a definir los enlaces o hiperenlaces que existen entre las diferentes vistas. Aquí las vistas definidas en la fase anterior se relacionan a través de estructuras de acceso.

El primer paso que realizar es definir los nodos de estructuras de acceso (ASN). Estos son nodos especiales como diccionarios, menús, etc. que sirven como punto de partida para la navegación. Una vez definidos los ASN, estos y las vistas definidas en la fase anterior, se conectan mediante flechas que indican el sentido de la navegación. Se obtiene así un grafo en el que se representa como se navega desde un punto de información (vista o ASN) a otro. A este modelo se le denomina enlaces navegacionales. A pesar de que el grafo que surge es bastante intuitivo, SOHDM propone una alternativa para representar los enlaces navegacionales. Por cada componente conexas de este grafo, se elabora una matriz, denominada matriz de enlaces navegacionales. En esta matriz se indica como los nodos de esa componente se relacionan entre sí.(Escalona, 2010)

Primero diseñar un mapa navegacional

Ejemplo:

Primero se crea un mapa la cual permite ver la secuencia lógica de pantallas y acciones por las que tiene que pasar el usuario para realizar una tarea determinada.

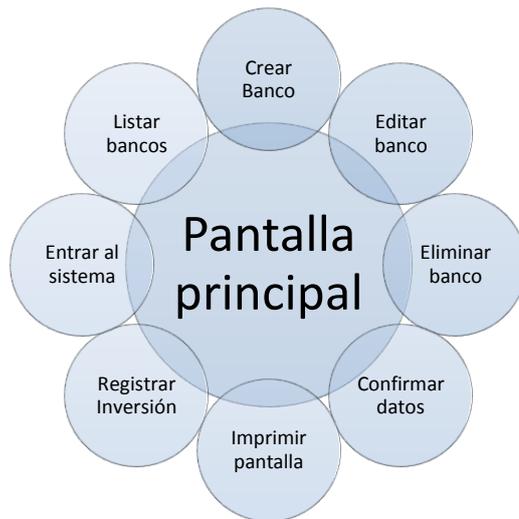


Fig. 36: Diseño de un mapa que muestra las acciones q realiza el usuario.
Fuente: (Demián Gutierrez, 2014)

Una vez creado el mapa el cual se usará como base para crear el siguiente grafo

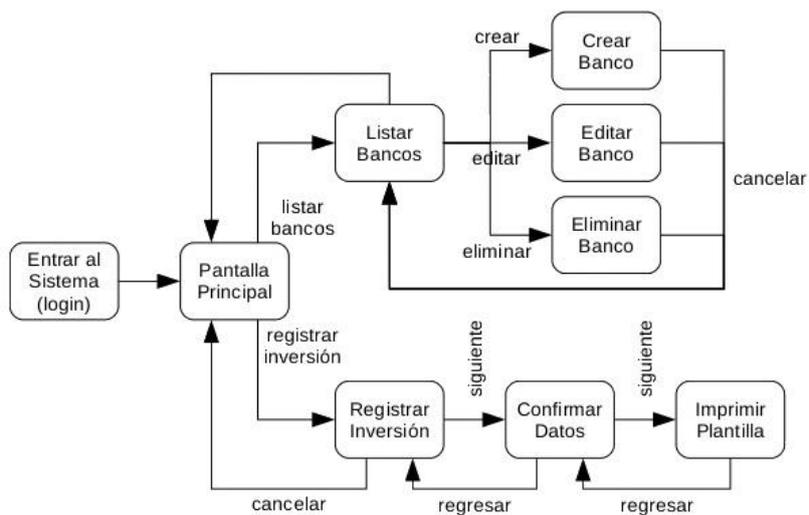


Fig. 37: Modelo de un grafo navegacional
Fuente: (Demián Gutierrez, 2014)

Ejemplo de un modelo de diseño navegacional de SOHDM

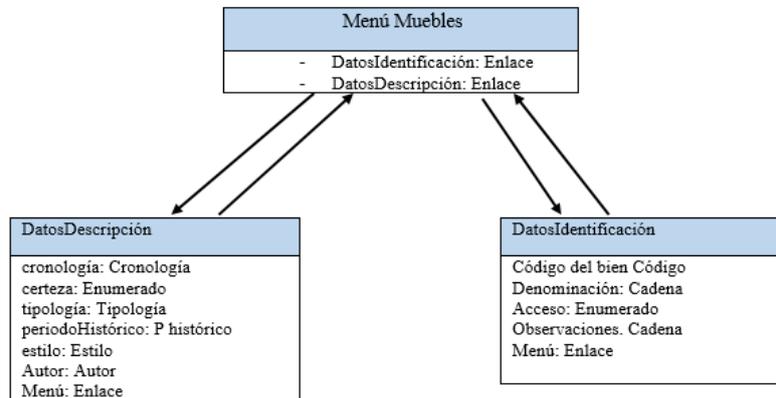


Fig. 38: diseño de un modelo navegacional

Fuente:(Escalona, 2010)

- **Fase 4.- Diseño de la Implementación**

En esta fase se van a generar esquemas de páginas que van a representar los puntos de información definidos en la fase anterior dentro de un entorno determinado. Para cada esquema se debe indicar: su nombre, su título, las vistas que engloba, una breve descripción de su significado y una lista con los enlaces que tiene.(Escalona, 2010)

Tras definir estos puntos de información se hace un diseño de la interfaz de usuario. SOHDM tiene prevista una nomenclatura normalizada para representar los posibles elementos que se pueden encontrar en una pantalla: botones, imágenes, listas, etc. Una vez definida la interfaz de usuario y los esquemas, es necesario definir la base de datos. En principio las aplicaciones hipermedia deben definirse en sistemas gestores orientados a objeto, pero, acercándose más a la realidad, permite el uso de sistemas gestores de bases de datos relacionales. Para poder llevar una representación orientada a objetos a un modelo relacional, es necesario aplicar técnicas de conversión. (Pineda, 2010)

Ejemplo de esquemas de páginas

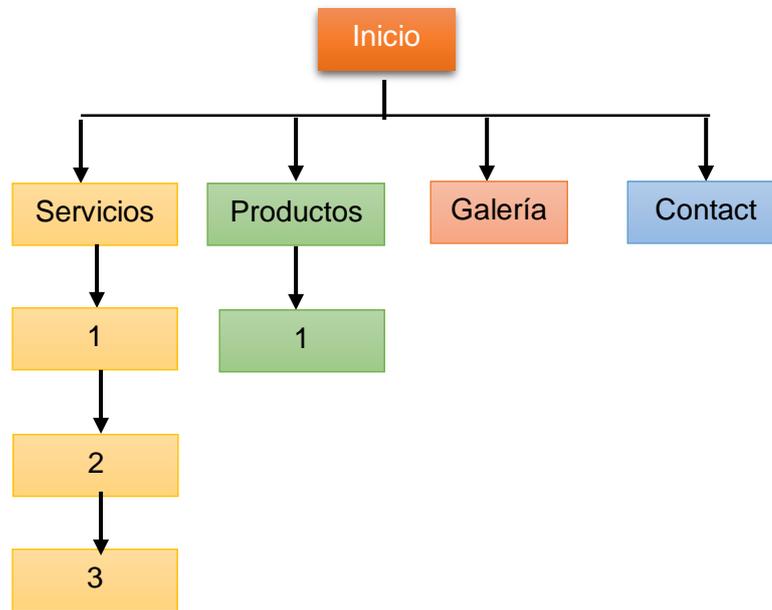


Fig. 39: Diseño de un esquema que desglosa todas las páginas de un sitio web como ejemplo
Fuente: (Propia)

Ejemplo de Diseño de interfaz de usuario

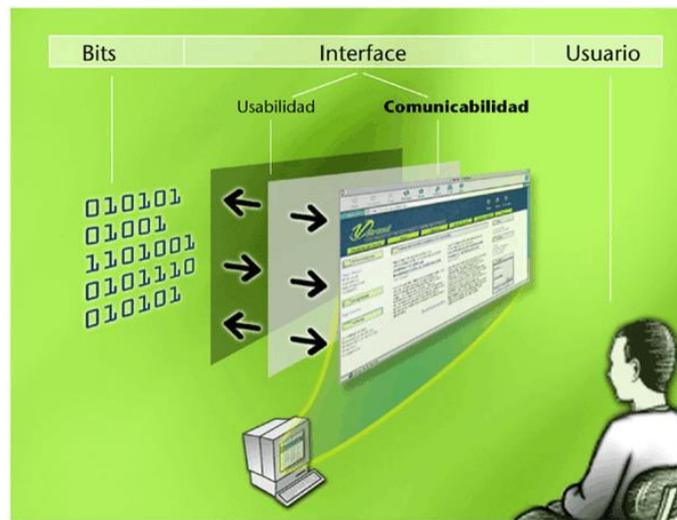


Fig. 40: Ejemplo de un diseño de interfaz de usuario en el cual visualiza el diseño del sitio web.
Fuente: (Correa, 2010)

Base de datos

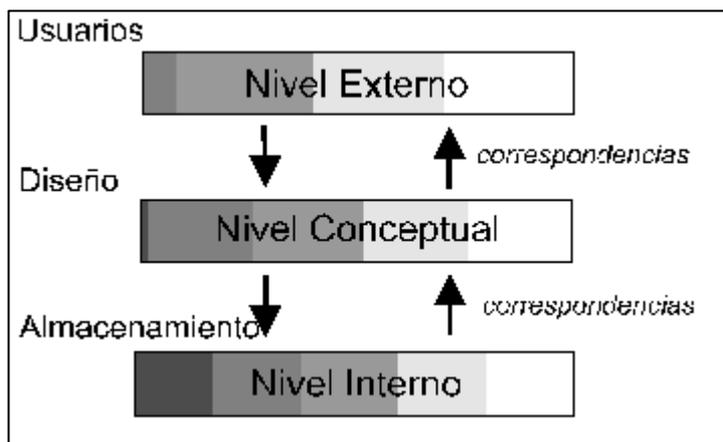


Fig. 41: Modelos arquitecturales usados en bases de datos multimedia
Fuente: (Lilia, 2012)

- **Fase 5.- Construcción**

Se realiza la construcción de la base de datos del sistema. la que se implementa la aplicación.

Esta propuesta es hasta ahora la única que tiene en cuenta aspectos como la especificación de requisitos haciendo uso de los escenarios. Otra ventaja es que es un proceso sencillo de seguir, no obstante, su nomenclatura es muy cerrada.

Además, es una propuesta donde se hacen uso de técnicas de modelado orientado a objetos, algo muy significativo ya que es adecuado para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.(Escobar, 2011)

Ventajas y Desventajas

SOHDM es hasta ahora la única propuesta que tiene en cuenta aspectos como la especificación de requisitos haciendo uso de los escenarios. Es una propuesta bastante interesante pues cubre todas las fases del proceso de desarrollo, obviando la implantación y las pruebas.

SOHDM es una propuesta joven que no ha sido muy usada aún. Tiene como ventaja que es un proceso sencillo de seguir, aunque se le puede criticar el hecho de que su nomenclatura está muy cerrada. Por ejemplo, para el desarrollo de la interfaz se define cómo se representa una imagen o un botón en el modelo, aunque no se dice nada de cómo se representa un elemento de audio, sin dejar ninguna opción a que el diseñador pudiese definir su propia representación.

3.2 Análisis y especificación de requerimientos

3.2.1 Alcance

Este sistema multimedia interactiva está enfocada al proceso de la enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas del centro infantil Chispitas de Vida. Estará formada por un módulo: Aplicación para el proceso de enseñanza – aprendizaje con el tema de nutrición.

Proyecto: Sistema multimedia interactivo para proceso de enseñanza y aprendizaje en el tema de nutrición. Módulo básico.

3.2.2 Funciones

Las funciones que se realizará en este sistema multimedia interactivo son:

- El sistema contendrá videos con información educativa referente al tema nutrición.
- Cada tema de nutrición contendrá el video con visualización de imágenes
- Se cuenta con la opción de ingreso como administrador en el Menú principal.

Usuarios

- Administrador: será la directora la encargada de ingresar, actualizar y eliminar usuarios
- Clientes: serán los profesores, padres de familia y los niños

3.2.3 Requerimientos funcionales

- **Ingreso al sistema**

El usuario podrá ingresar al sistema multimedia y podrá tener acceso a la información autorizada por el administrador, en el caso de ser miembro de la institución podrá tener acceso a toda la información que obtiene este sistema.

- **Menú**

El usuario puede elegir entre:

- **Inicio:** En este menú podemos encontrar información de la institución
- **Sistema multimedia:** El usuario podrán encontrar los videos multimedia sobre el tema nutrición realizados con el software Java Alice.

- **Galería (solo usuario autorizado):** El usuario podrá tener acceso a este menú cuando sea miembro de la institución para obtener los permisos por parte del administrador de la institución
- **Información matriculas:** El usuario podrá informarse y conocer los requisitos para el ingreso a la institución.
- **Administrador:** Es el encargado de dar permisos a los usuarios para el registro al sitio web para obtener toda la información.
- **Contacto:** El usuario podrá conocer el sitio en el que se encuentra la institución.

3.3 Requerimientos funcionales según SOHDM

Para comenzar con el desarrollo de la metodología SOHDM, tenemos que comenzar con el desarrollo de las fases anteriormente mencionadas al inicio de este capítulo las cuales son necesarias para cumplir con los requerimientos del sistema multimedia interactivo.

A continuación, se presentan las fases correspondientes a esta metodología aplicando al sistema.

3.3.1 Fase 1 – Análisis

En esta fase analizaremos las necesidades que requiere el sistema multimedia nutricional como construir los escenarios mediante un diagrama de contexto y una lista de eventos mediante una tabla.

- **Desarrollo del diagrama de Contexto**

Se trata de describir las entidades externas y los eventos para el desarrollo del diagrama de contexto.

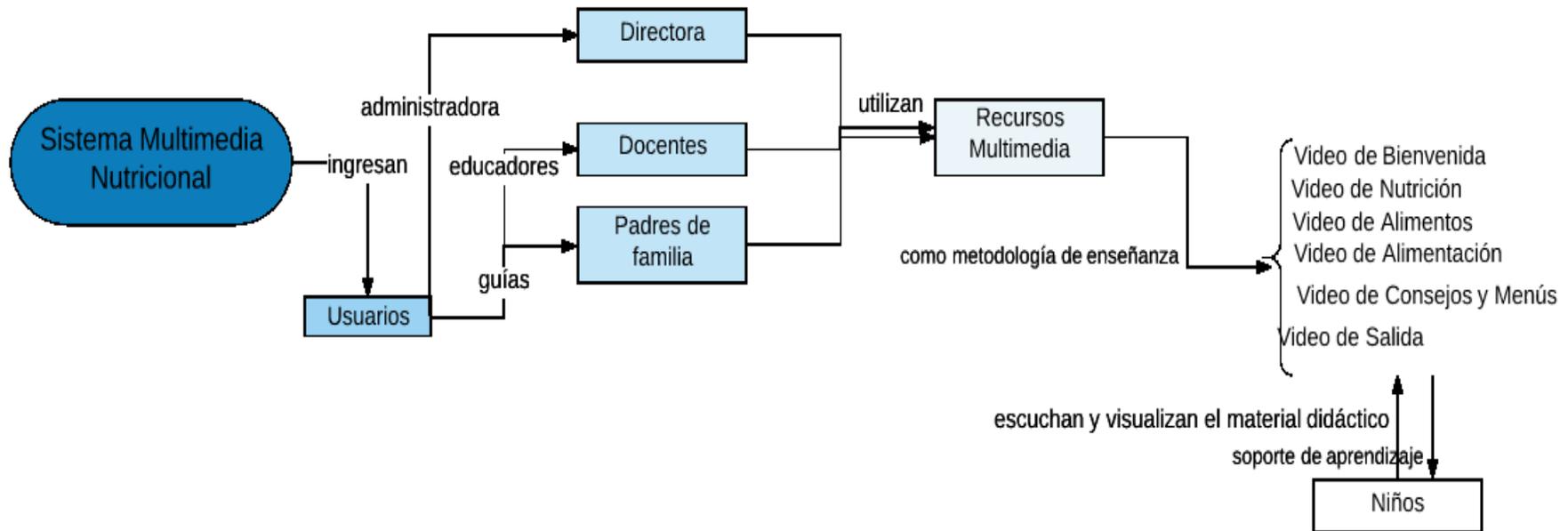


Fig. 42: Desarrollo del diagrama de contexto del sistema multimedia nutricional.

Fuente: Propia

- **Desarrollo de la tabla de la entidad externa usuarios.**

Tabla 11: Desarrollo de la lista de eventos del sistema multimedia nutricional

| Nombre de la Entidad Externa | Nombre De la Sub - Entidad Externa | Nombre del Evento | Nombre del Sub - Evento | | | |
|------------------------------|------------------------------------|--|--|--|---|---|
| USUARIOS | Directora | Ingreso al sistema multimedia como administradora. | Utilizando los recursos multimedia Como metodología de enseñanza como son: | Video Bienvenida Video Nutrición Video Alimentos Video Alimentación Video Consejos y Menús Video Salida | Como soporte de aprendizaje ya que pueden escuchar y visualizar el material didáctico referente al tema Nutrición | Qué se beneficiarán los Niños del centro Infantil |
| | | Concede los permisos a usuarios nuevos y que formen parte de la institución. | | | | |
| | Docentes | Ingreso al sistema con la clave asignada por el administrador y acceso a la información didáctica nutricional para la enseñanza de los niños | | | | |
| | Padres de Familia o Invitado | Soporte de enseñanza sobre el tema nutricional de manera didáctica | | | | |

Fuente: Propia

Desarrollo de los eventos de la entidad externa de usuarios.

Esta entidad externa usuarios se divide en sub-entidades externas las cuales cada una tiene eventos que se explicarán a continuación.

Evento directora:

Tabla 12: Evento ingreso al sistema multimedia como administradora.

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">Evento Ingreso al sistema multimedia como administradora.</p> <ol style="list-style-type: none">1. La directora se registra como administradora2. El sistema multimedia solicita la clave3. La directora introduce la clave4. El sistema multimedia comprueba la clave correcta5. El sistema multimedia acepta y muestra el menú principal en la cual tiene dos opciones que son: página web y usuarios. |
| <p style="text-align: center;">Sub - Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Utiliza los recursos multimedia como metodología de enseñanza como son: Video Bienvenida, Video Nutrición, Video Alimentos, Video Alimentación, Video Consejos y Menús, Video Salida. |

Fuente: Propia

Tabla 13: Evento permisos a usuarios nuevos que formen parte de la institución.

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">Evento</p> <p>Permisos a usuarios nuevos que formen parte de la institución.</p> <ol style="list-style-type: none">1. La administradora otorgará permisos a usuarios nuevos2. Usuarios nuevos registrados podrán acceder a toda la información sin restricciones |
| <p style="text-align: center;">Sub - Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Acceso a recursos multimedia como metodología de enseñanza como son: Video Bienvenida, Video Nutrición, Video Alimentos, Video Alimentación, Video Consejos y Menús, Video Salida2. Beneficios a los Niños del centro Infantil |

Fuente: Propia

Evento docente

Tabla 14: Evento de ingreso al sistema multimedia como docente para acceder a la información

| Evento |
|---|
| Ingreso al sistema con la clave asignada por el administrador y acceso a la información didáctica nutricional para la enseñanza de los niños <ol style="list-style-type: none">1. El docente se registra con la clave asignada por el administrador2. El docente podrá acceder al sistema en la cual tendrá menús de información y podrá acceder a cualquiera.3. El docente puede aplicar esta nueva metodología de enseñanza. |
| Sub - Eventos |
| <ol style="list-style-type: none">1. Acceso a recursos multimedia como metodología de enseñanza como son: Video Bienvenida, Video Nutrición, Video Alimentos, Video Alimentación, Video Consejos y Menús, Video Salida.2. Beneficios a los Niños del centro Infantil. |

Fuente: Propia

Evento padres de familia

Tabla 15: Evento de soporte de enseñanza sobre el tema de nutrición de manera didáctica

| Soporte de enseñanza sobre el tema de nutricional de manera didáctica |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. El padre de familia utilizará esta nueva metodología como soporte en la educación de sus hijos en el hogar. |
| Sub - Eventos |
| <ol style="list-style-type: none">1. Acceso a recursos multimedia como metodología de enseñanza como son: Video Bienvenida, Video Nutrición, Video Alimentos, Video Alimentación, Video Consejos y Menús, Video Salida2. Beneficios a los Niños del centro Infantil. |

Fuente: Propia

3.3.2 Fase 2 – Modelado de objetos

En esta segunda fase nos basaremos en los eventos de la fase anterior para transformarlos en objetos de tarjetas CRC.

Ficha CRC usuario

A continuación, se diseñan las fichas CRC de cada uno de los eventos como se explicó en la fase anterior.

CRC Directora

Tabla 16: Esta tabla se detalla el evento directora el cual contiene sus responsabilidades y colaboraciones

| Clase: directora |
|--|
| Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none">• Acepta a nuevos usuarios que desean ingresar.• Utiliza los recursos multimedia como metodología de enseñanza como son: Video Bienvenida, Video Nutrición, Video Alimentos, Video Alimentación, Video Consejos y Menús, Video Salida |
| Colaboraciones: <p>Junto con los docentes y los padres de familia incluyen la nueva metodología de enseñanza en la institución o en el hogar.</p> |

Fuente: Propia

CRC Docente

Tabla 17: En esta tabla muestra el evento docente el cual contiene sus responsabilidades y colaboradores

| Clase: Docente |
|---|
| Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none">• Integra este nuevo material de enseñanza de la nutrición en las aulas de clase.• Utiliza los recursos multimedia como metodología de enseñanza como son: Video Bienvenida, Video Nutrición, Video Alimentos, Video Alimentación, Video Consejos y Menús, Video Salida• Interactúa con los niños el tema nutrición junto con los videos. |
| Colaboraciones: <p>Por medio de un computador podemos mantener la enseñanza visual, sonido y organizar charlas con los niños al final de cada video.</p> |

Fuente: Propia

CRC Padres de familia

Tabla 18: Esta tabla muestra el evento padres de familia con sus respectivas responsabilidades y colaboraciones.

| Clase: Padres de Familia |
|--|
| Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none">• Motivar a los niños el tema de la nutrición con este material interactivo |
| Colaboraciones: <p>Con el uso de su computador o de su celular en la comodidad de su hogar podrá enseñar a sus hijos sobre este tema que es la nutrición.</p> |

Fuente: Propia

3.3.3 Fase 3.- Diseño de Vistas

En esta fase reorganizaremos en unidades navegacionales que representa una vista de los objetos del sistema. En este caso se realizó una selección el diseño de la vista de la base de datos la cual se muestra a continuación.

Tabla 19: Diseño de la vista usuario

| Usuario | Usuario_Vista |
|--------------|---------------|
| Id_usuario | Id_usuario |
| Nombre | Nombre |
| Contraseña | Contraseña |
| Tipo | Tipo |
| estado | estado |
| - ingresar | - ingresar |
| - actualizar | - actualizar |
| - eliminar | - eliminar |

Fuente: Propia

3.3.4 Fase 4: Diseño Navegacional

En esta fase se definirá los nodos de estructuras de acceso como los menús que servirán como punto de partida para la navegación. A continuación, se desarrolla un mapa navegacional del sistema navegacional.

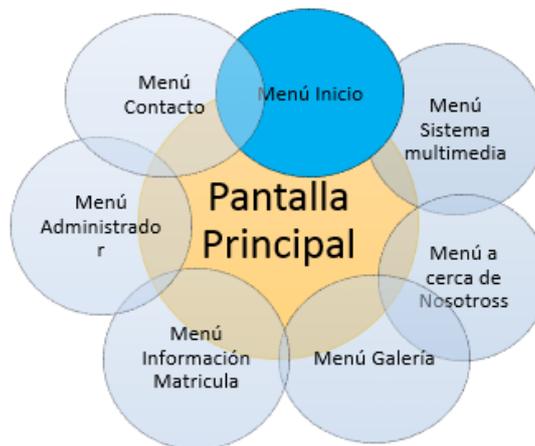


Fig. 43: Desarrollo del mapa navegacional del sistema multimedia nutricional.

Fuente: Propia

- **Diseño del grafo navegacional**

Después de haber diseñado el mapa navegacional procedemos al diseño del grafo basándonos en lo anterior mencionado.

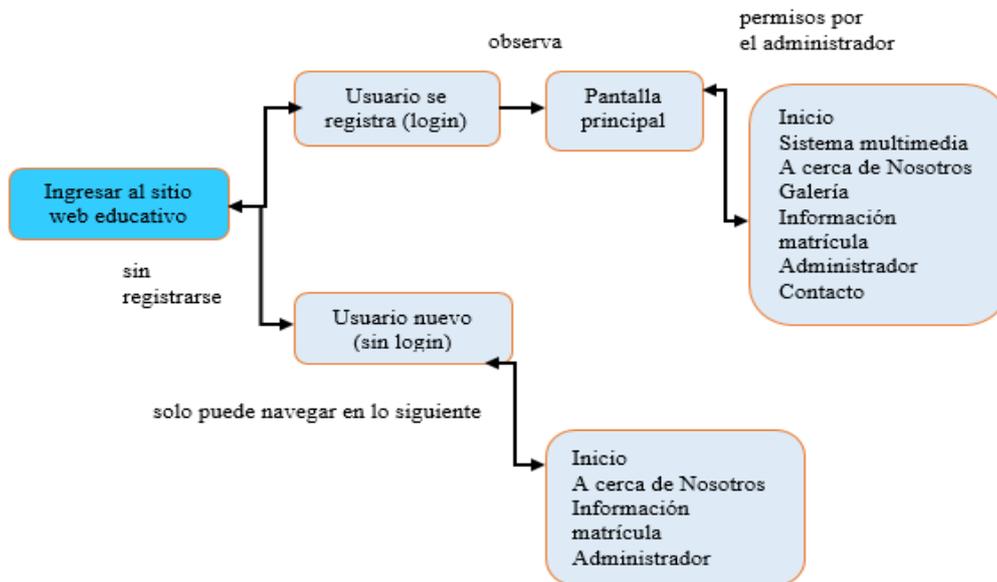


Fig. 44: Diseño del grafo navegacional del sistema multimedia

Fuente: Propia

Diseño navegacional basado en esta metodología

Una vez terminado de diseñar el mapa y el grafo navegacional procedemos al diseño navegacional del sistema multimedia nutricional como se puede observar a continuación.

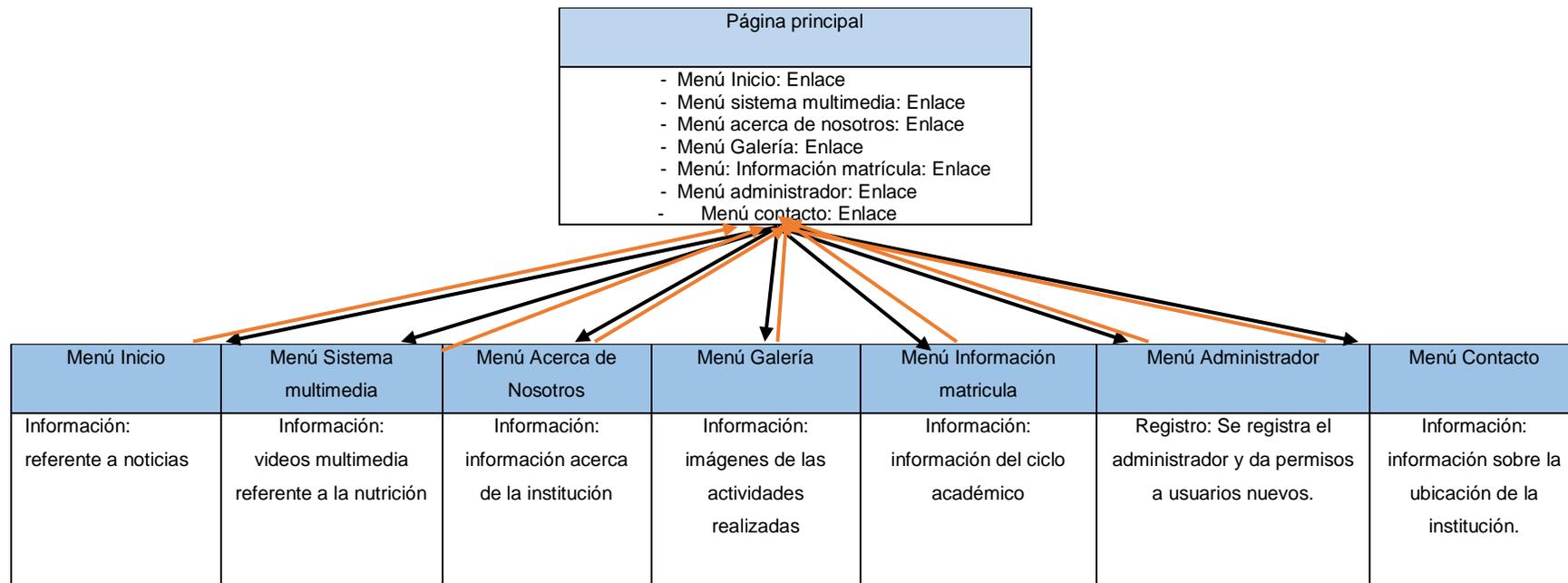


Fig. 45: Desarrollo del mapa navegacional del sistema multimedia nutricional.

Fuente: Propia

3.3.5 Fase 5.- Diseño de la implementación

En esta fase diseñaremos los esquemas de las páginas definidos en la fase anterior. Por cada esquema se indica: nombre, título, vistas que engloba y la descripción además de los enlaces q tiene.

Esquema página inicio.- En este esquema se puede observar las características y funciones que realizará esta menú de inicio.

Tabla 20: Esquema del menú inicio

| | |
|--|----------------------------|
| Nombre: 001_Menú_inicio | Título: Menú inicio |
| Vista: Inicio_vista | |
| Descripción: En este menú se podrá observar la interfaz de diseño y parte de información como son las noticias actividades que se realicen. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Esquema página sistema multimedia.- En este esquema se puede observar las las funciones que realizará este menú sistema multimedia.

Tabla 21:Esquema del menú sistema multimedia.

| | |
|---|--|
| Nombre: 002_Menú_sistema_multimedia | Título: Menú sistema multimedia |
| Vista: Sistema_Multimedia_vista | |
| Descripción: Se podrá acceder a este menú si tiene permisos por el administrador y podra observar los videos educativos referentes a la educación nutricional. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Esquema página acerca de nosotros.- En este esquema se puede observar las las funciones que realizará este menú acerca de nosotros.

Tabla 22:Esquema de la página sistema multimedia.

| | |
|--|--|
| Nombre: 003_Menú_Acerca_de_nosotros | Título: Menú Acerca de nosotros |
| B nVista: Acerca_de_Nosotros_vista | |
| Descripción: En este menú podemos encontrar dos sub-menús en la cual consta de historia y nosotros con información referente a cada tema. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Esquema página galería.- En este esquema se puede observar las las funciones que realizará este menú galería.

Tabla 23:Esquema del menú galería.

| | |
|---|----------------------------|
| Nombre: 004_Menú_galería | Título: Menú galerá |
| Vista: Galería_vista | |
| Descripción: Se podrá acceder a este menú si tiene permisos por el administrador y podra observar las imágenes de los niños en sus actividades por cusiones de seguridad este menú no esta habilitado públicamente solamente con permisos del administrador. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Esquema página Información.- En este esquema se puede observar las las funciones que realizará este menú información.

Tabla 24:Esquema del menú información.

| | |
|--|---|
| Nombre: 005_Menú_Información_matricula | Título: Menú informacion matricula |
| Vista: Información_matricula_vista | |
| Descripción: En este menú el usuario podrá observar los requisitos que necesita para el ingreso a la institución. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Esquema página administrador.- En este esquema se puede observar las las funciones que realizará este menú administrador.

Tabla 25:Esquema del menú administrador.

| | |
|--|-----------------------------------|
| Nombre: 006_Menú_administrador | Título: Menú administrador |
| Vista: Administrador_vista | |
| Descripción: Este menú es de acceso del administrador y del usuario a registrado. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Esquema página contacto.- En este esquema se puede observar las las funciones que realizará este menú contacto.

Tabla 26:Esquema del menú contacto.

| | |
|--|------------------------------|
| Nombre: 007_Menú_Contacto | Título: Menú contacto |
| Vista: Contacto_vista | |
| Descripción: En este menú el usuario podrá observar la información que necesita para llegar a la institución. | |
| Enlaces: Tiene acceso a todos los menús del sistema multimedia | |

Fuente: Propia

Diseño de interfaz de usuario

Una vez diseñado los esquemas de cada una de las páginas que están relacionadas con el sistema multimedia se procese a diseñar la interfaz que corresponde a cada una de las páginas como se desarrolló anterior mente.

Interfaz del menú Inicio. – En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del menú inicio.

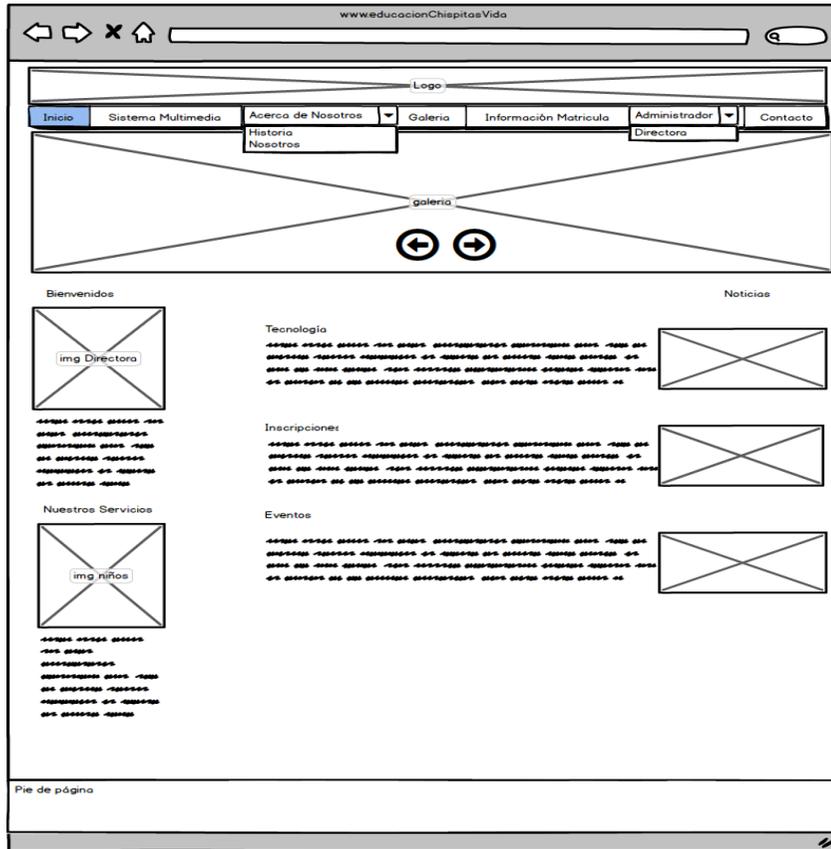


Fig. 46: Desarrollo de la interfaz del menú inicio del sistema multimedia nutricional.

Fuente: Propia

Interfaz del menú Sistema Multimedia. - En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del menú sistema multimedia.

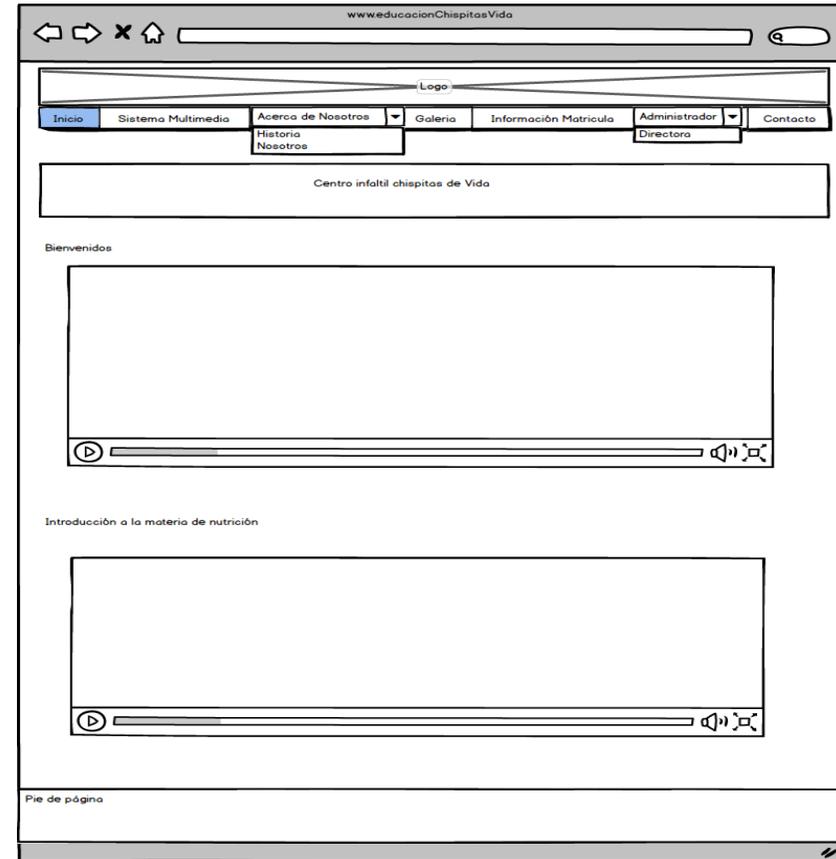


Fig. 47: Desarrollo de la interfaz del menú sistema multimedia.

Fuente: Propia

Interfaz del menú acerca de nosotros. – En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del sub-menú Historia

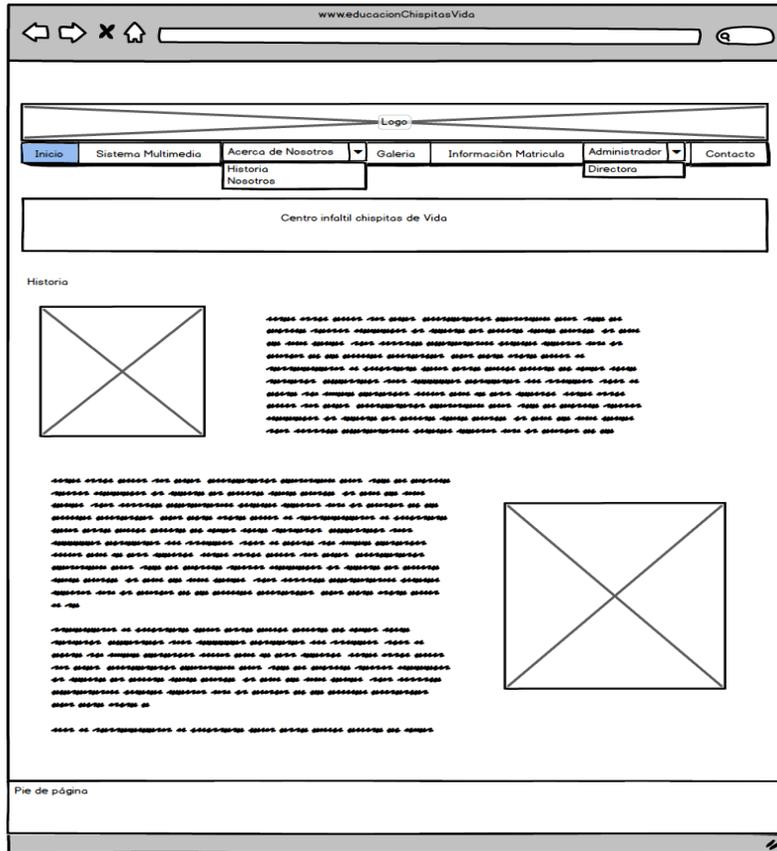


Fig. 48: Desarrollo de la interfaz del sub- menú Historia del sistema multimedia nutricional.
Fuente: Propia

Interfaz del menú acerca de Nosotros. - En la siguiente interfaz visual del sub-menú Nosotros.

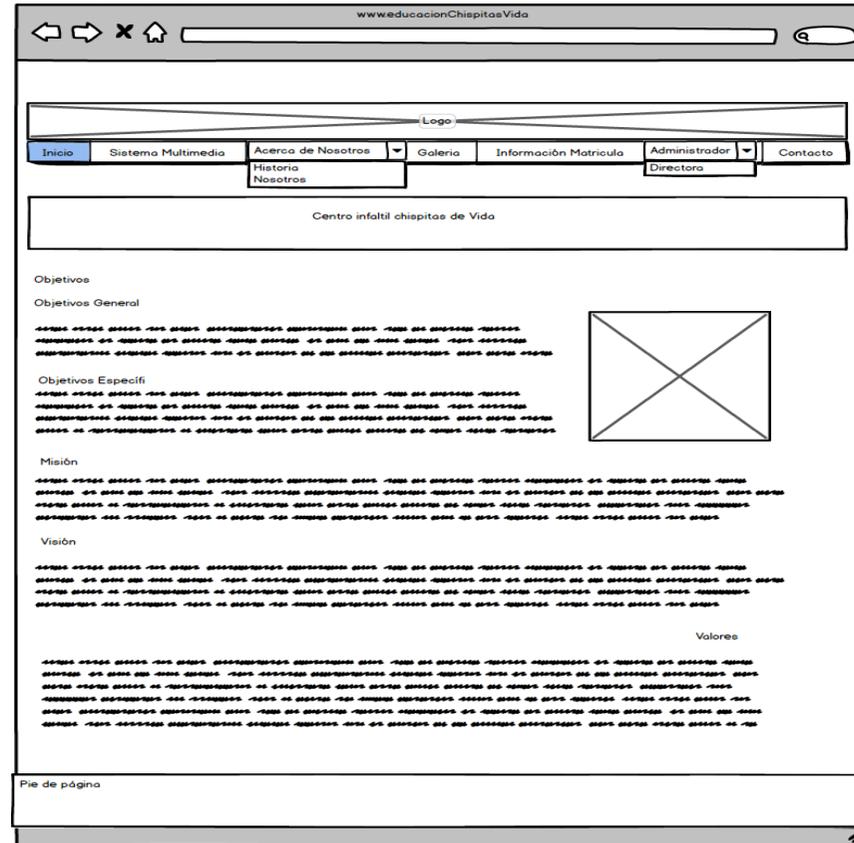


Fig. 49: Desarrollo de la interfaz del sub-menú Nosotros del sistema multimedia.
Fuente: Propia

Interfaz del menú galería. – En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del menú acerca de galería.

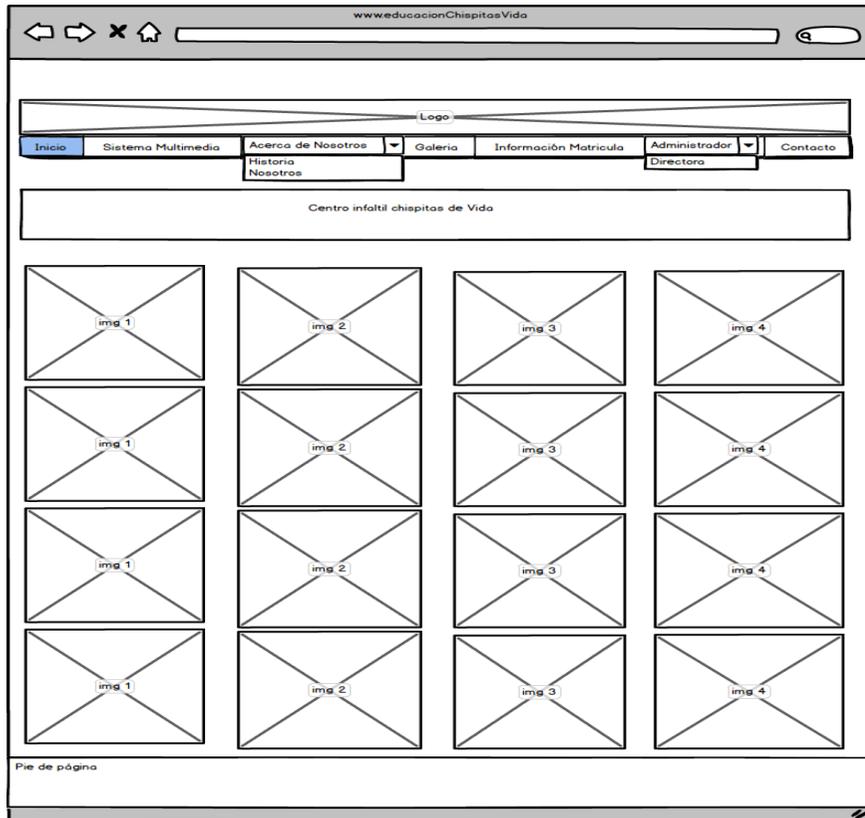


Fig. 50: Desarrollo de la interfaz del menú galería del sistema multimedia nutricional.
Fuente: Propia

Interfaz del menú información. - En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del menú información.

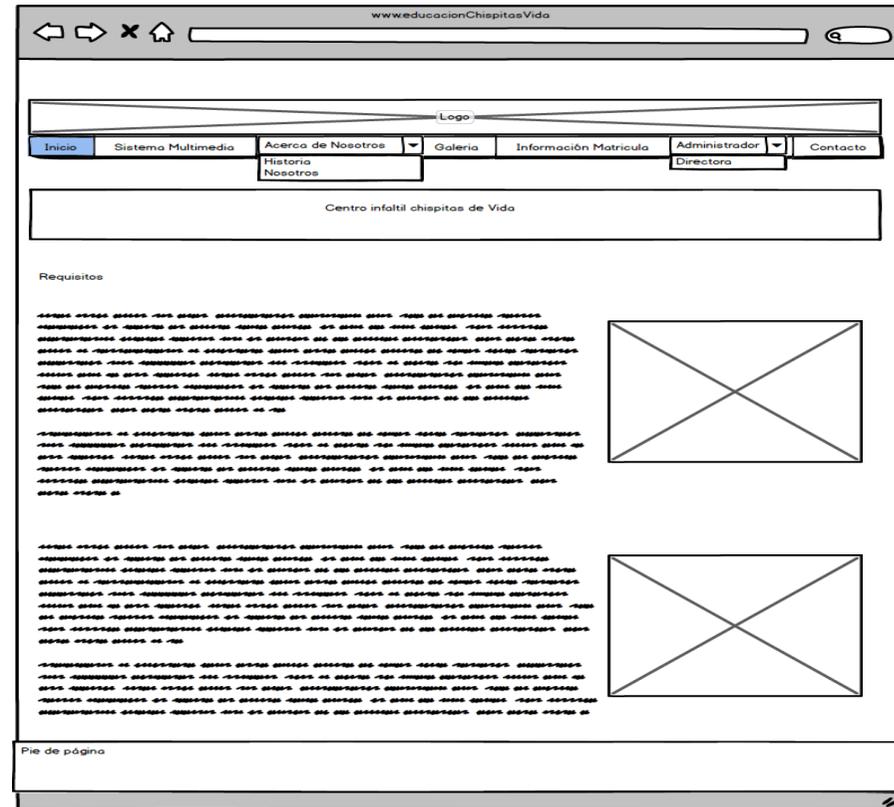


Fig. 51: Desarrollo de la interfaz del menú información del sistema multimedia.
Fuente: Propia

Interfaz del menú administrador. – En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del menú administrador.



Fig. 52: Desarrollo de la interfaz del menú administrador del sistema multimedia nutricional.
Fuente: Propia

Interfaz del menú contacto. - En la siguiente interfaz vemos el diseño visual del menú contacto.

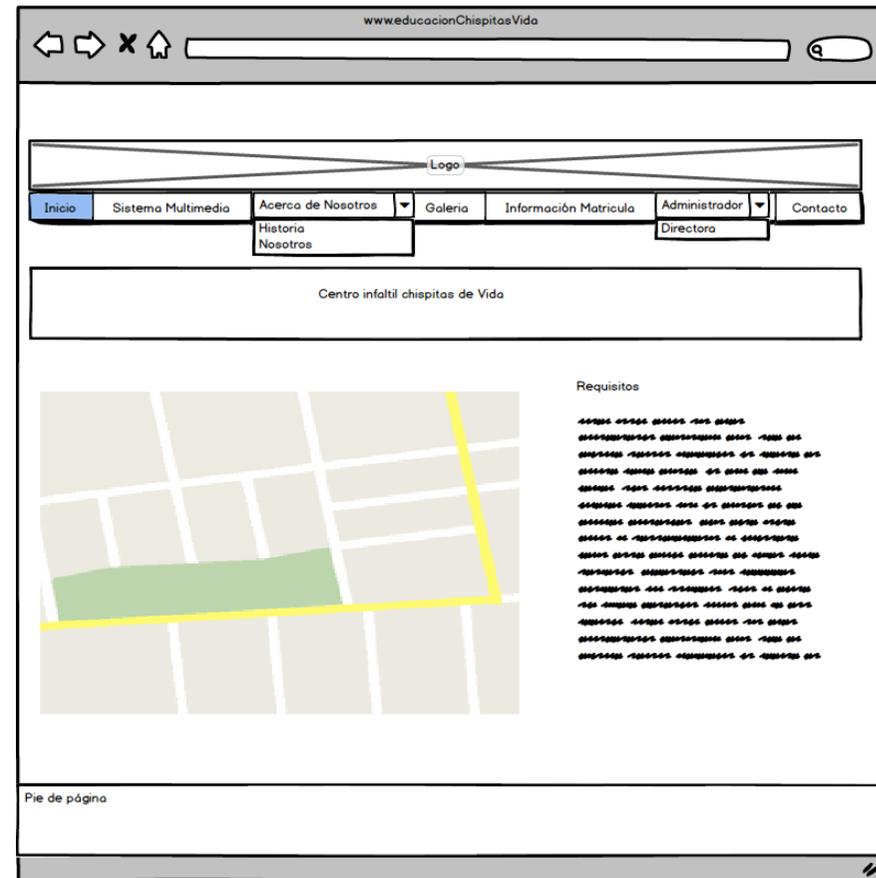


Fig. 53: Desarrollo de la interfaz del menú contacto del sistema multimedia.
Fuente: Propia

3.3.6 Fase 6.- Construcción

A continuación, se diseña la arquitectura multimedia de la base de datos del sistema multimedia nutricional.

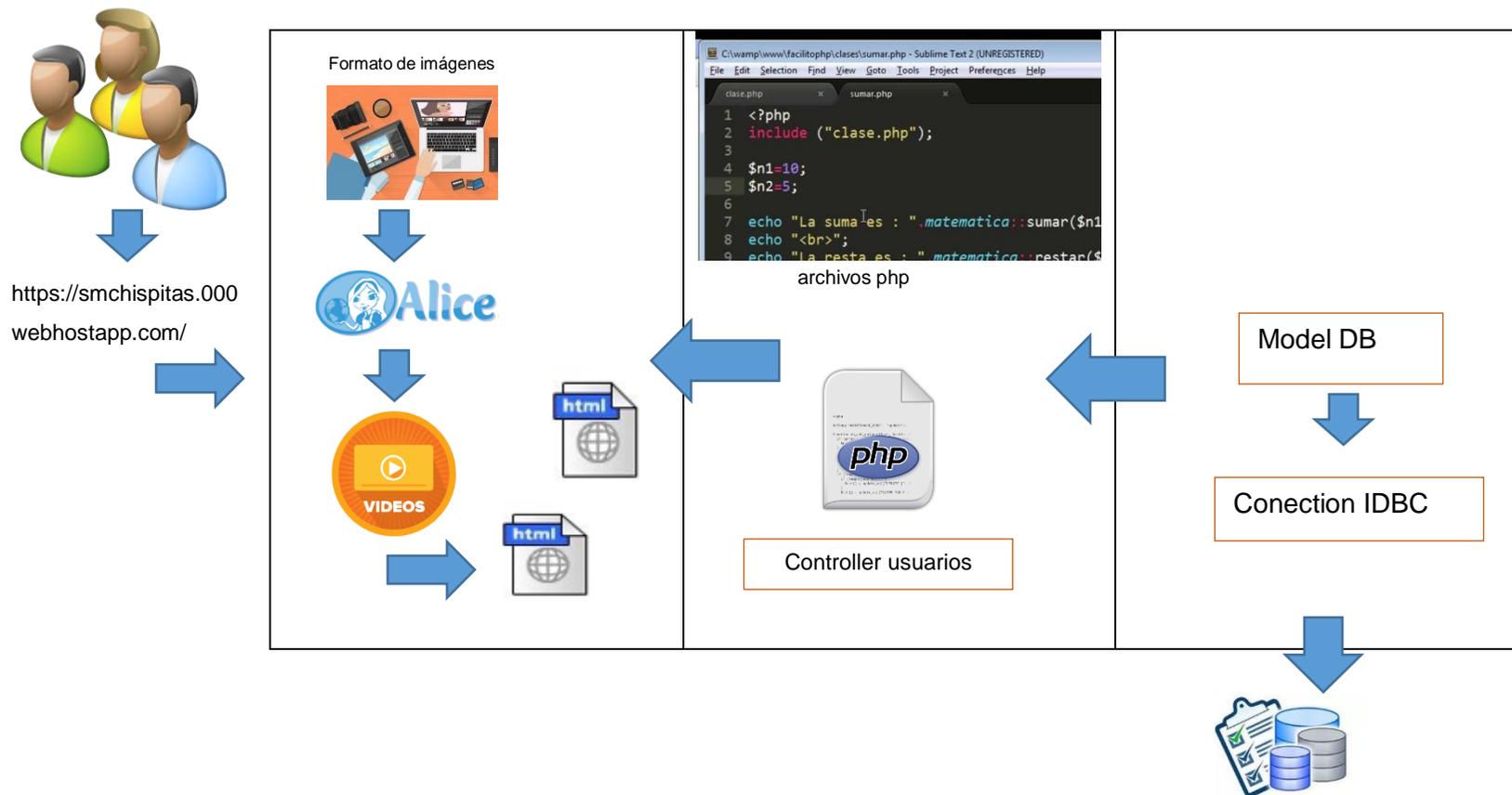


Fig. 54: Diseño de la arquitectura multimedia de la base de datos del sistema.

Fuente: Propia

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1 Introducción

Una vez terminado con el desarrollo de la metodología SOHDM, la cual permite desarrollar escenarios interactivos con información que se requiere mostrar, la manera cómo se obtendrá un mejor diseño y ejecución del sistema es de la siguiente manera:

- Etapa de diseño y creación de escenarios de java alicé
- Etapa de diseño sistema web
- Etapa de programación y restricciones a usuarios

Antes de comenzar en el desarrollo de las etapas de desarrollo del sistema multimedia nutricional se ha realizado una serie de entrevista y encuesta a las personas de la institución.

4.2 Información recolectada a la institución acerca del sistema multimedia.

El objetivo de recolectar información es para conocer si la institución usa como metodología de enseñanza un sistema multimedia educativo referente a la nutrición.

4.2.1 Entrevista realizada a la directora de la institución.

Se realizó una serie de preguntas a la directora las cuales se muestra a continuación

Tabla 27: Tabla de preguntas formulada a la directora de la institución.

| Nro. | Preguntas | Tal | | Razón |
|------|---|-----|----|--|
| | | SI | NO | |
| 1 | En la actualidad tiene un sistema multimedia relacionado con la nutrición. | | X | No se cuenta con un sistema propio por su costo |
| 2 | Usted ha visto sistemas interactivos que contengan todo lo referente a la nutrición | | X | Existen videos, pero no hace referente a todo lo q con lleva este tema además en el tiempo que lleva a buscar cada uno de ellos. |
| 3 | Le gustaría incrementar al pensum académico una herramienta interactiva sobre la nutrición. | X | | Sería de mucha ayuda ya que se contaría con algo propio y disposición de los docentes y padres de familia. |
| 4 | Cuentan con un computador necesario para la visualización del sistema | X | | Se cuenta con un computador para uso de videos educativos. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 5 | Posee información digital, imágenes, logo, videos de la institución. | X | Se dispone de información impresa, imágenes en digital, el logo requiere edición y no se cuenta con videos. |
| 6 | Además del desarrollo de los videos se diseñará un sitio web le gustaría que sea una página informativa para la institución. | X | Sería de mucha ayuda tener una página web informativa para darnos a conocer mucho más además de la incorporación de videos educativos. |
| 7 | En la construcción de la página web, usted cree que debe de haber restricciones. | X | Por motivo de exponer imágenes de los niños menos de edad y material de la institución. |
| 8 | Cree en la necesidad de tener una contraseña de usuario para el ingreso al sistema con mayor seguridad. | X | Sería necesario para dar un mejor control a los usuarios sería prioridad de ingreso solo docentes y padres de familia los demás usuarios solo podrán acceder a información básica. |

Fuente: Propia

Análisis

Al final de la entrevista se pudo constatar que en la institución no tiene un sistema multimedia nutricional como guía de enseñanza solo la utilización de videos de YouTube por lo cual es complicado buscar tema por tema además se concluye que sería de mucha ayuda tener un medio de enseñanza que se encuentre todo sobre el tema nutrición por lo cual se diseñará el proyecto planteado además de un sitio web informativo para la institución con la información que se obtenido con la sugerencia de tener ciertas restricciones de ingreso de usuarios teniendo mayor prioridad padres de familia y docentes de la institución.

4.2.2 Encuesta realizada a los docentes sobre las clases de nutrición

Esta encuesta fue realizada a 5 docentes de la institución quienes son encargadas de la educación de los niños para conocer si utilizan un sistema multimedia sobre nutrición.

Pregunta 1

¿Cuándo imparte las clases sobre nutrición usa algún método de enseñanza?

Tabla 28: Resultados de la pregunta 1

| Respuesta | Personas | Frecuencia |
|---------------------|----------|-------------|
| Folletos | 2 | 40% |
| Tarjetas | 1 | 20% |
| Videos | 1 | 20% |
| Sistema interactivo | 0 | 0% |
| otros | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |

Fuente: Propia

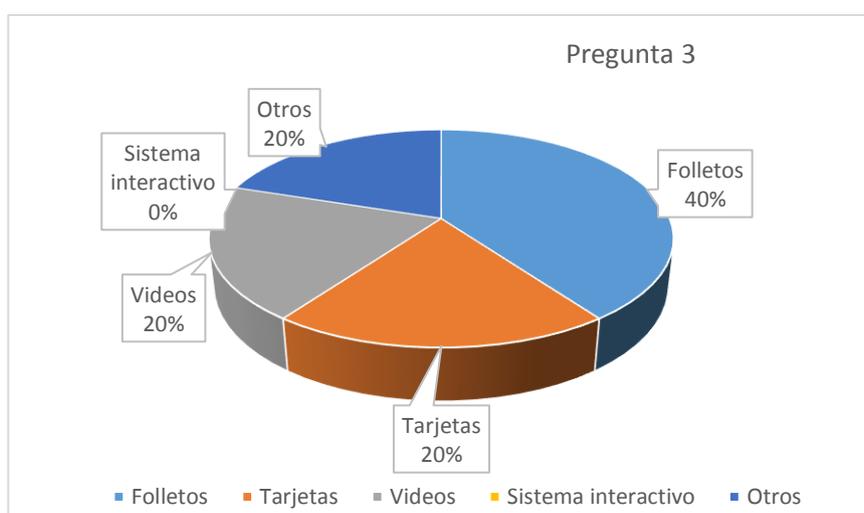


Fig. 55: Representación gráfica de la pregunta 1.
Fuente: Propia

Análisis

En la pregunta realizada para conocer qué tipo de método utilizan para la enseñanza del tema nutrición tenemos que la mayor parte utilizan folletos, tarjetas, videos y otros materiales y no están usando sistemas multimedia por no tener disponibilidad de este material.

Pregunta 2

¿Cree que sería necesario hablar sobre la nutrición utilizando un método más interactivo utilizando un personaje animado?

Tabla 29: Resultados de la pregunta 2

| Respuesta | Personas | Frecuencia |
|------------------|-----------------|-------------------|
| Si | 5 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 5 | 100% |

Fuente: Propia

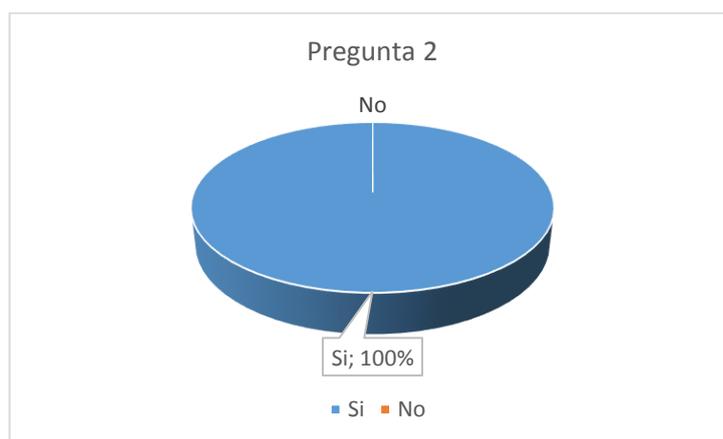


Fig. 56: Representación gráfica de la pregunta 2

Fuente: Propia

Análisis

En esta pregunta realizada para conocer si sería necesario utilizar un sistema interactivo con la motivación de un personaje animado para hablar de la nutrición se obtuvo un porcentaje alto de 100% que será indispensable este nuevo material de enseñanza.

Pregunta 3

¿Le gustaría incluir como metodología de enseñanza un sistema multimedia nutricional?

Tabla 30: Resultados de la pregunta 3

| Respuesta | Personas | Frecuencia |
|------------------|-----------------|-------------------|
| Si | 5 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 5 | 100% |

Fuente: Propia

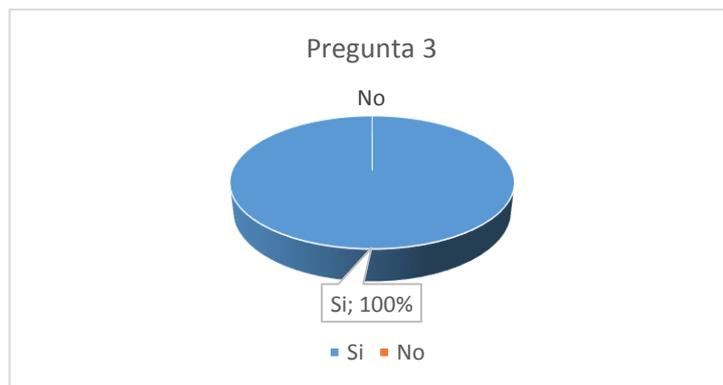


Fig. 57: Representación gráfica de la pregunta 3
Fuente: Propia

Análisis

Se obtuvo un porcentaje alto de 100% a la respuesta del uso de este nuevo material de apoyo para el docente.

Pregunta 4

¿El sistema multimedia debe constar todo lo referente a la nutrición como los alimentos, alimentación y consejos?

Tabla 31: Resultados de la pregunta 4

| Respuesta | Personas | Frecuencia |
|--------------|----------|-------------|
| Si | 5 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 5 | 100% |

Fuente: Propia

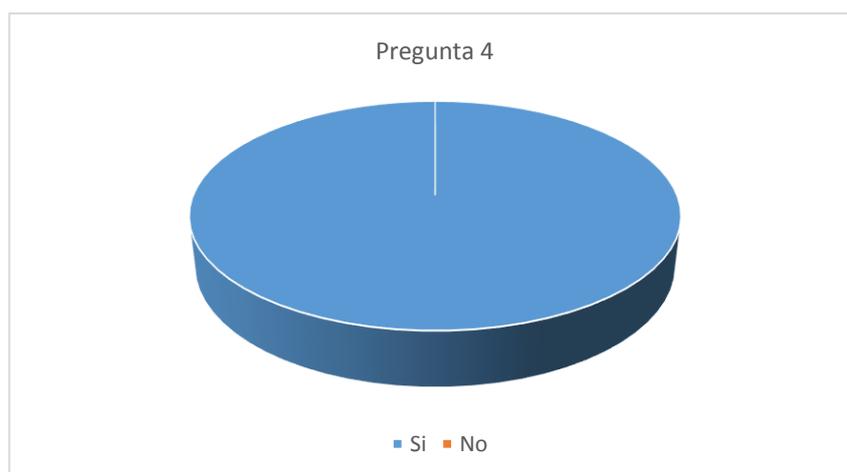


Fig. 58: Representación gráfica de la pregunta 4
Fuente: Propia

Análisis

En esta pregunta se obtuvo un porcentaje alto de 100% con respuesta a los temas que debe estar incluido en el sistema multimedia.

Pregunta 5

¿Este sistema multimedia debe servir como guía metodológica para los docentes y padres de familia?

Tabla 32: Resultados de la pregunta 5

| Respuesta | Personas | Frecuencia |
|--------------|----------|-------------|
| Si | 5 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 5 | 100% |

Fuente: Propia

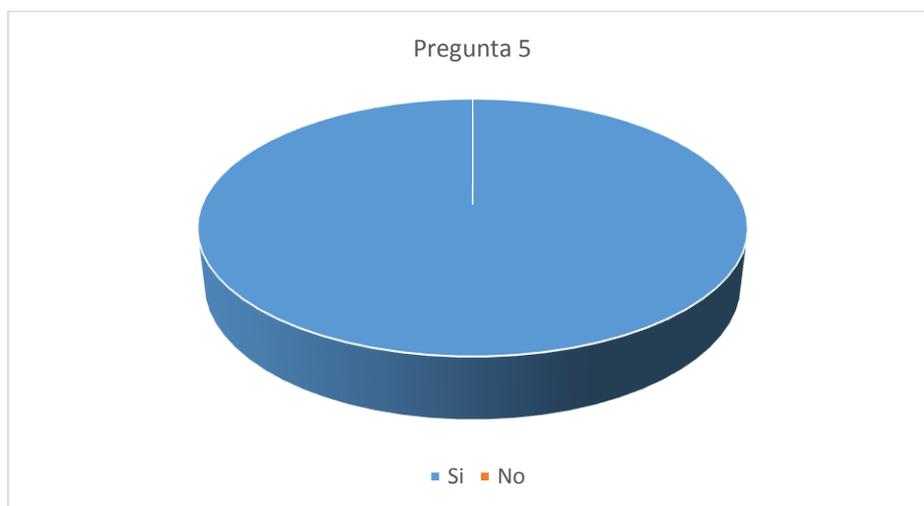


Fig. 59: Representación gráfica de la pregunta 5
Fuente: Propia

Análisis

En esta pregunta se obtuvo un porcentaje considerable a 100% en respuesta a que el sistema multimedia servirá como guía metodológica a los docentes y padres de familia.

4.2.3 Conclusión

El resultado de la encuesta da a conocer que en la actualidad no utilizan un método tecnológico y que sería de mucha ayuda este proyecto por esta razón se obtuvo un 100%

en las preguntas referente a la implementación de un sistema multimedia con videos sobre nutrición que será utilizado como guía en la enseñanza de los niños tanto en las aulas de clase como en el hogar siempre con la supervisión de docentes o padres de familia.

Por esta razón positiva y apoyo de la institución podemos continuar con el desarrollo del sistema multimedia nutricional

4.3 Modelo de objetos

4.3.1 Etapa de diseño en java alice 3.2

Para el desarrollo de los escenarios en Java Alice 3.2, utilizaremos un diseño de fondo que nos proporciona la misma herramienta, como en este caso se trabajará con el primer diseño que se muestra en la figura 60.

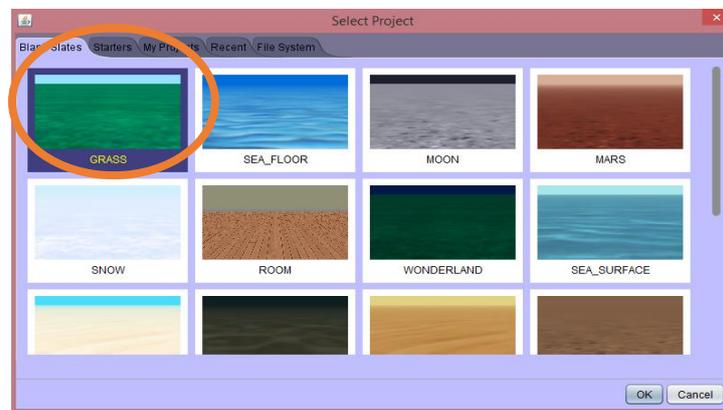


Fig. 60: Diseños de fondos para trabajar los escenarios con Java Alice.
Fuente: Propia

Como se puede observar en la figura 61, tenemos el esquema de trabajo de esta herramienta

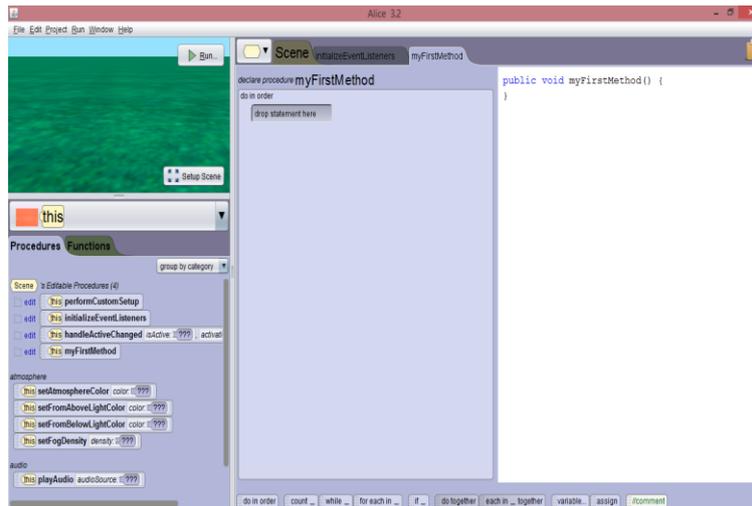


Fig. 61: Diseño elegido y separado en: escena, espacio para los métodos en java Alice y métodos en java netbeans.
Fuente: Propia

Se puede observar el escenario listo para empezar agregar la galería que se encuentra en la parte inferior posteriormente que pertenecen a una clase como se observa en la figura 62.

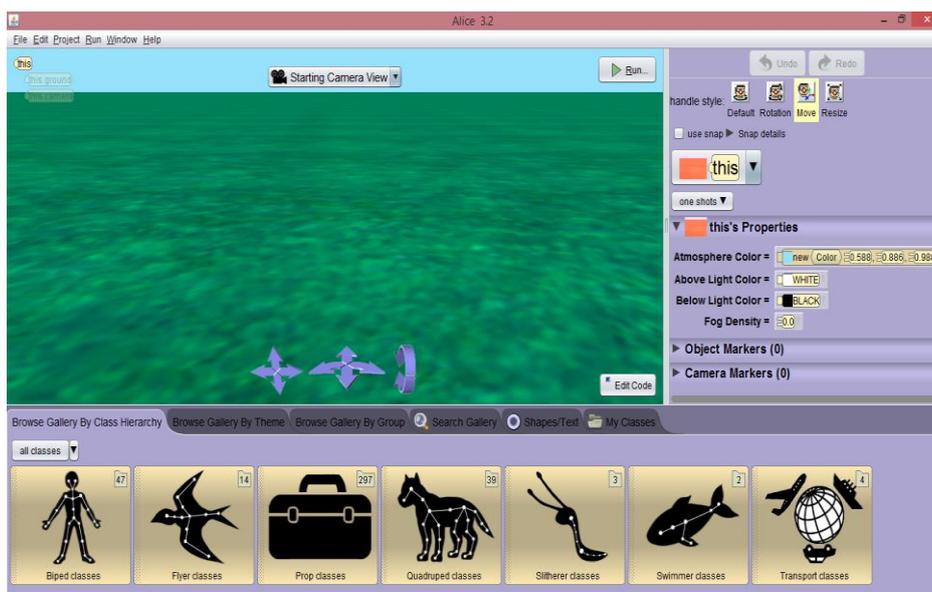


Fig. 62: Escenario listo para su desarrollo interactivo
Fuente: Propia

4.3.2 Escenario 1: Bienvenida

- a) Este escenario fue basado en un parque rodeado por la naturaleza en la cual consta con un personaje llamado Rayitos y realiza la bienvenida al grupo de chispitas quienes son los alumnos de la institución como se observa en la figura 63.



Fig. 63: Primer escenario, personaje Rayitos da la bienvenida a los niños.
Fuente: Propia

- b) En la figura 64, el personaje rayitos realiza el recorrido por el parque cantando una linda canción muy interactiva basada en el tema de nutrición

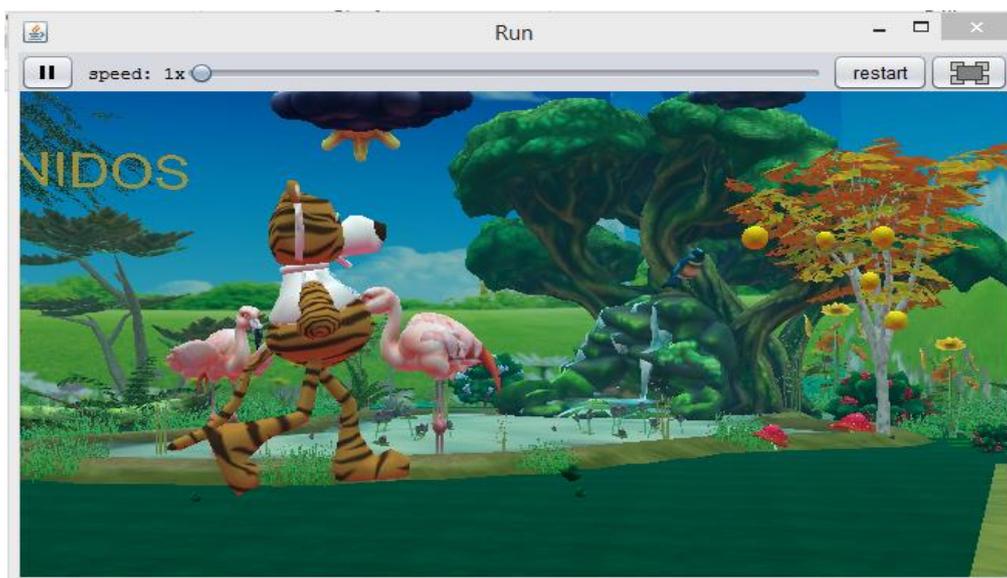


Fig. 64: Personaje realiza el recorrido con una interactiva canción
Fuente: Propia

- c) Al final de esta escena el personaje rayitos hace invitación a los niños a que le acompañen a ver los siguientes temas basados en la nutrición.



Fig. 65: Al final de esta escena rayitos hace la invitación a los niños para que le acompañen
Fuente: Propia

4.3.3 Escenario 2 – la nutrición:

- a) En este nuevo escenario se integra un nuevo personaje como se muestra en la figura 66, que se trata de una doctora la cual da la bienvenida a un nuevo tema de enseñanza como en este caso explicará sobre la nutrición.



Fig. 66: Presentación del nuevo escenario
Fuente: Propia

- b) La doctora se dirige hacia el frente para dar inicio a la explicación del tema nutrición muy entendible la cual va a acompañada de varias imágenes que se hacen referente al tema de explicación.
- La doctora explica que desde pequeños se adquiere hábitos alimenticios esto puede ser bueno o malo para nuestra salud

- Lo importante que es la ayuda de los padres para obtener una buena alimentación variada y equilibrada para tener buena salud durante toda la vida. En el video tenemos más detalles y visualización de imágenes como vemos en la figura 67.

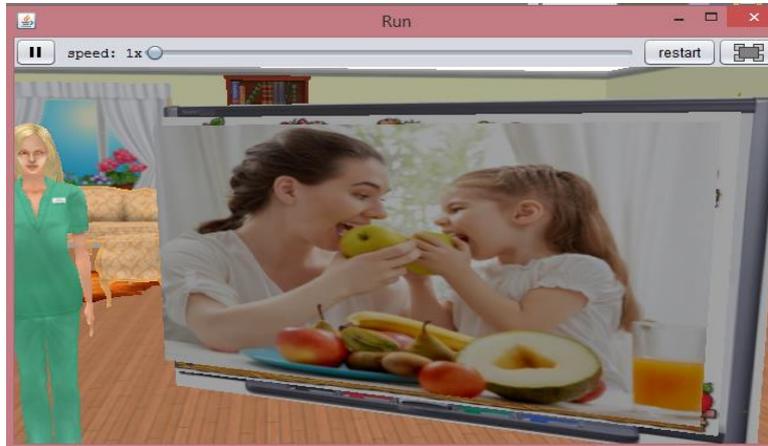


Fig. 67: Visualización de la imagen que muestra una alimentación variada junto con ayuda de los padres de familia.
Fuente: Propia

4.3.4 Escenario 3 – los alimentos:

En la figura 68 se crea el tercer escenario del tema los alimentos en el cual la doctora ingresa al comedor de su casa camina hacia el frente realiza la bienvenida se da la vuelta y camina dirigiéndose a la pizarra que tiene para dar comienzo a la enseñanza.



Fig. 68: Diseño del segundo escenario sobre el tema los alimentos
Fuente: Propia

La doctora habla sobre los alimentos aportan energía suficiente que se convierten en nutrientes y se clasifica de la siguiente manera: origen animal, origen vegetal y por último el agua y la sal de cada uno de estos alimentos se da una explicación, de igual manera la clasificación de este último alimento que serían: reguladores o protectores,

constructores y energéticos de igual manera se explica que tipos de alimentos pertenecen a estos grupos. Como se puede observar en la figura 69 tenemos un ejemplo de imágenes que van pasando de acuerdo con la explicación.



Fig. 69: Niños saludables con mucha energía porque tienen una buena alimentación
Fuente: Propia

4.3.5 Escenario 3 – la alimentación:

En este escenario tenemos la explicación del tema la alimentación en el cual la doctora se encuentra en la cocina de su casa y camina hacia el frente para dar la bienvenida y comenzar con la explicación junto con la visualización de varias imágenes sobre la alimentación



Fig. 70: Bienvenida al nuevo tema de la alimentación.
Fuente: Propia

La doctora comienza con la explicación de la alimentación en la cual da consejos sobre la alimentación variada para tener menos riesgos de enfermarse y así poder realizar todas las actividades como jugar ir a la escuela etc. Tener buenos hábitos en la casa y en la escuela realizar una dieta variada y reducir los dulces y tener cuidado con los

alimentos envasados ya que necesitaremos la ayuda de personas adultas. Como podemos observar tenemos un ejemplo de una visualización de una imagen y en el video tenemos las necesarias que son para cumplir con la enseñanza de este tema.



Fig. 71:Esta imagen de refiere Para estar sanos hay que alimentarse bien.
Fuente: Propia

4.3.6 Escenario 4: Consejos y menús nutricionales

En este escenario se hablará sobre un tema importante que se trata de consejos y dietas nutricionales en el cual la doctora se dirigía caminando hacia el frente para dar la bienvenida y comenzar con la explicación junto con la visualización de varias imágenes sobre este tema



Fig. 72: Esta imagen es el escenario al nuevo tema que se trata de consejos y menús nutricionales
Fuente: Propia

- a) En la figura 73, comienza a explicar la importancia de las comidas, como podemos observar se explica primero con el desayuno en el video se expone más detalladamente junto con la visualización de imágenes apropiadas a este tema.



Fig. 73: En esta imagen se comienza con la explicación de la primera comida que es desayuno
Fuente: Propia

- b) Después de la explicación del desayuno se procede a explicar sobre la segunda comida que es en la media mañana y en la tarde en el video se expone más detalladamente junto con la visualización de imágenes apropiadas a este tema.



Fig. 74: Importancia de la comida en la media mañana y en la tarde
Fuente: Propia

- c) Después de la explicación de la comida en la media mañana y en la tarde se procede a explicar sobre el almuerzo en el video se expone más detalladamente junto con la visualización de imágenes apropiadas a este tema.



Fig. 75: Importancia del almuerzo
Fuente: Propia

- d) Después de la explicación de la comida del almuerzo se procede a explicar sobre la cena en el video se expone más detalladamente junto con la visualización de imágenes apropiadas a este tema.



Fig. 76: Importancia de la cena
Fuente: Propia

A continuación, se propone unos menús de ejemplo de acuerdo con las edades de los niños como es en este caso de 2,3 y 4 años.



Fig. 77: En esta imagen se refiere a la explicación de los menús de acuerdo con las edades de los niños.
Fuente: Propia

Se explica un ejemplo de menú para niños de 2 a 3 años con ejemplos de cada comida como el desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde y la cena proponiendo alimentos muy nutritivos y de acuerdo con la edad



Fig. 78: Se propone un menú para niños de 2 a 3 años
Fuente: Propia

Se explica un ejemplo de menú para niños de 4 años con ejemplos de cada comida como el desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde y la cena proponiendo alimentos muy nutritivos y de acuerdo con la edad



Fig. 79: Se propone un menú para niños de 2 a 3 años
Fuente: Propia

4.3.7 Escenario 5: Despedida

Por último, tenemos un escenario de despedida en el cual la doctora y rayitos el personaje animado realizan la despedida y recordando todos los temas aprendidos que parten de la nutrición, los alimentos, la alimentación, consejos y menús nutricionales. Para concluir se despiden cantando la canción que habla de la nutrición como se muestra en la figura 80.



Fig. 80: Inicio del ultimo escenario
Fuente: Propia

4.1 Diseño de vistas etapa de diseño web

A continuación, se presenta el diseño navegacional del sistema multimedia en la cual se detalla todos los enlaces que tiene

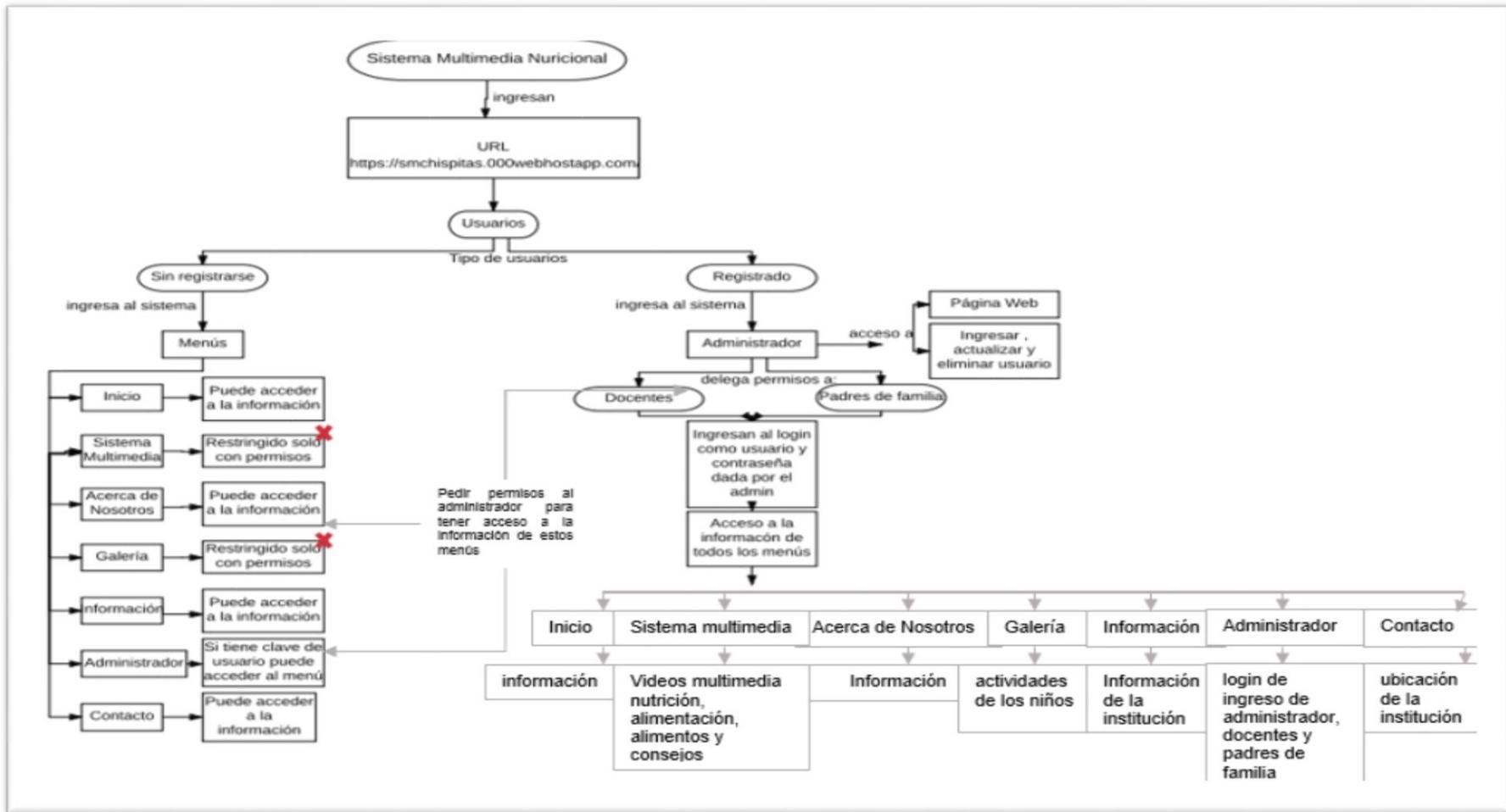
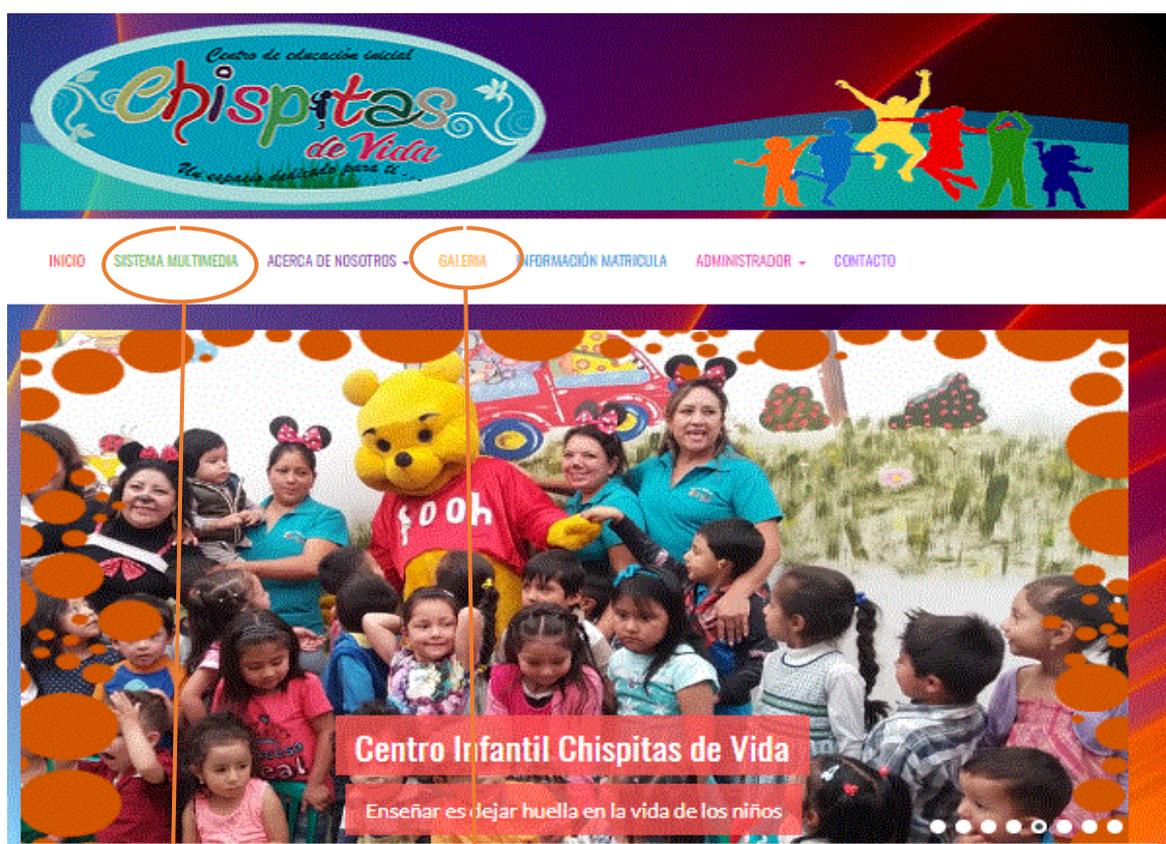


Fig. 81: Diseño navegacional del sistema multimedia
Fuente: Propia

4.1.1 Diseño navegacional etapa de desarrollo web

Una vez terminado con los escenarios en la herramienta java Alice damos parte al diseño del sistema web en el cual van integrados los videos.

Se diseñó un sitio web de acuerdo con las características sugeridas por parte de la directora del establecimiento en el cual el usuario podrá tener acceso a varia información a excepción de los menús sistema multimedia y galería, para tener acceso a estos menús el usuario debe registrarse con el administrador por lo q la información es restringida perteneciente solo a la institución.



Se Necesita estar registrado para poder acceder a estos menús

Fig. 82: Diseño del sitio web en la cual se integran los videos educativos sobre la nutrición
Fuente: Propia

Diseño implementación ingreso en el login

Aquí puede escoger dos opciones como administrador o usuarios.

- Administrador: es la persona encargada del sitio web y tiene la opción de registrar a usuarios nuevos
- Usuarios: son miembros nuevos que se acercan donde el administrador para obtener permisos y ser asignado una clave



Fig. 83: Ingreso como administrador o como usuarios
Fuente: Propia

Ingreso como Administrador

En esta página tenemos dos opciones administrar o ingresar usuarios y la parte de visualizar directamente el sitio web

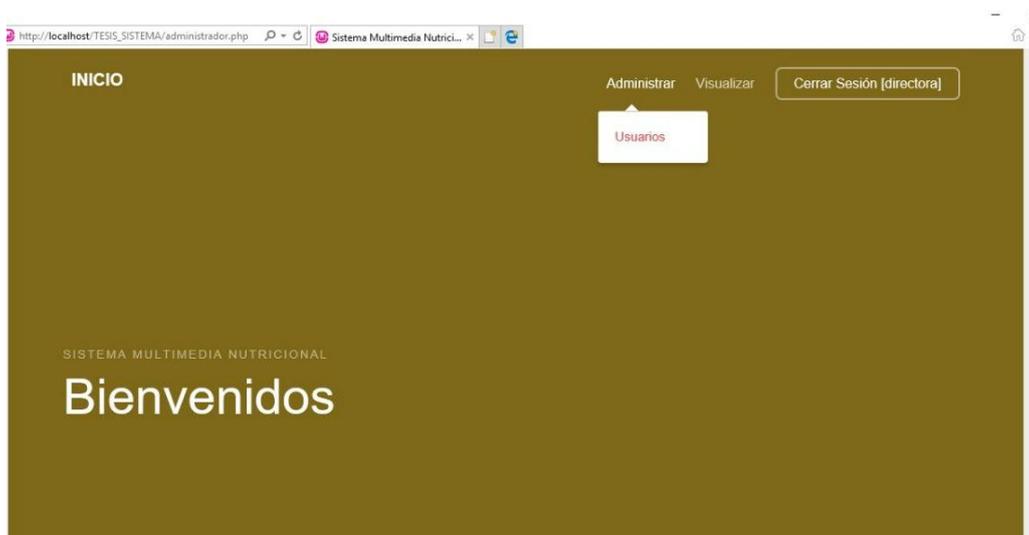


Fig. 84: Ingreso como administrador
Fuente: Propia

- Ingreso como Administrador al sitio web y tiene acceso al menú Sistema Multimedia en el cual podrá tener acceso a estos videos educativos.



Fig. 85: Acceso al menú sistema multimedia como administrador o usuario registrado.
Fuente: Propia

- Ingreso como Administrador al sitio web y tiene acceso al menú Galería en el cual podrá tener acceso a las fotografías de los niños en sus actividades diarias.



Fig. 86: Acceso al menú galería como administrador o usuario registrado
Fuente: Propia

Importante:

Los recursos multimedia como es el material de enseñanza sobre la nutrición solo podrán ser visualizados con el permiso respectivo por parte del administrador, para tener acceso a ello debe de formar parte de la institución.

De igual manera la visualización de las imágenes de los niños en la parte de galería es restringido solo tendrán acceso a ello las personas registradas por motivo de cuidar a los niños.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

5.1 Pruebas del sistema

El objetivo de las pruebas del sistema multimedia nutricional es encontrar los posibles errores de existir algún inconveniente será resuelto para obtener un sistema cero errores para que pueda ser utilizado por la institución.

5.1.1 Prueba de ingreso del usuario al sistema web

Las pruebas de usuario han sido realizadas en la institución junto con la directora y docentes encargados de la enseñanza de los niños además son las personas quienes utilizarán este sistema como material de apoyo metodológico en el tema de nutrición.

A continuación, veremos en la figura a, el tiempo en segundos que tarda el ingreso al sistema dependiendo del navegador, para mayor rapidez se recomienda utilizar el navegador Chrome menos de 5 segundos el ingreso al sistema. En la figura b, se puede observar el tiempo que se demora al ingresar como administrador y como usuario la diferencia es que el administrador le direcciona otro sitio donde escoge página web o usuarios en cambio cuando ingresa como usuarios ingresa directamente al sitio web.

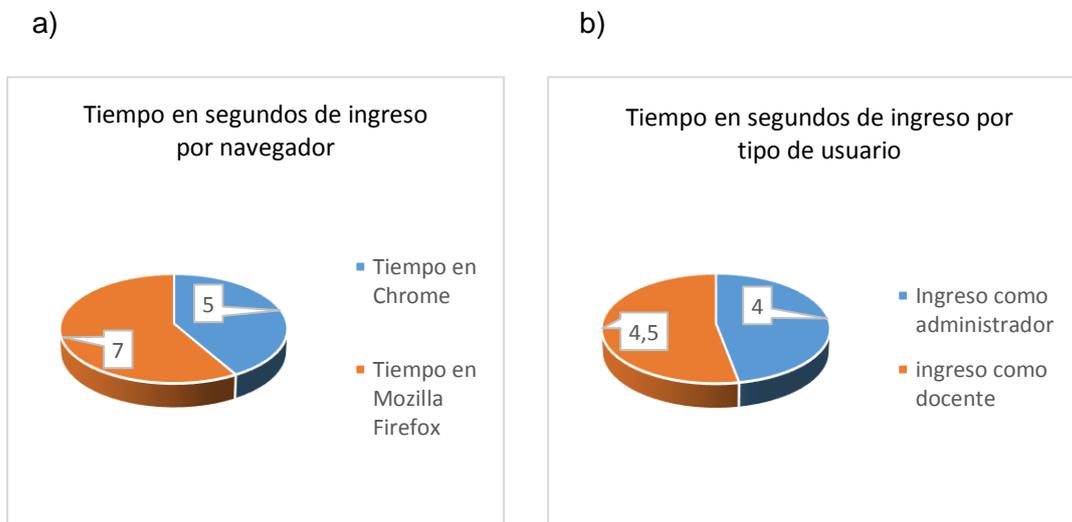


Fig. 87: Representación gráfica del usuario ingreso al sistema web
Fuente: Propia

5.1.2 Pruebas de navegación del sistema

Las pruebas de navegación permiten saber el tiempo que tarda en ingresar a cada menú del sistema como veremos en la figura, se puede observar los datos más elevados pertenecen a menús con más información como sistema multimedia y galería.

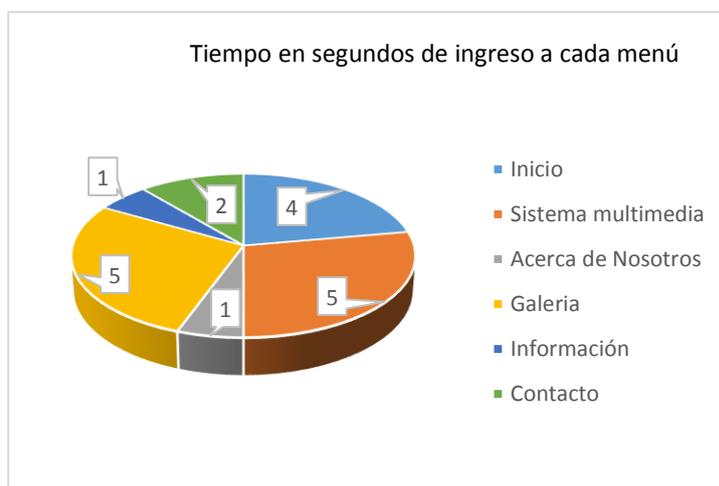


Fig. 88: Representación gráfica de las pruebas de navegación del sistema
Fuente: Propia

5.1.3 Pruebas de aceptación del sistema web

La metodología SOHDM permite capturar las necesidades del sistema para ellos propone el uso de escenario que describe el proceso de iteración entre el usuario y el sistema. En esta etapa realizaremos las pruebas de proceso del sistema multimedia que corresponden a la comprobación del correcto funcionamiento de la aplicación.

Tabla 33: Resultados de la prueba de aceptación del sistema web

| Nombre | Evento | Proceso | Resultado |
|--------------------|---|--|-----------|
| Login | Ingreso de administrador | Verifica si los datos son correctos para ingresar | OK |
| | Ingreso de Docentes y Padres de familia | Verifica si los datos son correctos para ingresar al sitio web. | OK |
| administrador | Ingresar | Verifica que se registren los usuarios correctamente | OK |
| | Actualiza | Verifica que se actualice la información editada y que sea correcta | OK |
| | Elimina | Verifica que los usuarios dado de baja ya no consten en el sistema. | OK |
| Sistema Multimedia | Escenario 1 | Verifica que el video tenga buena visualización y un buen retorno de voz | OK |
| | Escenario 2 | Verifica que el video tenga buena visualización y un buen retorno de voz | OK |

| | | |
|-------------|--|----|
| Escenario 3 | Verifica que el video tenga buena visualización y un buen retorno de voz | OK |
| Escenario 4 | Verifica que el video tenga buena visualización y un buen retorno de voz | OK |
| Escenario 5 | Verifica que el video tenga buena visualización y un buen retorno de voz | OK |
| Escenario 6 | Verifica que el video tenga buena visualización y un buen retorno de voz | OK |

Fuente: Propia

5.2 Análisis de los videos multimedia desarrollados en java alice

A continuación, se hace una descripción de los escenarios que se diseñaron

Tabla 34: Resultados del análisis de los videos multimedia

| Tema - Video | Escenario | Descripción | Objetivo |
|---------------------|---|---|--|
| Bienvenida |  | <p>Este primer escenario describe el ambiente de la naturaleza rodeada de árboles un lago y aves además se integra un personaje llamado rayitos que hace sus movimientos semejantes a un baile con el sonido de la canción que se escucha cuando gira el personaje además inicia con la bienvenida e invita a seguir con mucha atención los siguientes temas.</p> | <p>El objetivo es crear un escenario amistoso y agradable visualmente con un personaje que atraiga visualmente a los niños, además de una canción muy interactiva referente al tema.</p> |
| Qué es la nutrición |  | <p>El segundo escenario tenemos a un nuevo personaje de una doctora que se encuentra en la sala de un hogar, lugar donde nos explicara todo lo referente al tema además de la visualización de imágenes referente al tema mencionado.</p> | <p>En este escenario el objetivo es comenzar con el tema nutrición quien está a cargo una doctora personaje quien será la encargada de enseñar junto con la visualización de imágenes referente al tema.</p> |

Qué son los alimentos



El tercer escenario la doctora el personaje quien está encargada de explicar el tema de los alimentos se encuentra en el comedor de un hogar en el cual nos explicara todo lo referente a este tema junto con la visualización de imágenes.

El objetivo es dar a conocer la importancia de los alimentos ya que incluye como tema en la nutrición y no como tema separado como común mente se entiende por esta razón se explicará junto con el personaje la clasificación de los alimentos

Qué es la alimentación



El cuarto escenario la doctora se encuentra en la cocina de un hogar, se ha escogido este lugar para hablar de la alimentación se puede observar un lugar muy real y acorde al tema a tratar.

El objetivo es enseñar que es la alimentación otro tema que con lleva a la nutrición

Consejos y dietas nutricionales



El quinto escenario y el último del tema es consejos y dietas nutricionales el cual la doctora se desplaza por el lugar y explica primero la importancia de las 5 comidas diarias que los niños deben tener, para finalizar se da unos ejemplos de menús de 2,3 y 4 años unto con la visualización de imágenes.

El objetivo de este escenario es brindar unos consejos y concluir con dietas saludables para los niños dejando un mensaje claro de lo importante que son las 5 comidas diarias consumiendo una dieta variada.

Despedida



El último escenario termina con la reunión de los dos personajes, rayitos quien inicio dando la bienvenida y la doctora quien fue la encargada de explicar todos los temas, hacen un recorrido cantando los dos personajes y se despiden.

El objetivo de este escenario es dar por concluida la enseñanza del tema nutrición hacen una despedida los dos personajes cantando la canción y salen del escenario.

Fuente: Propia

Análisis

Como se puede observar en la tabla 34, hace un análisis de los videos que se realizó en el software libre java alice en la cual se presenta una descripción de cada escenario y con su correspondiente objetivo.

5.3 Escala de Likert para obtener los resultados del sistema

Es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone para medir actitudes. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones ante los cuales se menciona (Excelente, Bueno, Regular, Malo). A continuación, las alternativas y valores que serán usados.

Tabla 35: Resultados del análisis de los videos multimedia

| Escala | Nro. de rango | Rangos | |
|--------|---------------|-------------|-------|
| | | Descripción | Valor |
| LIKERT | 4 | Excelente | 4 |
| | | Bueno | 3 |
| | | Regular | 2 |
| | | Malo | 1 |

Fuente: Propia

5.3.1 Aspecto estético del diseño del sistema multimedia

A continuación, se nombra algunos aspectos estéticos del diseño multimedia.

Diseño (videos). – Se desarrolló 6 videos diseñados en java alice, integrados en el menú sistema multimedia del sistema web, estos videos constan con una estructura animada en 3d para una mejor visualización adaptado al tema a tratar de igual manera se integró sonidos, voces e imágenes para un mayor resultado.

Movimientos. – Se creó nuevos movimientos en los personajes como baile en el personaje rayitos, caminada de la doctora y otros personajes

Sonido. – Se integró una canción referente al tema de igual manera tuvo sus respectivas modificaciones.

Colores. – Se diseñó los escenarios de manera uniforme en colores

Voces. - Se modificó la voz real de acuerdo con el personaje

Imágenes. – Se incluyó imágenes de acuerdo con el tema posteriormente editadas para una mejor presentación.

Material nutricional. – En la teoría impartida sobre los diferentes temas fueron sacados de libros y por especialistas de la rama de nutrición.

Temas impartidos. – El tema nutrición tuvo subtemas como alimentos alimentación y consejos los cuales fueron seleccionados para el diseño de escenarios.

Tabla 36: Resultados del aspecto estético del sistema

| Aspecto estético del diseño del sistema multimedia | | | | |
|--|-----------|-------|---------|------|
| Aspecto | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| Diseño - videos | | 3 | | |
| Movimientos | 4 | | | |
| Sonido | 4 | | | |
| colores | 4 | | | |
| voces | 4 | | | |
| imágenes | | 3 | | |
| Material nutricional | 4 | | | |
| Temas impartidos | 4 | | | |
| Total | 24 | 6 | | |
| | 30 | | | |

Fuente: Propia

- Aspecto estético del diseño del sistema multimedia = 30/8
- Aspecto estético del diseño del sistema multimedia = 15/4
- Aspecto estético del diseño del sistema multimedia = 3.75
- Aspecto estético del diseño del sistema multimedia = excelente

5.4 Control de calidad

El control de calidad se lo realizó en la institución Chispitas de Vida de la ciudad de Ibarra en conjunto con los docentes y directora se tomó en cuenta los siguientes aspectos en función del sistema multimedia.

5.4.1 Aspectos funcionales

A continuación, se describe aspectos funcionales.

Eficacia. – con la relación al cumplimiento de los objetivos del sistema multimedia, la cual servirá como instrumento de apoyo para los docentes.

Facilidad de uso. – El sistema multimedia nutricional resulta más conveniente para los docentes de la institución por su facilidad de encontrar todo lo referente

a la nutrición además de ser muy amigable visualmente para la enseñanza de los niños e integración de personajes animados.

Accesibilidad. – Este sistema multimedia es accesible para todo usuario siempre y cuando pertenezca a la institución mientras tanto solo podrá informarse de los menús que no tengan restricciones.

Tabla 37: Resultados de los aspectos funcionales

| Aspectos Funcionales | | | | |
|----------------------|-----------|-------|---------|------|
| Aspecto | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| Eficacia | | 3 | | |
| Facilidad de uso | | 3 | | |
| Accesibilidad | | 3 | | |
| Total | | 9 | | |

Fuente: Propia

Aspectos funcionales= 3

Aspectos funcionales= Bueno

5.4.2 Aspecto técnico

A continuación, se nombra algunos aspectos de calidad entorno a lo visual.

Simplicidad. – El sistema multimedia atiende a principios estéticos, es decir, amigable ya que facilita el uso, evitando que el usuario se desoriente de su ubicación en el sistema porque presenta un orden de menús de acuerdo con su necesidad.

Coherencia. – referente a las restricciones del sitio web que se obtiene un mensaje y no permite ingresar en los menús, sistema multimedia y galería usted solo podrá acceder a la información que contiene cada uno de ellos mediante el registro por medio del administrador caso contrario no tendrá acceso se puso estas restricciones por motivo de información específicamente de la institución.

Claridad. – El diseño del sitio web es atractivo y con colores que hace referente a la institución ya que aparte de contener los videos multimedia con un diseño amigable es un sitio informativo.

Navegación. – El sitio web se considera a gran medida facilidad de uso en el ingreso a los menús de forma rápida y sencilla en el caso de ingresar como usuario registrado en

la parte superior del sistema usted accede como usuario y puede cerrar sesión en caso de terminar, facilitando seguridad de ingreso

Tabla 38: Resultados de los aspectos técnicos

| Aspectos Técnico | | | | |
|-------------------------|-----------|-------|---------|------|
| Aspecto | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| Simplicidad | 4 | | | |
| Coherencia | 4 | | | |
| Claridad | 4 | | | |
| Navegación | 4 | | | |
| Total | 16 | | | |

Fuente: Propia

Aspecto técnico = 4

Aspecto técnico= Excelente

5.4.3 Aspectos Pedagógicos

Atractivo

Los sistemas multimedia educativos deben resultar atractivos para sus usuarios como personas adultas y niños. En este sentido los videos deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios.

Educación

Los sistemas multimedia que son referente para la educación y como ayuda metodológica deben tener una estructura amigable en el caso de tener vides como material de enseñanza las imágenes deben contener un factor educativo y de acorde al tema que se mencione.

Tabla 39: Resultados de los aspectos pedagógicos

| Aspectos Pedagógicos | | | | |
|-----------------------------|-----------|-------|---------|------|
| Aspecto | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| Atractivo | 4 | | | |
| Educativo | 4 | | | |
| Interactivo | 4 | | | |
| Informativo | 4 | | | |

| | |
|-------------------|-----------|
| Guía pedagógica | 4 |
| Inclusión familia | 4 |
| Total | 24 |

Fuente: Propia

Aspectos Pedagógicos= 4

Aspectos Pedagógicos=Excelente

5.5 Análisis de impactos

El análisis de impacto se sustenta con información estadística, cambios y mejoras de inclusión de la tecnología, material sobre la nutrición, enseñanza por medio de videos, material de enseñanza para los padres de familia, tiempo etc. A demás que permite determinar los beneficios y el grado de aceptación que obtuvo el sistema multimedia en la institución.

Resultados de personas que intervienen en el manejo del sistema son: Docentes, Padres de familia y niños.

De las entrevistas informales llevadas a cabo con la directora de la institución, se notaron varios puntos importantes. Es un medio de apoyo para los docentes por la utilización de la tecnología de igual manera se toma en cuenta la no utilización de papel y con esto ayudar a mejorar el impacto ambiental de igual manera el impacto económico con la utilización de un software libre generando cero costos.

Por lo que se presenta a continuación la información detallada de las optimizaciones que se ha generado con la elaboración del sistema.

Tabla 40: Resultados del análisis de impactos

| Análisis (cambios y mejoras) | Evaluación Anterior | Evaluación actual | Explicación (Evaluación actual) |
|---|---------------------|-------------------|--|
| Inclusión de la tecnología | 6 | 10 | Para ser uso del sistema multimedia hubo la necesidad de incluir la tecnología para la ejecución del sistema lo cual hace óptimo en la educación de los niños del centro infantil. |
| Material sobre nutrición | 7 | 10 | El sistema multimedia incluye todo lo referente a la nutrición por medio de un personaje animado explicando información precisa y actualizada. |
| Enseñanza por medio de videos sobre nutrición | 7 | 10 | Tomando en cuenta que para la institución es un sistema nuevo con la inclusión de los videos multimedia |

| | | | |
|--|---|----|--|
| | | | sobre la nutrición dedicado como metodología de enseñanza. |
| material de enseñanza para los padres de familia sin necesidad de folletos | 6 | 10 | Este sistema multimedia permitirá que los padres de familia tengan acceso a esta información de suma importancia y lo pongan en práctica la buena alimentación |
| Tiempos | 5 | 10 | Mejoró el tiempo en tener toda la información ordenada sobre la nutrición dejando a tras el tiempo que se demoraba en buscar o comprar folletos sobre este tema. |

Fuente: Propia

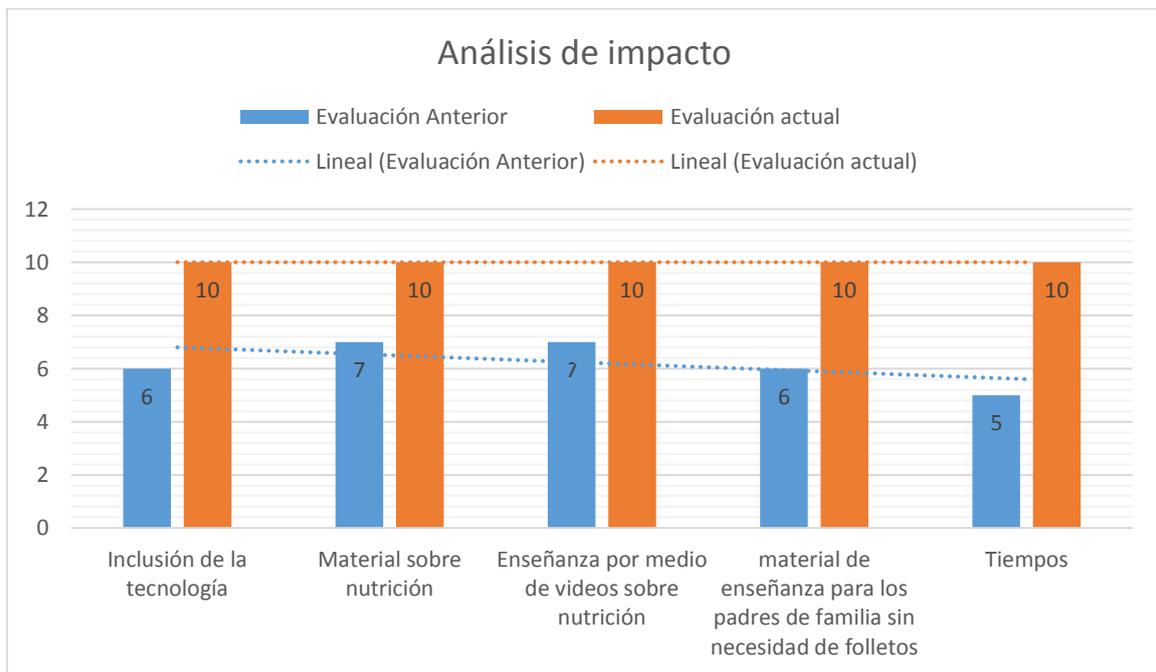


Fig. 89: Representación gráfica del análisis de impacto
Fuente: Propia

Los docentes de la institución actualmente hacen uso de este medio como ayuda en la enseñanza de los niños también tienen uso del material los padres de familia.

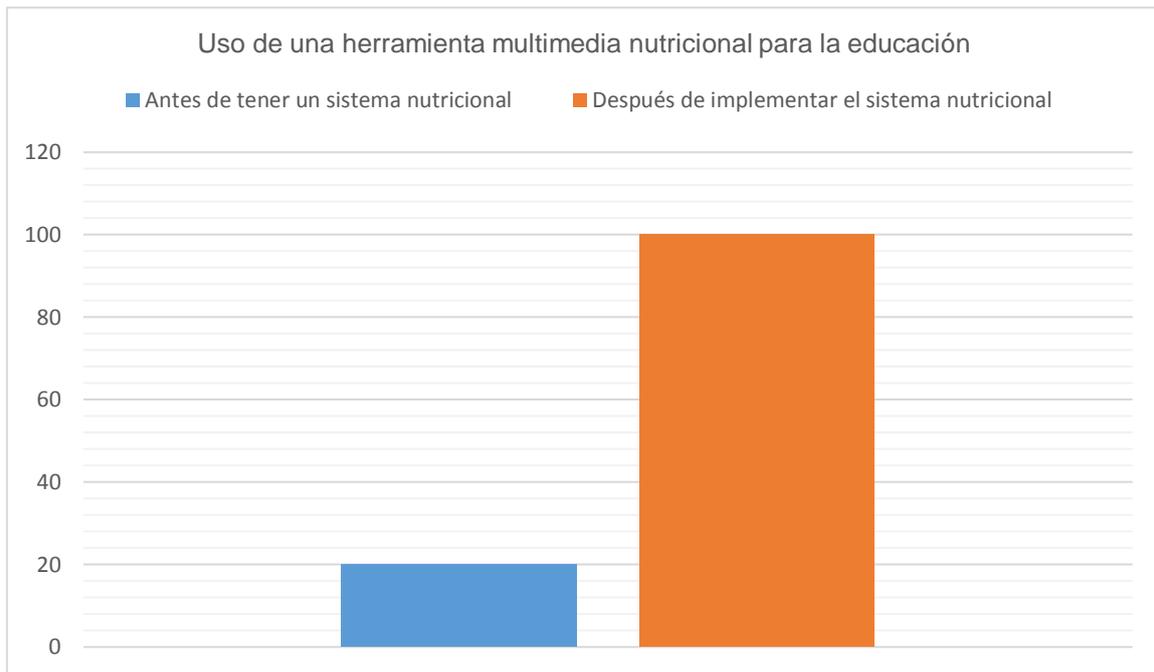


Fig. 90: Acceso al menú galería como administrador o usuario registrado
Fuente: Propia

Se obtuvo gran acogida del sistema por parte de la institución ya que pueden disponer de este material los docentes y padres de familia de la institución ingresando con la url: <https://smchispitas.000webhostapp.com/> lo cual ayudará como guía pedagógica de enseñanza sobre la nutrición

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Con la información recolectada por medio de la entrevista se realizó un análisis de requerimientos para el desarrollo del sistema multimedia nutricional.
- Se investigó y desarrolló la metodología SOHDM, que se basa en 6 fases: análisis, modelado de objetos, diseño de vistas, diseño navegacional, diseño de la implementación, construcción, las cuales fueron aplicadas en la creación del sistema.
- El sistema multimedia fue realizado con la herramienta Java Alice, un software libre especializado en el diseño 3D y programación orientada a objetos creando 6 escenarios.
- Se realizó las debidas capacitaciones sobre el funcionamiento del sistema ya que poseen ciertas restricciones en menús del sistema web, a su vez se entregó los manuales de usuario y técnico a la directora de la institución.

Recomendaciones

- Se recomienda tener información o imágenes actualizadas y ordenadas de cada ciclo escolar para facilitar tiempo.
- Se recomienda incorporar el sistema multimedia como material de enseñanza en la institución educativa y en el hogar como guía pedagógica.
- Para el desarrollo de aplicaciones futuras en la herramienta Java Alice se recomienda trabajar en un equipo informático sofisticado, debido a que el software utilizado requiere un hardware robusto.
- Se recomienda tener un control estricto en la administración de claves de acceso al sistema multimedia por parte de los administrativos encargados.
- Se recomienda revisar la respectiva documentación anexada, para tener un conocimiento pleno de funcionamiento del sistema multimedia nutricional.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

AIFF: Formato de archivos de intercambio de audio

AIML: Lenguaje de marcado de inteligencia artificial.

ALICE: Entidad informática de internet lingüística artificial

CD-ROM: Disco compacto con memoria de sólo lectura

CRC: Colaboradores de responsabilidades de clase

CSS: Hojas de estilo en cascada

DVD: Disco versátil digital.

EORM: Metodología de relación de objetos mejorada

HTML: Lenguaje de marcas de hipertexto

HDM: Modelo de diseño hipermedia

JQUERY: Es una librería de JavaScript

MySql: Sistema de gestión de bases de datos relacional

OOHDM: Método de diseño hipermedia orientado a objetos

PHP: Lenguaje de programación interpretado

PSD: Formato básico de los documentos de Photoshop

RMM: Metodología de la gestión de relaciones

SAC: Gráficos de actividades del escenario.

SOHDM: Metodología de diseño de hipermedia orientada a objetos basada en escenas.

TIC'S: Tecnologías de la información y la comunica.

UNESCO: Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura.

UNIX: Sistema operativo de código abierto

XHTML: Lenguaje de marcado de hipertexto extensible

3D: Tres dimensiones

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberto, H. (2010). Recursos Digitales Y Multimedia, 61–72. Obtenido de [http://ru.ffyl.unam.mx/bitstream/handle/10391/955/Verónica Méndez - Lizet Ruiz - Hugo Figueroa - Recursos digitales y multimedia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ru.ffyl.unam.mx/bitstream/handle/10391/955/Verónica%20Méndez%20-%20Lizet%20Ruiz%20-%20Hugo%20Figueroa%20-%20Recursos%20digitales%20y%20multimedia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alegsa, L. (2010). Informática y Tecnología. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/alice.php>
- Álvarez, M. (2011). Qué es php. Obtenido de <https://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- Aponte, L. (2016). Metodologías de diseño web. Obtenido de <https://es.slideshare.net/profeluis2010/metodologia-diseo-web-72641360>
- Aquino, A. (2015). Alice. Retrieved from <http://alejandraaquinopris.blogspot.com/p/como-utilizar-alice.html>
- Arispe, M. (2010). Educación Inicial. Obtenido de www.oei.es/historico/inicial/curriculum/programa3_5anos_uruguay.pdf
- Atom, N. (2012). Multimedia y sus elementos. Obtenido de <http://guevaraguevara.blogspot.com/>
- Belloch, C. (2012). Aplicaciones Multimedia. *Aplicaciones Multimedia Interactivas*, (1), 13. Obtenido de <http://www.uv.es/bellochc/logopedia/NRTLogo4.pdf>
- Belloch, C. (2016). Aplicaciones multimedia. Obtenido de <https://www.uv.es/bellochc/pwedu4.htm>
- Bohorquez Viloría, E. (2012). Informática y Multimedia. Obtenido de <https://informaticaymultimedia.wordpress.com/multimedia-y-sus-elementos/>
- Borja Garzón, P. E. (2010). *Diseño e implementación del centro multimedia virtual en la escuela de comunicacion social de la PUCE Ibarra*. Obtenido de <http://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/147/1/T72360.pdf>
- Cabezuelo, G. (2013). *Cómo alimentar a los niños, guía para padres*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tXIBAAAQBAJ&pg=PT5&lpg=PT5&dq=libr>

o+como+alimentar+a+los+niños+por+pedro+frontera&source=bl&ots=WdhdQiH7Z
n&sig=mrtxnTsLM6OGGYG6o9Yma2rF54&hl=es&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiffq
0vNDQAhWFLSYKHQkDHYQ6AEIQzAM#v=onepage&q=lib&f=false

Calvo, I. (2011). *Programas educativos multimedia*. Obtenido de <http://ijcalvorios.blogia.com/2005/040501-caracteristicas-de-los-programas-educativos-multimedia.php>

Casas, A. (2017). Programar en alicé. Obtenido de <https://actividadtics.jimdo.com/app/download/9861626171/GuíaCuarto917.pdf?t...%0A>

Correa, A. (2010). Comunicabilidad, paradigma de la Interacción Humano-Computador. Obtenido de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/comunicabilidad.htm>

Cruz, M. (2015). *Técnicas de producción de datos*. Obtenido de http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/E/TPM/S04/TPM04_Lectura.pdf

Cruz, S. (2012). Principio del éxito de la programación. Obtenido de <http://es.calameo.com/read/004797449b75df5575c99>

Debenport, S. (2015). Empezando a conocer la nutrición. Obtenido de <http://www.importancia.org/nutricion.php>

Eddies, E. (2013). Innovación y Conocimiento. Obtenido de <https://juandomingofarnos.wordpress.com/2011/06/15/fundamentos-multimedia/>

Educación Inicial. (2015). Educación Inicial 2 años. Obtenido de <http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/0400/402.ASP>

Elwahab, M. (2014). Que es netbeans. Obtenido de <https://www.slideshare.net/atefwahab/eclipse-vs-netbeans-34078993>

Escalona, M. (2007). Metodología y Técnicas en Proyectos software para la Web Metodologías Web Metodologías Web Metodologías Web, 1–15. Obtenido de <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=2086>

Escalona, M. (2010). *Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global*. Obtenido de <http://www.lsi.us.es/docs/informes/EstadoActual.pdf>

- Escobar, D. (2011). Metodologías de desarrollo de aplicaciones web. Obtenido de <http://ingenieroduqueescobar.blogspot.com/2011/05/v-behaviorurldefaultvml-o.html>
- Feijóo, E. (2010). *Implementación de un sistema electrónico*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/640/1/38T00257.pdf>
- Fesp, U. (2016). El portal de la educación. Obtenido de <http://aulaintercultural.org/2006/03/30/audacity-programa-para-editar-sonido-digital-software-libre/>
- Figuroa, C. (2013). Tipos de Información Multimedia. Obtenido de <http://multimediacvfo.blogspot.com/2013/10/tipos-de-informacion-de-multimedia.html>
- Frette, M. (2013). Diseño gráfico. Obtenido de <http://studylib.es/doc/3418182/introduccion-a-la-multimedia>
- Frontera, P. (2013). *Cómo alimentar a los niños* (Amat). Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tXIBAAAQBAJ&pg=PT5&lpg=PT5&dq=libro+como+alimentar+a+los+niños+por+pedro+frontera&source=bl&ots=WdhdQiH7Zn&sig=mrtxnTsLM6OGGYG6o9Yma2rF54&hl=es&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiffq0vNDQAhWFLSYKHQKDHQ6AEIQzAM#v=onepage&q=lib>
- Gallagher, J. (2016). ¿Es realmente el desayuno la comida más importante del día? Obtenido de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/01/160104_realmente_desayuno_mas_importante_dia_ch
- Gallud Lázaro, J. A., González López, P., & García-Consuegra, J. (1995). Una introducción a los sistemas multimedia. *Revista de La Facultad de Educación de Albacete*, 10, 183–194. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2282558.pdf>
- Galves, A. Y. (2011). *Nutrición básica*.
- Gálvez Pardo, A. (2011). *Nutrición Básica* (USTA).
- Garcés, L. (2011). Alimentación saludable para niños.

- García, G. (2015). Pediatría. Obtenido de <http://ortopediaytraumapediatrica-blog.tumblr.com/>
- García Montoya, E. (2001). Sistemas Multimedia : Introducción a los Sistemas Multimedia para Formación. *Sistemas Multimedia*, 407–522. Obtenido de www.tdx.cat/bitstream/10803/1608/4/TOL82D.pdf
- Girolami, D. (2014). *Clinica y Terapeutica en la Nutrición* (Ateneo).
- González, E. (2016). Programador Web. Obtenido de http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=492:i-que-es-php-y-i-para-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&catid=70:tutorial-basico-programador-web-php-desde-cero&Itemid=193
- Gutierrez, D. (2010). *Maestría en Ciencias Especialidad en Comunicación*. Obtenido de <http://www.danielgc.com/downloads/tesis.pdf>
- Gutierrez, D. (2014). Grafo navegacional. Obtenido de <https://es.slideshare.net/piojosnos/clase-04-disenoui>
- Inicial, E. (2015). Características Evolutivas Del Niño De 3 A 4 Años. Obtenido de <http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/2300/2306.ASP>
- Irusta, M. (2016). La rueda de la alimentación. Obtenido de <http://www.pisapapeles.info/taxonomy/term/3361>
- José, F., & Alonso, S. (2011). *Tecnologías Multimedia Introducción Multimedia Sistemas Multimedia Aplicaciones Multimedia Servicios Multimedia*. Obtenido de <http://www.atc.uniovi.es/teleco/5tm/archives/1intro.pdf>
- Koch, N. (2012). *Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web*. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/a75f/6bdc9eae1987c2a527561cf3ebd82a85b45c.pdf>
- Lilia, Á. (2012). Bases de datos Multimedia. Obtenido de <https://modelosbd2012t1.wordpress.com/2012/02/16/bases-de-datos-multimedia/>
- López, L. (2015). Multimedia. Retrieved from <http://lizmarlopez.blogspot.com/>

- Ministerio de Educación, educación inicial. (2016). Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la ciencia en Educación Inicial. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Guia-didactica-de-estrategias-para-el-desarrollo-de-la-ciencia-en-Educacion-Inicial.pdf>
- Ministerio de Educación, E. (2014). Educación Inicial en el Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/educacion-inicial/>
- Multimedia. (2014). Tipos. Retrieved from <http://www.tipos.co/tipos-de-multimedia/>
- Nadruz, S. (2010). Programa de educación inicial para niños hasta 4 años. Obtenido de www.oei.es/historico/inicial/curriculum/programa3_5anos_uruguay.pdf
- Norma. (2012). Multimedia y sus Elementos. Obtenido de <http://guevaraguevara.blogspot.com/>
- Ojeda Linares, N. D. (2012). *Introduccion de la Multimedia*. Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/disenio_y_edicion_digital/Introduccion_a_la_multimedia.pdf
- Oracle. (2016). Información NetBeans. Obtenido de https://netbeans.org/community/releases/61/index_es.html
- Orjuela, A. (2011). Gestion de la Informacion y el Conocimiento. Obtenido de <http://gestioninformacionyconocimiento.blogspot.com/2011/11/hdm-model-based-approaach-hipertex.html?m=0>
- Orjuela, J. (2016). Proceso de diseño multimedia. Obtenido de <https://www.slideshare.net/JessicaAlejandraOrju/proceso-de-diseo-multimedia-presentacion-58530466>
- Ortega, L. V. (2014). Herramientas Telematicas. Obtenido de <http://herramientastelematicasleidyproblema4.blogspot.com/>
- Ortiz, V. (2011). Enhanced Object Relationship Methodology. Obtenido de http://metodologiaeorm.blogspot.com/p/definicion_23.html
- Ovalle Carranza, D. A. (2011). *Implementacion de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de*

grado sexto de la institucion educativa san andrés del municipio de girardota.
Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5936/1/43666105.2012.pdf>

Ozaeta, I. (2012). Introducción a Netbeans. Obtenido de <http://informaticaivanozaeta.blogspot.com/2012/03/netbeans.html>

Parra Pérez, M. X. (2013). *Maestría en diseño multimedia*. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3248/1/10022.pdf>

Pineda, C. (2010). *Un Método de Desarrollo de Hipermedia Dirigido por Modelos*. Obtenido de <http://www.dsic.upv.es/docs/bib-dig/tesis/etd-09092008-094903/TesisCSP.pdf>

Ramirez, Y. (2009). Tipos de Información. Obtenido de <http://yesnara.blogspot.com/2009/02/tipos-de-informacion.html>

Robledo, A. (2015). MySQL. Obtenido de <http://alexrobledo-cur.webnode.es/bases-de-datos-i/actividades/actividad-i/actividad-ii/>

Robledo, C. (2012). Programación con Alice. Obtenido de <http://www.posgradoeinvestigacion.uadec.mx/CienciaCierta/CC29/8.html>

Rouse, M. (2015). MySQL. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>

Royo, M. (2007). *Nutrición y salud pública. Revista Española de Salud Pública*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272007000500012&script=sci_arttext

Rueda, R. (2016). Multimedia. Obtenido de <http://romarioruedaroser02016.blogspot.com/>

Salinas, J. M. (2010). multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje: elementos de discusion. Obtenido de [http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje- Elementos de discusión..pdf](http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Multimedia%20en%20los%20procesos%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje-Elementos%20de%20discusi%C3%B3n..pdf)

Salinas Ibañez, J. (2010). Hipertexto e Hipermedia En La Enseñanza Universitaria.

Sánchez, I. (2015a). Conocimientos Multimedia. Obtenido de

<http://multi507.blogspot.com/>

Sánchez, I. (2015b). Multimedia. Obtenido de <http://multi507.blogspot.com/2015/09/conocemos.html>

Semenov, A. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>

Semenov, A. (2012). Las tecnologías de la información y la comunicación de la enseñanza. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>

Sergent, J. (2011). Campaña pon ejercicio en tu plato. Obtenido de <https://orballo.wordpress.com/2011/05/28/>

Serrano, R. (2013). Proyecto Multimedia. Obtenido de <http://novahyperion.blogspot.com/2013/09/22-que-esperar-de-la-hipermedia.html>

Sevilla, E. (2015). *APLICACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL LENGUAJE DE SEÑAS*. Obtenido de http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4641/1/04_ISC_323_TESIS_Tesis.pdf

Silva Barzola, I. F. (2010). *Diseño e implementación de un juego matemático de disparos en 3d y análisis de los dispositivos interacción de 2d y 3d*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24157/1/D-90150.pdf>

Sociedad de le informática - del conocimiento. (2011). Obtenido de <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfosoccon.pdf>

Themes, O. (2016). Tipos de Alimentos. Retrieved from <http://www.astook.com/5-tipos-de-alimentos-quemadores-de-grasa/>

Torres, E. (2010). Las nuevas tecnologías. Obtenido de <http://inversionesy.blogspot.com/2010/11/metodologias-de-aplicaciones-web.html>

Torres, M. (2012). *La ciencia de los alimentos*.

Universidad de las ciencias, I. (2016). *Metodología RMM*.

- UNLP, F. informática. (2015). Facultad de informática. Obtenido de https://lihuen.linti.unlp.edu.ar/index.php/Editor_de_imágenes_GIMP
- Urbieta, M. M. (2012). *Metodología dirigida por modelos para el diseño de Funcionalidad Volátil en aplicaciones Web*. Obtenido de http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Doctorado/Tesis/Urbieta_Mario_Matias.pdf
- Vallejo, V. (2010). *análisis , diseño e implementación de un software multimedia para la enseñanza de*. Escuela Politécnica del Ejercito.
- Vázquez, C. (2015). Alimentación del niño preescolar. Obtenido de <http://www.guiainfantil.com/salud/alimentacion/preescolar.htm>
- Vidal, M. (2013). Educación Infantil. Obtenido de <https://aventuradiminuta.blogspot.com/2013/10/llega-el-otono-algunas-actividades-y.html>
- Vilca, J. (2015). *desarrollo de un portal web*. Obtenido de <http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/482/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Villa, S. (2015). Nutrición. Retrieved from <http://www.cdtvillalossantos.com/cdt/nuestros-servicios/nutricion.html>
- Weebly, D. (2016). Definición de Alice. Obtenido de <http://animateconalice.weebly.com/definicioacuten-de-alice.html>
- Weebly, H. (2016). Historia Alice. Obtenido de <http://animateconalice.weebly.com/antecedentes-historicos-de-alice.html>
- WeeblyB. (2016). Beneficios Alice. Obtenido de <http://animateconalice.weebly.com/beneficios-del-software.html>

ANEXOS

Manual de Usuario

Es un documento de comunicación técnica que busca brindar asistencia a los sujetos que usan un sistema.

<https://drive.google.com/file/d/1ypgA0KD11VuInwZt9KETt4fjHfE2EPn1/view?usp=sharing>
g

Manual Técnico

Es aquel que va dirigido a un público con conocimientos técnicos sobre algún área.

https://drive.google.com/file/d/1IEcyFA0jY_RwfrlCeCcaGiY4_FQsyoQh/view?usp=sharing
g

Logo de la institución

Se realizo rediseño del logo de la institución sugerido por la directora.

https://drive.google.com/file/d/1saEFqU8zJxp_J-yChkqXVRvhl4xVP0wz/view?usp=sharing

Videos

Todos los videos realizados en la herramienta java alice se exporto con formato mp3 y se subió al drive de la institución

Bienvenida

<https://drive.google.com/file/d/0B3kcDHe7Q6I7OGVIQUs2WW5zWDg/view?usp=sharing>
g

Nutrición

<https://drive.google.com/file/d/0B3kcDHe7Q6I7Vm4tYkUybHRkNzg/view?usp=sharing>

Alimentos

<https://drive.google.com/file/d/0B3kcDHe7Q6I7V0dCMzZzZ3NGRnc/view?usp=sharing>

Alimentación

<https://drive.google.com/file/d/0B3kcDHe7Q6I7SGphdjk2clp4cnc/view?usp=sharing>

Consejos y Menús nutricionales

<https://drive.google.com/file/d/0B3kcDHe7Q6I7bUNQXzd3VzFrVFk/view?usp=sharing>

Salida

<https://drive.google.com/file/d/0B3kcDHe7Q6I7T1IDWVA1TkdBLVU/view?usp=sharing>

Pagina oficial para descargar la herramienta java alice

Este es el link para descargarse el instalador de la herramienta son muy sencillos los pasos a instalar

<http://www.alice.org/get-alice/alice-3/>