



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA

**“DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION
DIGITAL”**

Tesis previa a la obtención del título
de Ingeniero de Sistemas.

Autores:

Jessica Elizabeth Guamán Sánchez

Oswaldo Francisco Vega Zamora

Directora:

Lourdes Eugenia Illescas Peña

Cuenca- Ecuador

Enero 2012

RESUMEN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El presente proyecto de tesis, detalla el uso de la televisión digital como proveedora de contenidos interactivos y como herramienta complementaria de la educación inicial, para lo cual, propone una metodología al desarrollar software educativo multimedia.

La base pedagógica se forjó con diversas fuentes bibliográficas y la colaboración de personas expertas en el tema, siendo su experiencia y conocimiento los pilares fundamentales en la selección de contenidos.

El estudio realizado contiene una descripción de la arquitectura ISDB-Tb, escogida por nuestro país como norma para la televisión digital terrestre y de su middleware GINGA, mencionando sus dos tipos de programación, la declarativa que utiliza el lenguaje NCL, que va de la mano con el lenguaje de script LUA para dotarlo de mayor funcionalidad y la procedural mediante JAVA, para cada caso se describe las herramientas necesarias para comenzar a desarrollar aplicaciones y una guía para su instalación.

Con la difusión de aplicaciones para televisión digital en nuestro país en un futuro cercano, debido a la oferta y la demanda, se mejorará la cantidad y calidad de programas. Lo que pretende nuestra tesis es dejar un precedente sobre el contenido que podría transmitirse, como diseñarlo e implementarlo, tomando en cuenta las recomendaciones que proponemos.

Para obtener un resultado eficaz de este proyecto, se realizaron constantes pruebas con los niños y educadoras del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA, una vez concluido la aplicación, se expuso a personas conocedoras del ámbito pedagógico y a los directivos de la SUPERTEL y Centro IDI.

Palabras clave: televisión, digital, middleware, GINGA, NCL, LUA, ISDB-Tb, Composer, educación, pedagógico, aplicación.

ABSTRACT



This project details the using of digital television as a provider of interactive contents and a complementary tool for initial education, therefore the purpose is a methodology to develop a multimedia educative software.

The pedagogical base is made with different bibliographic sources and the collaboration of expert people in the topic, their experience and knowledge were the fundamental columns in the selection of the contents.

The realized studio contents a description of the ISDB-Tb architecture, chosen by our country as a rule for the terrestrial digital television and its middleware GINGA, mentioning its two types of programming, the declarative utilizes the NCL language, join with the script language LUA to dote of better functionality and the procedural through JAVA, for each case describes the necessary tools to start to develop appliances and a guide to its installation.

With the diffusion of appliances for digital television in our country in a near future due to the supply and demand, the quantity and the quality of the programs will be better, our thesis pretends to leave a precedent about the content that could transmit it, how to design it and interpret it, with the recommendation that we propose.

To obtain an effective result of this project, we realized constant proofs with the children and the teachers of Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA, concluded the appliance, we exposed to expert people of the pedagogical area and the directives of the SUPERTEL.

Keywords: television, digital, middleware, GINGA, NCL, LUA, ISDB-Tb, Composer, education, pedagogic, aplication.



CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	25
DEDICATORIA	26
DEDICATORIA	27
CONTENIDO	4
INDICES DE ILUSTRACIONES, TABLAS, CUADROS Y GRAFICOS ESTADISTICOS.....	6
RESUMEN.....	23
ABSTRACT.....	2
CAPITULO 1	29
PRESENTACION	29
1.1 Introducción.....	30
1.2 Definición del Problema	31
1.3 Justificación	31
1.4 Alcance	32
1.5 Objetivos	33
1.5.1 Objetivo General	33
1.5.2 Objetivos específicos	33
1.6 Estructura de la Tesis	34
1.7 Auspicio Académico	34
1.8 Recursos Usados	34
1.9 Glosario	36
MARCO TEORICO.....	42
CAPITULO 2	42
ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LOS RECURSOS EXISTENTES PARA LA ENSEÑANZA PREESCOLAR	42
2.1 Consideración del Reglamento del Ministerio de Educación.....	43
2.2 Los Fundamentos psicológicos.....	43
2.2.1 Los aportes de Piaget	44
2.2.2 Los aportes de Vygotsky	46
2.2.3 Los aportes de Ausubel	46
2.3 Fundamentos Pedagógicos.....	47
2.4 Estudio de contenidos para la enseñanza de destrezas en niños de 3 a 5 años.....	48
2.4.1 ¿Por qué es tan importante el aspecto Personal Social?	48
2.4.2 ¿Por qué es importante el aspecto Comunicación Integral?	49
2.4.3 ¿Por qué es tan importante el aspecto Lógico Matemática?.....	51
2.4.4 ¿Por qué es importante el aspecto Ciencia y Ambiente?.....	53
2.5 ¿Qué es el software educativo?	53
2.5.1 ¿Por qué desarrollar software educativo?.....	54
2.5.2 El software educativo en el Ecuador	54
2.6 Análisis del software educativo existente para niños de esta edad	55
2.7 Selección de contenidos	57
CAPITULO 3	61
APLICACIONES MULTIMEDIA PARA TELEVISIÓN DIGITAL.....	61
3.1 Introducción a la televisión digital.....	62
3.2 Ventajas	63
3.3 Arquitectura de la televisión digital para nuestro país.....	64
3.4 Herramientas necesarias para el desarrollo de Aplicaciones	67
CAPITULO 4	79
DISEÑO DEL SISTEMA	79
4.1 Análisis Didáctico.....	80
4.2 Desarrollo de metodología de enseñanza	81



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.3 Requerimientos Funcionales	82
4.4 Análisis	83
4.4.1 Diagrama de Casos de uso	92
4.4.2 Diagrama de Flujo.....	95
4.5 Diseño del Software.....	95
4.5.1 Diseño de la comunicación.....	97
4.5.2 Diseño del aprendizaje	99
4.5.3 Diseño de las Interfaces	100
CAPITULO 5	146
IMPLEMENTACIÓN	146
5.1 Elaboración de Medias	147
5.2 Programación sobre Middleware para tv digital.....	154
5.2.1 Estructura de NCL	154
5.2.2 Programación Básica en GINGA NCL.....	161
5.2.3 Programación Básica en GINGA NCLua	172
Capitulo 6.....	183
PRUEBAS.....	183
6.1 Pruebas de Contenido	184
6.2 Pruebas Funcionales	185
6.3 Pruebas de Usuario.....	186
6.3.1 Pruebas de complejidad para los niños	186
6.3.2 Exposición en el ámbito pedagógico	198
Capitulo 7.....	199
RESULTADOS	199
7.1 Prototipos	200
7.2 Aplicación Final.....	212
CONCLUSIONES.....	237
RECOMENDACIONES.....	239
ANEXOS	240
A.1 Flujogramas y especificación de casos de uso.	241
A.2 Diseño de comunicación.	301
A.3 Instalación del entorno de desarrollo de Aplicaciones con Ginga J	337
A.4 Pasos iniciales antes de programar en Ginga J	339
A.5 Instalación del entorno de desarrollo de Aplicaciones con Ginga NCLua	344
A.6 Pasos iniciales antes de programar en Ginga NCLua	351
A.7 Guía básica para utilizar Fireworks 8.....	354
A.8 Guía básica para utilizar Flash CS5	363
A.9 Guía básica para utilizar Cool Edit Pro	370
A.10 Guía básica para utilizar Amor SWF to Video Converter	372
A.11 Guía básica para utilizar Format Factory.....	373
A.12 Guía básica para utilizar CyberLink PowerDirector	375
A.13 Etapa de Implementación	377
A.14 Diccionario de Imágenes.....	380
A.15 Diccionario de animaciones	433
A.16 Diccionario de videos	449
A.17 Fotografías y videos de pruebas realizadas.....	450
A.18 Bitácora de reuniones.	461
A.19 Fotografías de la exposición en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.....	476
A.20 Listado de participantes en la exposición en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA	478
A.21 Opiniones sobre la aplicación	479
A.22 Permisos firmado por los padres.....	479
A.23 Video demostrativo de la aplicación final.	482
BIBLIOGRAFIA.....	483



INDICES DE ILUSTRACIONES, TABLAS, CUADROS Y GRAFICOS ESTADISTICOS

Ilustración 3.3 1: Arquitectura de un trasmisor de la Norma ISDB-Tb.....	65
Ilustración 3.3 2: Estructura física de un STB	66
Ilustración 3.4 1: Capas que intervienen en Aplicaciones Ginga.....	68
Ilustración 3.4 2: Vista del IDE Eclipse con la perspectiva para JAVA.....	72
Ilustración 3.4 3: Pantalla principal de XLetView.....	73
Ilustración 3.4 4: Pantalla Principal de la máquina virtual de GINGA corriendo en VMWare Player	74
Ilustración 3.4 5: Vista de Eclipse con la perspectiva del Sistema Remoto con NCLua.....	74
Ilustración 3.4 6: Herramienta Adobe Flash	75
Ilustración 3.4 7: Macromedia Fireworks.....	76
Ilustración 3.4 8: Cool Edit Pro.....	76
Ilustración 3.4 9: Herramienta Amor SWF to Video Converter	77
Ilustración 3.4 10: PowerDirector	77
Ilustración 3.4 11: FormatFactory.....	78
Ilustración 4 1: Metodología	80
Ilustración 4.4 1: Nombre de un fichero LUA	92
Ilustración 4.4 2: Ejemplo de nombre de un fichero LUA	92
Ilustración 4.4.1 1: Diagrama de casos de uso, parte 1	93
Ilustración 4.4.1 2: Diagrama de casos de uso parte 2	93
Ilustración 4.4.1 3: Diagrama de casos de uso, parte 3	94
Ilustración 4.4.2 1: DF_ GENERAL	95
Ilustración 4.5 1: Estructura jerárquica de carpetas para las medias	96
Ilustración 4.5 2: Esquema de navegabilidad.....	97



Ilustración 4.5.1 1: Proceso de Comunicación	98
Ilustración 4.5.3 1: Menú Principal	101
Ilustración 4.5.3 2: Ventana Principal de Configuración	101
Ilustración 4.5.3 3: Ventana de Configuración "Matemática"	102
Ilustración 4.5.3 4: Ventana de Configuración "Comunicaciones"	102
Ilustración 4.5.3 5: Ventana de Configuración "Ciencia y Ambiente"	103
Ilustración 4.5.3 6: Ventana donde se presentan los juegos y videos	103
Ilustración 4.5.3 7: Ventana para escoger el nivel de dificultad	104
Ilustración 4.5.3 8: Pantalla 1 para juegos	104
Ilustración 4.5.3 9: Pantalla 2 para juegos	105
Ilustración 4.5.3 10: Pantalla 3 para juegos	105
Ilustración 4.5.3 11: Pantalla 4 para juegos	105
Ilustración 4.5.3 12: Pantalla 5 para juegos	106
Ilustración 4.5.3 13: Pantalla 6 para juegos	106
Ilustración 4.5.3 14: Pantalla 7 para juegos	106
Ilustración 4.5.3 15: Pantalla 8 para juegos	107
Ilustración 4.5.3 16: Pantalla 9 para juegos	107
Ilustración 4.5.3 17: Pantalla 10 para juegos	108
Ilustración 4.5.3 18: Pantalla 11 para juegos	108
Ilustración 4.5.3 19: Pantalla 12 para juegos	109
Ilustración 4.5.3 20: Pantalla 13 para juegos	109
Ilustración 4.5.3 21: Pantalla 14 para juegos	109
Ilustración 4.5.3 22: Pantalla 15 para juegos	110
Ilustración 4.5.3 23: Pantalla 16 para juegos	110
Ilustración 4.5.3.3 2: Bosquejo 2	142
Ilustración 4.5.3.3 1: Bosquejo 1	142
Ilustración 4.5.3.3 3: Bosquejo 3	Ilustración 4.5.3.3 4: Bosquejo 4 143
Ilustración 4.5.3.3 5: Bosquejo 5	Ilustración 4.5.3.3 6: Bosquejo 6 143
Ilustración 4.5.3.3 7: Bosquejo 7	143
Ilustración 4.5.3.3 8: Bosquejo 8	Ilustración 4.5.3.3 9: Bosquejo 9 144



Ilustración 4.5.3.3 10: Bosquejo 10	144
Ilustración 5.1 2: Contorno 2	147
Ilustración 5.1 3: Contorno 3	147
Ilustración 5.1 4: Contorno 4	147
Ilustración 5.1 1: Contorno 1	147
Ilustración 5.1 5: Contorno 5	148
Ilustración 5.1 6: Contorno 6	148
Ilustración 5.1 7: Contorno 7	148
Ilustración 5.1 8: Contorno 8	148
Ilustración 5.1 9: Contorno 9	148
Ilustración 5.1 10: Contorno 10	148
Ilustración 5.1 11: Imagen 1	149
Ilustración 5.1 12: Imagen 2	149
Ilustración 5.1 13: Imagen 3	149
Ilustración 5.1 14: Imagen 4	149
Ilustración 5.1 15: Imagen 5	149
Ilustración 5.1 16: Imagen 6	149
Ilustración 5.1 17: Imagen 7	150
Ilustración 5.1 18: Imagen 8	150
Ilustración 5.1 19: Imagen 9	150
Ilustración 5.1 20: Imagen 10	150
Ilustración 5.1 21: Nombre de los archivos	153
Ilustración 5.2 1: Estructura Visual de NCL	154
Ilustración 5.2.1 1: Estructura de un archivo NCL	155
Ilustración 5.2.2 3: Pantalla principal de Composer	161
Ilustración 5.2.2 4: Vista Estructural	162
Ilustración 5.2.2 5: Vista de Diseño	162
Ilustración 5.2.2 6: Vista Temporal	162
Ilustración 5.2.2 7: Vista del Código	162
Ilustración 5.2.2 8: Selección de Vistas	163
Ilustración 5.2.2.1 1: Creación de un Proyecto	164
Ilustración 5.2.2.1 2: Layout View	164
Ilustración 5.2.2.1 3: Edición de las Regiones usadas	165
Ilustración 5.2.2.1 5: Creación de los descriptores	166
Ilustración 5.2.2.1 4: Diseño de las vistas	165



Ilustración 5.2.2.1 6: Creación de la media y su asignación a un descriptor	167
Ilustración 5.2.2.1 7: Representación con nodos de las medias	167
Ilustración 5.2.2.1 8: Agregar un Enlace	168
Ilustración 5.2.2.1 9: Asignación del enlace 1 y su representación gráfica	169
Ilustración 5.2.2.1 10: Asignación del enlace 2 y su representación gráfica	170
Ilustración 5.2.2.1 11: Definición del puerto	170
Ilustración 5.2.2.1 12: Representación del puerto	170
Ilustración 5.2.2.1 13: Botón para ejecutar la aplicación	171
Ilustración 5.2.2.1 14: Ejecución de la aplicación	171
Ilustración 5.2.2.1 15: Código Fuente de la aplicación	172
Ilustración 5.2.3 1: Manejador de eventos LUA.....	172
Ilustración 5.2.3 2: Captura del evento presionar el botón azul.....	173
Ilustración 5.2.3 3: Como iniciar un evento	173
Ilustración 5.2.3.1 1: Contenido del fichero main.ncl.....	175
Ilustración 5.2.3.1 2: Contenido del fichero script.lua.....	182
Ilustración 5.2.3.1 3: Resultado del prototipo	182
Ilustración 7.1 1: DF_T1COMPLEMENTO4_P1.....	200
Ilustración 7.1 2: Diseño de la interfaz de T1COMPLEMENTO4_P1.....	201
Ilustración 7.1 3: Resultado del Prototipo 1 del "Laberinto".....	201
Ilustración 7.1 4: DF_COMPLEMENTO4_P2.....	202
Ilustración 7.1 5: Diseño de la interfaz de T1COMPLEMENTO4_P2.....	203
Ilustración 7.1 6: Resultado del Prototipo 2 de "Laberinto"	203
Ilustración 7.1 7: DF_Prototipo Colores	205
Ilustración 7.1 8: Diseño del Prototipo Colores	206
Ilustración 7.1 9: Resultado y Prueba del Prototipo "Colore"	206
Ilustración 7.1 10: DF_T1COMPLEMENTO2_P1.....	207
Ilustración 7.1 11: Diseño de T1COMPLEMENTO2_P1	208
Ilustración 7.1 12: Resultado de T1COMPLEMENTO1_P1	208



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ilustración 7.1 13: DF_T1COMPLEMENTO2_P2.....	210
Ilustración 7.1 14: Diseño de T1COMPLEMENTO2_P2	211
Ilustración 7.1 15: Resultado de T1COMPLEMENTO2_P2	211
Ilustración 7.2 1: Menú Principal	212
Ilustración 7.2 2: Menú de Configuración.....	213
Ilustración 7.2 3: Menú Matemáticas con opciones desactivadas.....	213
Ilustración 7.2 4: Menú Matemáticas con opciones activadas	214
Ilustración 7.2 5: Menú Ciencia y Ambiente con la opción desactivada	214
Ilustración 7.2 6: Menú Ciencia y Ambiente con la opción activada.....	215
Ilustración 7.2 7 Menú Comunicación con la opción desactivada	215
Ilustración 7.2 8: Menú Comunicación con la opción activada.....	216
Ilustración 7.2 9: Selección de Nivel 1	216
Ilustración 7.2 10: Selección de Nivel 2	217
Ilustración 7.2 11: Selección de Nivel Complemento	217
Ilustración 7.2 12: T1aprendizaje1	218
Ilustración 7.2 13: T1practica1	219
Ilustración 7.2 14: T1refuerzo1.....	219
Ilustración 7.2 15: T1aprendizaje2	220
Ilustración 7.2 16: T1practica2	220
Ilustración 7.2 17: T1refuerzo2.....	221
Ilustración 7.2 18: T1complemento1	221
Ilustración 7.2 19: T1complemento2	222
Ilustración 7.2 20: T1complemento3	222
Ilustración 7.2 21: T1complemento4	223
Ilustración 7.2 22: T2aprendizaje1	223
Ilustración 7.2 23: T2practica2	224
Ilustración 7.2 24: T2refuerzo2.....	224
Ilustración 7.2 25: T2aprendizaje2	225
Ilustración 7.2 26: T2practica2	225
Ilustración 7.2 27: T2refuerzo2.....	226
Ilustración 7.2 28: T2complemento1	226
Ilustración 7.2 29: T3aprendizaje1	227



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ilustración 7.2 30: T3practica1	227
Ilustración 7.2 31: T3refuerzo1.....	228
Ilustración 7.2 32: T3aprendizaje2	228
Ilustración 7.2 33: T3practica2	229
Ilustración 7.2 34: T3refuerzo2.....	229
Ilustración 7.2 35: T3complemento1	230
Ilustración 7.2 36: T3complemento2	230
Ilustración 7.2 37: T3complemento3	231
Ilustración 7.2 38: T4aprendizaje1	231
Ilustración 7.2 39: T4practica1	232
Ilustración 7.2 40: T4refuerzo1.....	232
Ilustración 7.2 41: T4aprendizaje2	233
Ilustración 7.2 42: T4practica2	233
Ilustración 7.2 43: T4refuerzo2.....	234
Ilustración 7.2 44: T4complemento1	234
Ilustración 7.2 45: Gano parte 1	235
Ilustración 7.2 46: Gano parte 2	235
Ilustración 7.2 47: Gano parte 3	236
Ilustración 7.2 48: Ejemplo de como se presenta una INTRO	236
Ilustración A.1 1: DF_T1PRACTICA1	241
Ilustración A.1 2: DF_T1REFUERZO1	244
Ilustración A.1 3: DF_T1PRACTICA2	247
Ilustración A.1 4: DF_T1REFUERZO2	250
Ilustración A.1 5: DF_T1COMPLEMENTO2	253
Ilustración A.1 6: DF_T1COMPLEMENTO4	256
Ilustración A.1 7: DF_T2PRACTICA1	259
Ilustración A.1 8: DF_T2REFUERZO1	262
Ilustración A.1 9: DF_T2PRACTICA2	265
Ilustración A.1 10: DF_T2REFUERZO2	268
Ilustración A.1 11: DF_T3PRACTICA1	271
Ilustración A.1 12: DF_T3REFUERZO1	274
Ilustración A.1 13: DF_T3PRACTICA2	277



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ilustración A.1 14: DF_T3REFUERZO2	280
Ilustración A.1 15: DF_T3COMPLEMENTO2.....	283
Ilustración A.1 16: DF_T3COMPLEMENTO3.....	286
Ilustración A.1 17: DF_T4PRACTICA1	289
Ilustración A.1 18: DF_T4REFUERZO1	292
Ilustración A.1 19: DF_T4PRACTICA2	295
Ilustración A.1 20: DF_T4REFUERZO2	298
Ilustración A.2 1: Mensaje del menú principal	301
Ilustración A.2 2: Respuesta al Menú Principal opción Configurar.....	301
Ilustración A.2 3: Mensaje del menú de Configuración opciones Matemática, Ciencia y Ambiente, Comunicaciones.	302
Ilustración A.2 4: Respuesta al menú de Configuración opción Matemática	302
Ilustración A.2 5: Mensaje del Menú de Configuración opción Matemática	303
Ilustración A.2 6: Respuesta al Menú de Configuración opción Matemática	303
Ilustración A.2 7: Menú de Configuración de Complejidad (Matemática, Ciencia y Ambiente y Comunicaciones).....	304
Ilustración A.2 8: Respuesta al Menú de Configuración opción Matemática	304
Ilustración A.2 9: Respuesta al Menú de Configuración (Matemática, Ciencia y Ambiente y Comunicaciones).....	305
Ilustración A.2 10: Respuesta al Menú de Configuración.....	305
Ilustración A.2 11: Mensaje del Menú de Configuración opción Ciencia y Ambiente	306
Ilustración A.2 12: Respuesta al Menú de Configuración opción Ciencia y Ambiente	306
Ilustración A.2 13: Respuesta al Menú de Configuración opción Comunicaciones.....	307
Ilustración A.2 14: Mensaje del Menú de Configuración opción Comunicaciones.....	307



Ilustración A.2 15: Respuesta al Menú de Configuración opción Comunicaciones.....	308
Ilustración A.2 16: Respuesta al Menú de Configuración.....	308
Ilustración A.2 17: Respuesta al Menú principal opción Jugar	309
Ilustración A.2 18: Mensaje del Menú Jugar	309
Ilustración A.2 19: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Características Perceptuales	310
Ilustración A.2 20: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Características Perceptuales	310
Ilustración A.2 21: Respuesta de la sección aprendizaje nivel 1 de Características Perceptuales	311
Ilustración A.2 22: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Características Perceptuales	311
Ilustración A.2 23: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Características Perceptuales	312
Ilustración A.2 24: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Características Perceptuales	312
Ilustración A.2 25: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Características Perceptuales	313
Ilustración A.2 26: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Características Perceptuales	313
Ilustración A.2 27: Mensajes de la sección refuerzo nivel 2 de Características Perceptuales	314
Ilustración A.2 28: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Características Perceptuales	314
Ilustración A.2 29: Mensaje de la sección complemento de Características Perceptuales	315
Ilustración A.2 30: Mensaje de la sección complemento ítem 2 de Características Perceptuales	315
Ilustración A.2 31: Respuesta de la sección complemento ítem2 de Características Perceptuales	316
Ilustración A.2 32: Mensaje de la sección complemento ítem 3 de Características Perceptuales	316



Ilustración A.2 33: Mensaje de la sección complemento ítem 4 de Características Perceptuales	317
Ilustración A.2 34: Respuesta de la sección complemento ítem 4 de Características Perceptuales	317
Ilustración A.2 35: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias	318
Ilustración A.2 36: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias	318
Ilustración A.2 37: Respuesta de la sección práctica nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias	319
Ilustración A.2 38: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias	319
Ilustración A.2 39: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias	320
Ilustración A.2 40: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias	320
Ilustración A.2 41: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias	321
Ilustración A.2 42: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias	321
Ilustración A.2 43: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias	322
Ilustración A.2 44: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias	322
Ilustración A.2 45: Mensaje de la sección complemento ítem 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias	323
Ilustración A.2 46: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Naturaleza (animales)	323
Ilustración A.2 47: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Naturaleza (animales)	324
Ilustración A.2 48: Respuesta de la sección práctica nivel 1 de Naturaleza (animales)	324



Ilustración A.2 49: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Naturaleza (animales)	325
Ilustración A.2 50: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Naturaleza (animales)	325
Ilustración A.2 51: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Naturaleza (animales)	326
Ilustración A.2 52: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Naturaleza (animales)	326
Ilustración A.2 53: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Naturaleza (animales)	327
Ilustración A.2 54: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Naturaleza (animales)	327
Ilustración A.2 55: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Naturaleza (animales)	328
Ilustración A.2 56: Mensaje de la sección complemento ítem 1 de Naturaleza (animales)	328
Ilustración A.2 57: Mensaje de la sección complemento ítem 2 de Naturaleza (animales)	329
Ilustración A.2 58: Respuesta de la sección complemento ítem 2 de Naturaleza (animales)	329
Ilustración A.2 59: Mensaje de la sección complemento ítem 3 de Naturaleza (animales)	330
Ilustración A.2 60: Respuesta de la sección complemento ítem 3 de Naturaleza (animales)	330
Ilustración A.2 61: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras	331
Ilustración A.2 62: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras	331
Ilustración A.2 63: Respuesta de la sección práctica nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras	332
Ilustración A.2 64: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras	332



Ilustración A.2 65: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras	333
Ilustración A.2 66: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras	333
Ilustración A.2 67: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras	334
Ilustración A.2 68: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras	334
Ilustración A.2 69: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras	335
Ilustración A.2 70: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras	335
Ilustración A.2 71: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras	336
Ilustración A.2 72: Mensaje de la sección complemento ítem 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras	336
Ilustración A.3 1: Agregar las librerías de XLetView y Java TV	338
Ilustración A.3 2: Resultado de agregar las librerías de XLetView y Java TV	338
Ilustración A.4 1: Crear proyecto	339
Ilustración A.4 2: Agregar Librerías	339
Ilustración A.4 3: Resultado de agregar librerías	340
Ilustración A.4 4: IDE de Eclipse con GINGA J	340
Ilustración A.4 5: Compilar código	341
Ilustración A.4 6: Ubicar archivo .class	341
Ilustración A.4 7: Emulador XletView	341
Ilustración A.4 8: Ejecutar emulador XletView	342
Ilustración A.4 9: Crear nueva aplicación	342
Ilustración A.4 10: Nuevo fichero	342
Ilustración A.4 11: Finalizar proceso	343
Ilustración A.4 12: Seleccionar nombre de la aplicación	343



Ilustración A.4 13: Aplicación en ejecución	344
Ilustración A.5 1: Abrir una máquina virtual.....	345
Ilustración A.5 2: Seleccionar la máquina virtual.....	345
Ilustración A.5 3: Ejecutar la máquina virtual	346
Ilustración A.5 4: Inicializada la máquina virtual.....	346
Ilustración A.5 5: Instalar soporte de Eclipse	346
Ilustración A.5 6: Agregar soporte de Eclipse	347
Ilustración A.5 7: Datos correspondientes al soporte de NCL	347
Ilustración A.5 8: Finalizar la instalación	347
Ilustración A.5 9: Agregar el soporte para LUA.....	348
Ilustración A.5 10: Agregar el soporte para RSE.....	348
Ilustración A.5 11: Agregar la perspectiva remota.....	348
Ilustración A.5 12: Agregada la perspectiva remota.....	349
Ilustración A.5 13: Establecer la conexión remota	349
Ilustración A.5 14: Seleccionar la opción SSH	350
Ilustración A.5 15: Introducir datos.....	350
Ilustración A.5 16: Pantalla principal	351
Ilustración A.6 1: IDE de Eclipse con GINGA NCLua.....	352
Ilustración A.6 2: Abrir el shell remoto.....	352
Ilustración A.6 3: Introducir comando.....	353
Ilustración A.6 4: Ejecución de la aplicación	353
Ilustración A.7 1: Crear nuevo documento	354
Ilustración A.7 2: Barra de herramientas	354
Ilustración A.7 3: Realizar una circunferencia	355
Ilustración A.7 4: Selección de propiedades	355
Ilustración A.7 5: Selección de propiedades	356
Ilustración A.7 6: Selección de colores en tonalidades de gris.....	356
Ilustración A.7 7: Utilizar la herramienta dona.....	356
Ilustración A.7 8: Modificar propiedades	357
Ilustración A.7 9: Usar la herramienta dona	357



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ilustración A.7 10: Utilizar propiedades	357
Ilustración A.7 11: Agregar efecto	358
Ilustración A.7 12: Herramienta de texto	358
Ilustración A.7 13: Usar herramienta "Pen"	358
Ilustración A.7 14: Agregar puntos de contorno	359
Ilustración A.7 15: Opción "Text"	359
Ilustración A.7 16: Opción "Attach to Path"	360
Ilustración A.7 17: Resultado	360
Ilustración A.7 18: Aumentar tamaño de las letras	360
Ilustración A.7 19: Agregar efecto	361
Ilustración A.7 20: Modificar relieve	361
Ilustración A.7 21: Agregar resplandor	362
Ilustración A.7 22: Modificar propiedad "ancho"	362
Ilustración A.7 23: Resultado final	363
Ilustración A.8 1: Crear nuevo archivo .FLA	363
Ilustración A.8 2: Seleccionar tipo de documento	363
Ilustración A.8 3: Pantalla principal	364
Ilustración A.8 4: Configuración del documento	364
Ilustración A.8 5: Crear una figura	365
Ilustración A.8 6: Crear interpolación clásica	365
Ilustración A.8 7: Fotograma clave	366
Ilustración A.8 8: Añadir guía de movimiento clásica	366
Ilustración A.8 9: Uso de la herramienta "Lapiz"	367
Ilustración A.8 10: Crear interpolación clásica	367
Ilustración A.8 11: Crear fotograma clave	368
Ilustración A.8 12: Importar audio	368
Ilustración A.8 13: Seleccionar audio	369
Ilustración A.8 14: Colocar audio en la línea de tiempo	369
Ilustración A.8 15: Resultado final	370
Ilustración A.9 1: Grabar audio	370
Ilustración A.9 2: Amplificar audio	371



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ilustración A.9 3: Reducir "hiss" o silbido	371
Ilustración A.9 4: Reducir "noise" o ruido	372
Ilustración A.10 1: Agregar archivos	372
Ilustración A.10 2: Seleccionar archivos	373
Ilustración A.10 3: Convertir a video .avi	373
Ilustración A.11 1: Conversión de formato	374
Ilustración A.11 2: Configurar calidad de audio	374
Ilustración A.11 3: Agregar archivos	375
Ilustración A.11 4: Resultado final	375
Ilustración A.12 1: Agregar un video	376
Ilustración A.12 2: Secuencia de videos incorporados	376
Ilustración A.12 3: Producir el video	377
Ilustración A.13 1: Grabar narraciones	377
Ilustración A.13 2: Grabar canción "Noción 1"	378
Ilustración A.13 3: Grabar canción "Noción 2"	378
Ilustración A.13 4: Grabar canción "Figuras Geométricas"	379
Ilustración A.13 5: Grabar sonido de los animales	379
Ilustración A.13 6: Imitar sonido de los animales	380
Ilustración A.17 1: Prototipo de colores	451
Ilustración A.17 2: Prototipo de colores	451
Ilustración A.17 3: Prototipo de colores	452
Ilustración A.17 4: Prototipo "Laberinto"	452
Ilustración A.17 5: Manipulando del control remote	453
Ilustración A.17 6: Animaciones	453
Ilustración A.17 7: Jugando	454
Ilustración A.17 8: Empleando el equipo físico STB, televisor y control remoto	454
Ilustración A.17 9: Ejecución de la aplicación t1complemento2	455



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ilustración A.17 10: Ejecución de la aplicación t2practica2	455
Ilustración A.17 11: Ejecución de la aplicación t3complemento3	455
Ilustración A.17 12: Ejecución de la aplicación t3complemento2	456
Ilustración A.17 13: Ejecución de la aplicación t3practica2	456
Ilustración A.17 14: Felicidades por culminar una actividad	456
Ilustración A.17 15: Aceptabilidad de la interfaz y complejidad del juego ..	457
Ilustración A.17 16: Evaluación de la aplicación t1complemento2	457
Ilustración A.17 17: Evaluación de la aplicación t3practica2	458
Ilustración A.17 18: Evaluación de la pantalla principal	458
Ilustración A.17 19: Evaluación de la aplicación t1complemento4	459
Ilustración A.17 20: Manipulando el menú de configuración con todos los temas (Matemática, Comunicación y Ciencia y Ambiente)	459
Ilustración A.17 21: Temas de Matemática opciones Características perceptuales y Nociones espaciales y trayectorias	460
Ilustración A.17 22: Configurando el nivel de complejidad	460
Ilustración A.19 1: Directora del KERYGMA	476
Ilustración A.19 2: Exposición de la pantalla principal	476
Ilustración A.19 3: Presentación de la Configuración	477
Ilustración A.19 4: Presentación de la aplicación “t3practica2”	477
Ilustración A.19 5: Culminación de cada juego.	478
Documento A.20 1: Lista de participantes	478
Oficio A.22 1: Representante Sr. Manuel Tacuri	479
Oficio A.22 2: Representante Sra. Fernanda Bolaños	480
Oficio A.22 3: Representante Sr. Juan Miguel Parra	480
Oficio A.22 4: Representante Sra. Jessica Elizabeth Moscoso Campoverde	481
Oficio A.22 5: Pamela Cedillo Maldonado	481
Oficio A.22 6: Representante Sr. Juan Ordoñez	482
Gráfico 6.3.1 1: Resultados de la evaluación Parte 1	193



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Gráfico 6.3.1 2: Resultados de la evaluación Parte 2	194
Gráfico 6.3.1 3: Resultados de la evaluación Grado de Dificultad Parte 1 .	195
Gráfico 6.3.1 4: Resultados de la evaluación Grado de Dificultad Parte 2 .	196
Gráfico 6.3.1 5: Grado de dificultad de la aplicación para un niño de 3 años	198
 Tabla 2.2.1 1: Etapas Evolutivas	45
 Tabla 2.6.1 1: Objetivos Educativos	56
 Tabla 3.4 1: Formatos Soportados por NCL	71
 Tabla 4.4 1: Características perceptuales nivel 1.....	85
Tabla 4.4 2: Características perceptuales nivel 2.....	86
Tabla 4.4 3: Características perceptuales complemento	86
Tabla 4.4 4: Nociones espaciales y trayectorias nivel 1.....	87
Tabla 4.4 5: Nociones espaciales y trayectorias nivel 2.....	88
Tabla 4.4 6: Nociones Espaciales y Trayectorias Complemento	88
Tabla 4.4 7 Naturaleza (animales) nivel 1.....	89
Tabla 4.4 8: Naturaleza (animales) nivel 2.....	89
Tabla 4.4 9: Naturaleza (animales) complemento.....	90
Tabla 4.4 10: Vocabulario y comprensión de palabras nivel 1	90
Tabla 4.4 11: Vocabulario y comprensión de palabras nivel 2	91
Tabla 4.4 12: Vocabulario y comprensión de palabras complemento	91
 Tabla 4.5.3.1 1: Guiones de Animaciones	126
 Tabla 4.5.3.2 1: Estructura de la tabla para guion de audio.....	126
Tabla 4.5.3.2 2: Música de Fondo.....	127
Tabla 4.5.3.2 3: Guiones de Narraciones.....	137
Tabla 4.5.3.2 4: Guiones de Introducciones.....	141
Tabla 4.5.3.2 5: Sonidos de Animales.....	142



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla 4.5.3.4 1: Filmación de t3complemento1.....	145
Tabla 4.5.3.4 2: Filmación de t4aprendizaje1.....	145
Tabla 5.2.1 1: Roles de condiciones	158
Tabla 5.2.1 2: Roles de acciones	159
Tabla 6.3.1 1: Resultados de la Evaluación de los niños	192
Tabla 6.3.1 2: Resultado de la evaluación al niño de 3 años	197
Tabla A.1 1: CU_T1PRACTICA1	243
Tabla A.1 2: CU_T1REFUERZO1	246
Tabla A.1 3: CU_T1PRACTICA2	249
Tabla A.1 4: CU_T1REFUERZO2	252
Tabla A.1 5: HR_T1COMPLEMENTO2	254
Tabla A.1 6: CU_T1COMPLEMENTO2	255
Tabla A.1 7: HR_T1COMPLEMENTO4	257
Tabla A.1 8: CU_T1COMPLEMENTO4	258
Tabla A.1 9: CU_T2PRACTICA1	261
Tabla A.1 10: CU_T2REFUERZO1.....	264
Tabla A.1 11: CU_T2PRACTICA2	267
Tabla A.1 12: CU_T2REFUERZO2.....	270
Tabla A.1 13: CU_T3PRACTICA1	273
Tabla A.1 14: CU_T3REFUERZO1.....	276
Tabla A.1 15: CU_T3PRACTICA2	279
Tabla A.1 16: CU_T3REFUERZO2.....	282
Tabla A.1 17: CU_T3COMPLEMENTO2	285
Tabla A.1 18: CU_T3COMPLEMENTO3	288
Tabla A.1 19: CU_T4PRACTICA1	291
Tabla A.1 20: DF_T4REFUERZO1	294
Tabla A.1 21: CU_T4PRACTICA2	297
Tabla A.1 22: CU_T4REFUERZO2.....	300
Tabla A.14 1: Diccionario de Imágenes	433



Tabla A.15 1: Diccionario de animaciones	449
Tabla A.16 1: Bitácora de reuniones	475
Tabla A.17 1: Diccionario de videos.....	450

Jessica Elizabeth Guamán Sánchez, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniera en Sistemas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Jessica Elizabeth Guamán Sánchez, certifica que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Oswaldo Francisco Vega Zamora, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero en Sistemas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.



Oswaldo Francisco Vega Zamora, certifica que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

AGRADECIMIENTOS

Con la satisfacción de haber culminado el presente trabajo, queremos hacer extensivo nuestro sincero agradecimiento a las personas que formaron parte del desarrollo de nuestra tesis.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A la Ing. Lourdes Illescas, Directora de este proyecto, por apoyarnos durante toda la realización de la misma y brindarnos su confianza.

Al Centro IDI a través del Dr. Villie Morocho, por abrirnos las puertas y colaborar con la gestión de los equipos necesarios para llevar a cabo nuestra labor.

A la Directora del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA, Lcda. Tatiana Juca por permitirnos desarrollar este estudio en mencionada institución.

A los niños que formaron parte de este programa y a todas las personas que de una u otra manera nos apoyaron para cumplir esta meta.

Jessica Guamán – Francisco Vega

DEDICATORIA

Con la satisfacción de haber culminado este proyecto cumpliendo todas mis expectativas, dedico mi tesis:

A Dios quien me otorgó el mejor de los regalos, mis padres.

A MIS PADRES, Colombina y José, quienes con su confianza y amor guiaron mis pasos por un sendero lleno de obstáculos, los cuales logré superar con alegría y entusiasmo.

A mis hermanos Severo y José Luis, por su apoyo incondicional.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A mi hermana María Fernanda, a quien considero como una segunda madre, pues con su ejemplo de perseverancia, dedicación y esfuerzo me ha encaminado siempre.

A mi cuñada María Elena y mi sobrina Katherine Gisel, por alegrarme cada momento de mi vida.

Una dedicatoria especial a la memoria de Jhon y Alejandro, dos seres que en su corta existencia se convirtieron en mis ángeles a lo largo de este trayecto.

Jessica Elizabeth Guamán Sánchez

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedicada, a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental para llegar a ser quien soy, además de inculcarme sus valores y principios, han creído siempre en mí y me impulsan a alcanzar mis sueños y sobretodo a atreverme a más, a no ser conformista.

A mis queridas hermanas, quienes me conocen mejor que nadie; y, con su humor y picardía saben alegrar cada uno de mis días, y de a poquito se han ido convirtiendo en mi modelo a seguir, debido a su determinación al luchar por lo que quieren, sin miedo al fracaso.

A mi cuñado, que me ha demostrado que por un ser amado, se puede dejar todo atrás y emprender una aventura a tierras desconocidas. A mis queridos sobrinos; basta un abrazo o una sonrisa de su parte para cambiar mi genio;



UNIVERSIDAD DE CUENCA

y, en sus ojos puedo ver dibujadas la inocencia, la ternura y la ilusión, que muchas veces la rutina y el tiempo las distorsionan de los nuestros.

A todos mis familiares, abuelitos, tíos y primos, quienes siempre me han brindado su amor y su cariño incondicional, es un verdadero orgullo ser parte de esta gran familia.

A mis queridos(as) amigos(as), que saben lidiar con mi forma de ser, que han sido un gran apoyo incondicional, no solo ahora, sino desde siempre; por todos los momentos que hemos pasado juntos, tanto en la alegría como en la tristeza, por sus sabios consejos, su cariño sincero y desinteresado; especialmente Jacky, Ruth, Pauli, Pepe y Esteban.

Por último a mi querida amiga y compañera de tesis, mi “musa de inspiración” a lo largo de esta tesis, un especial agradecimiento, por tu paciencia, tu dedicación, tu forma de ver las cosas; como dejar de lado, tus bromas, tu gran sonrisa, tu carisma y tu especial forma de ser, que hicieron que este largo y duro proceso, transcurriera en un abrir y cerrar de ojos; mejor concreto la idea, diciendo que no hubiera podido encontrar mejor compañera de tesis que tu y espero que en la vida profesional podamos volver a encontrarnos en un proyecto similar o de mayor envergadura.

Francisco Vega



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 1
PRESENTACION



1.1 Introducción

Desde el 2007 el Centro IDI (Centro de Investigación + Desarrollo + Innovación) se encuentra incursionando en proyectos de investigación y ejecución de temas nuevos e innovadores, en la actualidad uno de los temas en los que ha centrado su atención es en la televisión digital, una vez que el CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones) dispuso la transición de la televisión analógica a digital en el Ecuador.

De acuerdo a la recomendación presentada por la Supertel (organismo encargado de este proceso de transición), en donde se incluye: la identificación de los actores del proceso, el estudio y pruebas técnicas, la investigación de usos, hábitos y preferencias de la televisión en el país, el análisis del impacto socio-económico y el análisis regulatorio; se decidió el 26 de Marzo del 2010 que el estándar a utilizarse en el Ecuador es el ISDB-Tb/SBTVD (japonés con variaciones brasileñas).

En nuestro medio el servicio de televisión digital todavía no está disponible, siendo este un mercado sin explotar, las empresas privadas como **Claro**, se encuentran realizando los estudios necesarios para lanzar este servicio antes del apagón analógico, pero el gobierno ecuatoriano ha dispuesto que la televisión digital también se ofrezca de manera abierta y gratuita para todos los ecuatorianos, brindando una nueva forma de ver televisión, centrada principalmente en la interactividad, que servirá para educar, informar y entretener. Presenta además la capacidad de transmitir varias señales en un mismo canal asignado con un formato digital.

Este proyecto de graduación pretende elaborar un contenido digital enfocado para niños de 3 a 5 años de edad y empleando un software intermedio¹, que permite el desarrollo de Aplicaciones interactivas para

¹ Por ejemplo GINGA, desarrollado por la PUC DE RIO y la UFPB de BRAZIL, como estándar para la televisión digital brasileña



televisión digital de forma independiente de los fabricantes de hardware, de manera que, resulte vistoso para los usuarios pero sobretodo funcional.

1.2 Definición del Problema

Con la televisión digital abierta solamente se necesita un televisor común, y un decodificador también conocido como “set top box”, para poder recibir la nueva señal digital accediendo a un medio de enormes capacidades informativas y educativas.

Nuestra cultura generalmente ha sido la de adoptar productos elaborados por países más desarrollados sin ser el software una excepción, por lo tanto no se acostumbra desarrollar e innovar, y cuando se lo realiza casi nunca se lo difunde después de la puesta en ejecución.

Existen diversas Aplicaciones educativas orientadas casi en su totalidad al computador, pero que son de carácter general o en su mayoría enfocado al sistema educativo de otros países.

Se desconoce como explotar al máximo toda la capacidad de interactividad que posee la televisión digital.

1.3 Justificación

La señal de la televisión digital terrestre puede ser capturada por antenas comunes VHF o UHF, necesitando solo un decodificador digital conocido como “Set Top Box” cuando se utilizan televisores analógicos comunes o un televisor moderno que incluya este dispositivo en su interior, para poder ver la información transmitida en cualquier hogar donde se recepte la señal.

Los principales televidentes durante el día son los niños, que pasan generalmente frente a un televisor de 4 a 6 horas, presentándose la oportunidad perfecta para fortalecer la identidad cultural y aprovechar a la televisión como un medio para el apoyo a los procesos educativos.

Lo que se pretende es aprovechar la interactividad que ofrece la televisión digital, para elaborar una aplicación educativa orientada para niños de 3 a 5



años de edad, que pueda llegar a diferentes estratos sociales de manera gratuita, que permitirá evitar que solo pequeñas cantidades de la población que cuenten con productos y servicios ofrecidos por medios de comunicación pagados, desarrollen habilidades y conocimientos diferenciados.

Otro de los puntos fuertes con los que se cuenta es la facilidad que presentan los niños para aprender, especialmente en edades tempranas, al incluir la tecnología y un software apropiado para su aprendizaje se maximiza su capacidad de recepción, y propicia el aprendizaje simultáneo del tópico tratado en el software y al mismo tiempo del uso de la tecnología utilizada.

En nuestro país se acerca rápidamente la fecha límite para el apagón de la televisión analógica, proceso iniciado en el año 2010 y tendrá una duración de 7 años, siendo el momento ideal para explotar este mercado todavía virgen, con Aplicaciones exclusivas para nuestro medio, de acuerdo a nuestra realidad actual.

1.4 Alcance

El presente proyecto pretende incursionar en la televisión digital con una aplicación interactiva, utilizando un middleware² como plataforma.

Se va a investigar los diferentes programas y middlewares existentes para el desarrollo de las Aplicaciones para televisión digital.

La aplicación contará con todos los estudios previos de análisis y diseño multimedia, de manera que cada uno de sus elementos (botones, imágenes, videos, etc.), tengan una justificación para estar presentes según la realidad pedagógica de un niño en el rango de edad propuesto.

Para la realización de la misma se centrará en tres áreas de interés, en primer lugar *comunicación* abarcando comprensión de palabras específicas acorde a los niños de 3 a 5 años, en segundo lugar *matemática* que

² Es la capa intermedia entre el software y el sistema operativo, permite correr aplicaciones sin importar que STB poseamos.



involucra el reconocimiento de figuras geométricas y ubicación espacial (arriba, abajo, frente, atrás) y en tercer lugar *ciencia y ambiente*, es decir, reconocimiento de algunos animales y sonidos que emiten.

En la etapa de pruebas, se procederá a evaluar la complejidad en el manejo de software de acuerdo a un pequeño grupo de niños. Para determinar si su utilización es adecuada para niños de la edad mencionada se realizará una presentación a un grupo de representantes de algunas entidades educativas, quienes serán los encargados de afirmar dicha teoría. Estas pruebas se las realizará por medio de un emulador SET TOP BOX.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un software educativo para niños de 3 a 5 años en televisión digital.

1.5.2 Objetivos específicos

- Estudiar los diferentes middleware adecuados para la aplicación.
- Estudiar y aplicar las condiciones pedagógicas con las que deberá desarrollarse el software enfocado a niños de 3 a 5 años, brindándole la estimulación necesaria y el ambiente para lograrlo.
- Establecer los contenidos relevantes a ser implementados en la aplicación que logre un adecuado desarrollo cognitivo y estimule el pensamiento del niño, en las áreas de: lenguaje, razonamiento lógico y conocimiento del medio, más conocidas en nuestro medio como comunicación, matemáticas y ciencia y ambiente respectivamente.
- Diseñar las interfaces necesarias de manera que facilite al niño el desarrollo de sus potenciales en la forma más espontanea posible.



- Emplear un software middleware para el desarrollo de Aplicaciones interactivas para televisión digital.

1.6 Estructura de la Tesis

El desarrollo de este documento está dividido en:

La primera parte es el **Marco Teórico**, que contiene el **capítulo 2** llamado “ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LOS RECURSOS EXISTENTES PARA LA ENSEÑANZA PREESCOLAR”, en donde se explican todas las implicaciones pedagógicas de nuestro medio para la realización del software y el método de enseñanza, el **capítulo 3** llamado “APLICACIONES MULTIMEDIA PARA TELEVISIÓN DIGITAL” en donde se explican las principales características de la herramienta utilizada.

El **capítulo 4** llamado “*DISEÑO DEL SISTEMA*”, en donde se detalla el Desarrollo de metodología de enseñanza, el Diseño de las interfaces, el **capítulo 5** llamado “*IMPLEMENTACIÓN*”, el **capítulo 6** llamado “*PRUEBAS*” y finalmente el **capítulo 7** llamado “*RESULTADOS*”

Por último se presentan como anexos el manual de usuario de la aplicación, las especificaciones de los casos de uso que se identificaron en el análisis, entre otros.

1.7 Auspicio Académico

Centro IDI- Universidad de Cuenca

Facultad de Ingeniería- Universidad de Cuenca

Supertel – Superintendencia de Telecomunicaciones

Ing. Carlos Villie Morocho Zurita, PhD.

1.8 Recursos Usados

Los siguientes recursos listados fueron proporcionados por la Supertel a través del Centro IDI.

Set-Top-Box

Televisor



Los siguientes recursos fueron obtenidos gratuitamente en Internet.

Máquina virtual con el middleware GINGA.

NCL Composer

Emulador NCL

IDE Eclipse



1.9 Glosario

Análogo: Es un tipo de señal generada por algún fenómeno electromagnético, representada por una función matemática continua en la que es variable su amplitud y período

Aplicaciones declarativas: Se especifica las medias, sus propiedades y sus relaciones, las sentencias que se utilizan sirven para describir un problema a solucionar, más no las instrucciones necesarias para solucionarlo.

Aplicaciones procedurales: Esta basada en procedimientos, la ejecución de la aplicación se inicia con la primera línea de código y sigue una ruta predefinida a través de la aplicación.

Avi (Audio Video Interleave): Es un formato de audio y video digital.

Bmp (Bitmap): Es una extensión de archivo de imágenes, generalmente de 24 bits.

Css (Cascading Style Sheets): Es una presentación semántica que describe la forma y atributos que poseeran los objetos en una página web.

Digital: Es un tipo de señal que se representa por 1 y 0, se habla de lógica positiva y en caso contrario de lógica negativa.

DVD (Digital Versatile Disc): Sistema de grabación y reproducción digital de audio, video y datos.

Gif (Graphics Interchange Format): Es un formato gráfico generalmente usado para páginas web debido a su capacidad para utilizar imágenes y animaciones.

GINGA: Middleware utilizado según la norma brasileña ISDB-Tb.

Htm (HyperText Markup): Extensión utilizada por html.



Html (HyperText Markup Language): Es usado para describir la estructura y el contenido de páginas web en forma de texto, permite incorporar objetos tales como imágenes o scripts.

Id: Identificador

ISDB-Tb/ SBTVD (Integrated Services Digital Broadcasting, Terrestrial, Brazilian / Sistema Brasileiro de Televisão Digital): Es una técnica estándar para la televisión digital desarrollada en Brasil sobre la base del sistema japonés.

Jpeg (Joint Photographic Experts Group): Formato de imágenes utilizado generalmente para fotografías.

LUA: Lenguaje de script, utilizado como un lenguaje de programación extensible, que le otorga a su anfitrión mayores funcionalidades.

Máquina virtual: Emulador que permite correr sistemas operativos en un hardware netamente virtual.

Media: Elemento multimedia (texto, gráficos, sonidos y videos)

Mp3: Es un formato de compresión de audio digital, basado en las técnicas de MPEG-2

MPEG-2(Moving Pictures Experts Group 2): Formato de audio y video que son comprimidos para señales de transmisión

MPEG-4(Moving Pictures Experts Group 4): Formato de audio y video MPEG en su versión más actual

NCL (Nested Context Language): Lenguaje Declarativo de marcas

NCLua: Es una combinación entre el lenguaje NCL y LUA, que tiene como objetivo incrementar las capacidades de NCL.

Png (Portable network graphics): Es un formato gráfico basado en un algoritmo de compresión sin pérdidas, gratuito no sujeto a patentes.



RJ-45: Protocolo estándar para transmisión de datos por red

SCART (Radio and Television Receiver Manufacturers' Association): Cable de audiovideo

SSH (Secure Shell): Sirve para acceder a máquinas remotas a través de una red

STB (Set top box): Dispositivo que permite transformar una señal digital a analógica, además de dotar la posibilidad de ejecutar Aplicaciones.

S-Video (Separate Video): Conector de video exclusivo, sirve para enviar o recibir imágenes separadas del audio

T1aprendizaje1: Sección aprendizaje del nivel 1 del área características perceptuales

T1aprendizaje2: Sección aprendizaje del nivel 2 del área características perceptuales

T1complemento1: Sección complemento, ítem 1 del área características perceptuales

T1complemento2: Sección complemento, ítem 2 del área características perceptuales

T1complemento3: Sección complemento, ítem 3 del área características perceptuales

T1complemento4: Sección complemento, ítem 4 del área características perceptuales

T1practica1: Sección práctica del nivel 1 del área características perceptuales

T1practica2: Sección práctica del nivel 2 del área características perceptuales

T1refuerzo1: Sección refuerzo del nivel 1 del área características perceptuales

T1refuerzo2: Sección refuerzo del nivel 2 del área características perceptuales



T2aprendizaje1: Sección aprendizaje del nivel 1 del área nociones espaciales y trayectorias

T2aprendizaje2: Sección aprendizaje del nivel 2 del área nociones espaciales y trayectorias

T2complemento1: Sección complemento, ítem 1 del área nociones espaciales y trayectorias

T2practica1: Sección práctica del nivel 1 del área nociones espaciales y trayectorias

T2practica2: Sección práctica del nivel 2 del área nociones espaciales y trayectorias

T2refuerzo1: Sección refuerzo del nivel 1 del área nociones espaciales y trayectorias

T2refuerzo2: Sección refuerzo del nivel 2 del área nociones espaciales y trayectorias

T3aprendizaje1: Sección aprendizaje del nivel 1 del área naturaleza (animales)

T3aprendizaje2: Sección aprendizaje del nivel 2 del área naturaleza (animales)

T3complemento1: Sección complemento, ítem 1 del área naturaleza (animales)

T3complemento2: Sección complemento, ítem 2 del área naturaleza (animales)

T3complemento3: Sección complemento, ítem 3 del área naturaleza (animales)

T3practica1: Sección práctica del nivel 1 del área naturaleza (animales)

T3practica2: Sección práctica del nivel 2 del área naturaleza (animales)

T3refuerzo1: Sección refuerzo del nivel 1 del área naturaleza (animales)



T3refuerzo2: Sección refuerzo del nivel 2 del área naturaleza (animales)

T4aprendizaje1: Sección aprendizaje del nivel 1 del área vocabulario y comprensión de palabras

T4aprendizaje2: Sección aprendizaje del nivel 2 del área vocabulario y comprensión de palabras

T4complemento1: Sección complemento, ítem 1 del área vocabulario y comprensión de palabras

T4practica1: Sección práctica del nivel 1 del área vocabulario y comprensión de palabras

T4practica2: Sección práctica del nivel 2 del área vocabulario y comprensión de palabras

T4refuerzo1: Sección refuerzo del nivel 1 del área vocabulario y comprensión de palabras

T4refuerzo2: Sección refuerzo del nivel 2 del área vocabulario y comprensión de palabras

TDТ (Televisión digital terrestre): Es la transmisión de imágenes en movimiento y su sonido mediante una señal digital y a través de una red de repetidores terrestres.

Tv digital (television digital): Televisión que utiliza señales digitales durante su transmisión.

Txt (text file): Es la extensión de un documento sin formato que es simplemente texto.

VHF/ UHF (Very high frequency/ Ultra-High Frequency): Frecuencias de Radio, las bandas de VHF y UHF son utilizadas para la teledifusión en todo el mundo, tanto para la televisión abierta como para sistemas de TV codificada.

VHS (Video Home System): Sistema de grabación y reproducción analógica de audio y video.



Wav (Waveform audio format): Es un formato de audio digital generalmente sin compresión de datos.

Xml (eXtensible Markup Language): Lenguaje de marcas extensible



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MARCO TEORICO

CAPITULO 2

ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LOS RECURSOS EXISTENTES PARA LA ENSEÑANZA PREESCOLAR



2.1 Consideración del Reglamento del Ministerio de Educación.

El Sistema Nacional de Educación Ecuatoriano ofrece, dentro de la educación escolarizada, tres niveles: nivel de educación inicial, nivel de educación básico y nivel de educación bachillerato.

De acuerdo a la “LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL”³, para realizar la tesis “DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISIÓN DIGITAL”, dirigida a niños de 3 a 5 años de edad, ésta deberá enfocarse en el nivel de educación inicial, cuya normativa dice:

“Art. 40: Nivel de educación inicial: *El nivel de educación inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, afectivo, psicomotriz, social, de identidad, autonomía y pertenecía a la comunidad y región de los niños y niñas desde los tres años hasta los cinco años de edad, garantiza y respeta sus derechos, diversidad cultural y lingüística, ritmo propio de crecimiento y aprendizaje, y potencia sus capacidades, habilidades y destrezas.*

La educación inicial se articula con la educación general básica para lograr una adecuada transición entre ambos niveles y etapas de desarrollo humano.

La educación inicial es corresponsabilidad de la familia, la comunidad y el Estado con la atención de los programas públicos y privados relacionados con la protección de la primera infancia (...)”

En definitiva, la educación inicial es un período de estimulación y potenciación de los procesos de desarrollo.

2.2 Los Fundamentos psicológicos

Dado que, la psicología educativa permite una mayor comprensión de qué y cómo aprenden los seres humanos, la realización del proyecto de tesis requiere estudiar y seleccionar uno o varios aportes psicológicos para su ejecución. Entre las fuentes psicológicas a considerar esta: las etapas

³ LEY ORGANICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL, CAPÍTULO QUINTO DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN



evolutivas diferenciadas (Piaget)⁴, la influencia de los entornos socio-culturales en el desarrollo de aprendizaje del niño (Vygotsky), y la organización del aprendizaje significativo (Ausubel).

2.2.1 Los aportes de Piaget

Piaget considera que el párvulo sigue un proceso de etapas evolutivas en los rangos de: 3 a 4 años y de 4 a 5 años.

En cada etapa evolutiva el niño o niña interactúa con el medio, sus acciones van generando esquemas y estructuras cognitivas (cerebrales), que a su vez se van modificando. Para ayudar a incrementar el potencial que un niño y niña poseen, se debería facilitar experiencias de aprendizaje a través de las cuales tengan que realizar operaciones cognitivas.

Piaget divide el desarrollo de las etapas evolutivas en 4 periodos importantes: etapa sensoria motriz, etapa pre-operacional, etapa de operaciones concretas y etapa de operaciones formales, para impulsar el progreso natural de las mismas.

PERÍODO	DESCRIPCIÓN	EDAD
Etapa sensoria motriz	- El niño interacciona con su entorno a través de sus sentidos. - Las acciones del niño son fundamentalmente motoras. - El progreso psicológico se genera mediante la repetición de acciones en situaciones ligeramente distintas	De 0 a 18/24 meses aprox.
Etapa pre-operacional	- Denominada período simbólico, debido a que desarrollan la capacidad para imaginar que hacen algo en lugar de hacerlo realmente.	De 2 a 7 años aprox.

⁴ Este elemento fundamenta la opción de dos ciclos en el desarrollo curricular: el de 3 a 4 años y el de 4 a 5 años



	- Etapa en donde inicia su desarrollo mental y la comunicación hablada. - Imita conductas, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales, recuerdos y el lenguaje hablado. - El niño mejora su destreza psicomotriz manipulando objetos. - La mayoría de las veces no es capaz de explicar sus acciones.	
Etapa de operaciones concretas	- Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. -El niño comienza a integrarse con la sociedad. -Desarrolla su capacidad lógica de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.	De 7 a 11 años aprox.
Etapa de operaciones formales	- El adolescente emplea el razonamiento lógico inductivo y deductivo. - Comienza a formar su carácter, incrementa sus sentimientos idealistas.	De 11 años en adelante.

Tabla 2.2.1 1: Etapas Evolutivas

Es así que la teoría de PIAGET descubre el desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia, para ello se debe asegurar un ambiente estimulante, además de contar con material atractivo para el proceso de interacción del individuo. Entre estos materiales se abarca los Fundamentos Curriculares de la Educación Inicial, definida como: “Conjunto de acciones que los adultos y



las instituciones llevan a cabo, con la intención de favorecer al máximo el desarrollo integral de niños y niñas, con el fin de potenciarlo, para que el infante de esta etapa logre un desarrollo personal-social tan pleno como le sea posible.”⁵

2.2.2 Los aportes de Vygotsky

Vygotsky, basándose en que todo ser humano desde sus inicios de vida toma, consciente o inconscientemente, los conocimientos, afectos y expresiones del medio familiar y social. Vygotsky considera que, la influencia de los entornos socio-culturales en el desarrollo de aprendizaje es determinante en la formación del individuo.

La interacción entre el individuo y el medio socio-cultural, genera el conocimiento clave para proporcionar la capacidad de resolver independientemente un problema, y la posibilidad de resolver un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz.

Es así que Vygotsky llega a la conclusión de que *“La palabra escuchada es un estímulo, y la palabra pronunciada es un reflejo que crea el mismo estímulo. Aquí el reflejo es reversible porque el estímulo puede convertirse en reacción y viceversa.”*⁶

En conclusión, para Vygotsky la humanización de la persona depende de la interrelación del individuo y de la apropiación de la herencia cultural existente.

2.2.3 Los aportes de Ausubel

Ausubel, introduce el concepto de aprendizaje significativo, en el que la nueva información que presenta el pedagogo se relaciona con los conocimientos previos que la niña o niño tiene sobre algún objeto de aprendizaje. El párvulo reorganiza su conocimiento del mundo (esquemas cognitivos), luego transfiere

⁵ Manual de Capacitación en Educación Inicial para Asesores Pedagógicos y Maestras de Parvularia. La Educación Inicial y Parvularia: sus Bases e Incidencia en el Desarrollo Humano. Obtenido en: <http://www.equip123.net/equip1/edifam/esp/docs/Unit1.pdf>

⁶ (Vygotsky, L. Psicología Pedagógica Original: Moscú 1926 BS,AS,Aique,2001)



ese conocimiento a otras situaciones (funcionalidad cognitiva) y descubre los procesos que lo explican. Este proceso intensifica su capacidad de retener información, quedando en la memoria de largo plazo.

Resumiendo, aprendizaje significativo, implica que el nuevo conocimiento adquirido debe vincularse con el conocimiento previo relevante de la estructura cognitiva, además de contar con la motivación positiva de la niña y niño hacia el nuevo aprendizaje.

Una vez estudiado las fuentes psicológicas se procede a seleccionar cada uno de los aportes aptos para la realización del objetivo planteado en esta tesis.

De Piaget, se tomará la etapa evolutiva pre-operacional, en la edad de 3 a 5 años. Por ejemplo, imita objetos de conducta, dibujos, y el desarrollo del lenguaje hablado. Aprenden el mundo de manera global, sin detalles.

De Vygotsky, se incluirá la importancia de la interacción entre el sujeto y el medio social y cultural. Asimismo de implantar experiencias socio-culturales ricas y potentes para el desarrollo de los procesos de la niña y el niño.

De Ausubel, contendrá el concepto de aprendizaje significativo, gracias al cual el niño/a estará en capacidad de transferir el nuevo conocimiento adquirido a otras situaciones, experiencias, ideas y procesos de pensamiento. Para impulsar la curiosidad por el saber y el interés por aprender, el niño y la niña deben encontrar sentido y relevancia en lo que realizan.

2.3 Fundamentos Pedagógicos

Al igual que los fundamentos psicológicos los fundamentos pedagógicos tienen gran relevancia en la ejecución de este proyecto de tesis. Es así que la educación inicial se apoyara en los siguientes fundamentos:

- a. El principio según el cual la niña y el niño participan de manera activa y personal en la construcción de conocimientos, de acuerdo a sus propias experiencias, percepciones y evolución.



- b. El principio según el cual los aprendizajes pueden desarrollarse a través de un guía que incite a los niños y niñas a la búsqueda de estrategias propias para aprender y dominar los significados (Ausubel y Vygotsky).
- c. Se debe presentar información significativa, es decir, relacionada con los conocimientos previos de la niña y el niño; que ayuden a reorganizar sus conocimientos, y a transferir ese conocimiento nuevo a otras situaciones, experiencias, ideas y procesos de pensamiento.
- d. El jugar es una actividad trascendental para el desarrollo de conocimientos y está muy relacionado al crecimiento cultural.⁷ (Alan Bishop)

Entre las características del juego infantil se puede resaltar que éste es voluntario, que el proceso y las metas son algo serio para la niña y el niño, que genera orden, tiene reglas, ritmos y armonía, y con frecuencia está relacionado con el humor, con momentos de tensión, incertidumbre y fortuna.

2.4 Estudio de contenidos para la enseñanza de destrezas en niños de 3 a 5 años

Contribuir en la enseñanza de destrezas en niños de 3 a 5 años es de vital importancia para el desarrollo natural de sus habilidades y perfeccionamiento de los mismos, en este rango de edades abarca áreas como: Personal Social, Comunicación Integral, Lógico Matemática, Ciencia y Ambiente.

A continuación detallaremos el porque de la importancia de cada una de las áreas mencionadas.

2.4.1 ¿Por qué es tan importante el aspecto Personal Social?

Esta área tiene como objetivo primordial contribuir al desarrollo integral e integrado de los niños y niñas como personas y como miembros de una comunidad, logrando así favorecer su desarrollo socioafectivo, intelectual y

⁷ (Matemáticas, Revista el Educador, el placer de jugar: El juego es una actividad universal que ha estado presente en todas las culturas y ha sido muy importante en el desarrollo de la Matemática. Es necesario reconocer su valor como medio para aprender y desarrollar capacidades. 2004)



psicomotor, además de que le permita construir una relación consigo mismo y con los “otros”.

Dentro de esta área se trata lo siguiente:

- El niño y la niña en relación consigo mismo y con sus padres.

Permite crear una identidad personal y social del niño y niña, contribuye a generar una autoestima positiva, de conocerse, tener confianza y seguridad en sí mismo(a), expresar sus sentimientos de pertenecía a un grupo social, aceptar sus características físicas y psicológicas.

Otro eje a desarrollar en los niños y niñas es la autonomía, enfocado al desarrollo de su capacidad para expresar sus pensamientos y sentimientos de manera segura, además de tomar decisiones responsables, individualmente o en grupo.

- El niño y la niña en relación con su medio social y natural

Consiste en desarrollar en el niño y niña su sentido de pertenencia a una comunidad sea esta familiar, escolar, local, etc. reconociendo sus roles, derechos y responsabilidades.

2.4.2 ¿Por qué es importante el aspecto Comunicación Integral?

Las niñas y niños necesitan comunicarse e interactuar en los múltiples ámbitos en los que intervienen: la familia, aula, reuniones sociales, etc. de ahí se deriva la importancia de la comunicación, radicando primordialmente en el bienestar del niño, puesto que, ayuda a desarrollar su autoestima, una personalidad saludable y unas buenas relaciones sociales. Para impulsar una buena comunicación, la familia es el punto clave, ya que los niños empiezan a conformar sus ideas y opiniones en base a la comunicación que reciben de los padres.

La comunicación debe promover variadas y auténticas experiencias comunicativas, con un objetivo en particular, buscar que niñas y niños sean capaces de expresar y comprender mensajes orales, escritos y audiovisuales.



Con la ayuda del incremento de los canales de comunicación con los cuales tienen contacto: radio, televisión, publicidad y redes de información, que incorpora no sólo el lenguaje verbal, sino también el empleo de imagen, sonido, movimiento; además de aprovechar todas las posibilidades expresivas, gráfico - plásticas y corporales, favorece en gran medida a la comunicación de los niños.

Esta área abarca lo siguiente:

- Comunicación oral.

A tempranas edades el mejor medio de comunicación con otros es indudablemente el desarrollo del lenguaje oral. Todos aprendemos a hablar, escuchando y hablando con las personas que nos rodean, por una necesidad fundamental del ser humano de comunicarse.

Adicionalmente, se debe mencionar que en una buena comunicación se involucra la destreza de escuchar, siendo la capacidad del niño y niña para percibir y entender los mensajes orales que les transmite el medio, y para responder a ellos. Las capacidades de escuchar, participar en conversaciones, comprender y ejecutar instrucciones orales y entender textos sencillos, son prerequisites indispensables para iniciar la lecto-escritura.

- Comunicación escrita

La necesidad de informarse, disfrutar, etc. Conlleva al deleite de la lectura, siendo una actividad de comprensión y construcción de significados, es aprender a "interrogar" un texto para comprenderlo.

En los programas de educación inicial debe propiciar el encuentro de los niños y niñas con la lectura de manera que construyan sus significados a partir de la interacción con las ideas, así mismo disfruten mundos imaginarios, información es que satisfagan su curiosidad y necesidad de acción.



Para lo cual es necesario hacer interactuar a los niños y niñas en diversas situaciones comunicativas como: escuchar cuentos leídos por el adulto, leer conjuntamente con el adulto, etc.

- Lectura de imágenes y textos icono – verbales

En el mundo actual se exige el desarrollo de la lectura y producción de imágenes y textos, difundidos en gran medida por la televisión, imprenta, etc. Por lo cual se debe desarrollar en los niños y niñas la capacidad de comprender las diferentes imágenes, fotografías y medios empleados en una comunicación.

- Expresión y apreciación artística.

Esta área es de importancia porque responde a las necesidades de comunicación de niños y niñas, además de favorecer el desarrollo corporal, visual y auditivo. En la expresión y apreciación artística se puede emplear pinturas, dibujos, música, dinámicas, etc.

2.4.3 ¿Por qué es tan importante el aspecto Lógico Matemática?

El conocimiento lógico-matemático es construido por los niños y las niñas a partir de los problemas a los que se enfrentan en su vida cotidiana, además de que su aprendizaje dura toda la vida, se debe comenzar enseñando esta área lo más pronto posible permitiendo al niño y niña familiarizarse con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir.

Una de las razones de la importancia del estudio de la matemática en el nivel de educación inicial se basa en el hecho de que la misma constituye el antecedente al nivel de educación básica, el cual abarca temas con mayor complejidad, siendo relevante introducir en la educación inicial, a través de la lógica y el razonamiento, contenidos relacionados con el número, la forma, el espacio y la medida.

Antiguamente, se consideraba que una persona era numéricamente competente si dominaba la aritmética y los porcentajes, pero actualmente este



pensamiento ha cambiado e implica poder entender relaciones numéricas y espaciales.

El área Lógico Matemática contribuye a que el niño o niña aprendan a elaborar imágenes mentales las que, al relacionarlas y darles sentido, ayudarán a que el individuo estructure sus conocimientos. No se aprende en un solo momento, se necesitan varias repeticiones. Además esta área responde a la necesidad que tienen los niños y niñas de establecer y comunicar relaciones espaciales, identificar características de los objetos del entorno relacionándolos con figuras y formas geométricas, resolver problemas de su vida cotidiana, reflexionar sobre situaciones reales, comunicar información cuantitativa, etc. Por todas las razones planteadas es necesario favorecer la enseñanza del aspecto lógico matemática dentro de la cultura de los niños y niñas.

El conocimiento lógico-matemático es el que edifica el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, este conocimiento no es observable, pero el niño lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos.

Dentro de la enseñanza de matemática no se debe olvidar las características de la etapa evolutiva propia del nivel inicial; según Piaget, el período simbólico (Etapa pre-operacional).

“Para trabajar en matemática resolviendo distintas situaciones y abriendo nuevos interrogantes, debemos partir siempre de los conocimientos previos de los niños y de aquellos contenidos matemáticos que nacen de la vida cotidiana.”⁸

- Matemática relacionada con el desarrollo de la forma, espacio y medida.

Este aspecto permite al párvulo la identificación de objetos, figuras, cuerpos geométricos, etc. describiendo semejanzas y diferencias que se

⁸ Enseñanza de la matemática en el Nivel Inicial. Obtenido en: <http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/4350/4356.asp>



observan entre los mismos, y el desarrollo de la ubicación espacial, el cual comprende el establecimiento de relaciones de ubicación entre su cuerpo y los objetos, así como entre otros objetos. Además comunica posiciones y desplazamientos utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, cerca, lejos, etc.

2.4.4 ¿Por qué es importante el aspecto Ciencia y Ambiente?

Esta área Ciencia y Ambiente promueve acercar a los niños al mundo natural y brindar la posibilidad del contacto directo e indirecto con el medio ambiente que los rodea, por esta razón, es esencial enseñar acerca de los distintos ambientes además de los seres vivos que viven en él, así mismo, de tomar conciencia de las responsabilidades del ser humano sobre el cuidado del medio ambiente en nuestra vida diaria. Para valorar algo hay que conocerlo, sólo así se podrá estimular en los niños/as el contacto con la naturaleza.

Además, con la interacción del niño(a) con el ambiente, se crea la oportunidad de construir conocimientos y un modelo de cómo es y cómo funciona, reconociendo al ser humano como parte integrante del ambiente, aprendiendo, al mismo tiempo, a valorarlo y conservarlo.

Sin duda alguna en Ciencia y Ambiente se pretende enseñar a los niños la compasión y respeto por los seres vivos, la manera más fácil y práctica de contribuir a este propósito es a través de los animales domésticos como los perros, gatos, etc. Puesto que muchas veces la mascota se convierte en la mejor compañía para el niño, importante para el desarrollo tanto desde el punto de vista físico como afectivo.

2.5 ¿Qué es el software educativo?

Al referirse a software educativo, se habla de todo tipo de aplicación que está orientada al fortalecimiento del proceso de enseñanza de algún tema en concreto. Los distintos tipos de software educativo existentes, normalmente son muy gráficos e interactivos, lo cual ofrece al niño o niña una forma distinta y entretenida de aprender y poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula.



2.5.1 ¿Por qué desarrollar software educativo?

Debemos considerar, que la ventaja de interactividad que presenta un software educativo, se puede fortalecer el nivel de conocimiento retenido por el niño o niña. Al mismo tiempo, permitirá minimizar el impacto ambiental, provocado por el uso de materiales convencionales en el aula, siendo mayor que el provocado por las nuevas tecnologías, ya que la multimedia no se arruina después de ser usada.

2.5.2 El software educativo en el Ecuador

En nuestro país, el desarrollo de 'software' educativo no es nuevo. Ecuador es un respetable productor de estas herramientas, si bien no en cantidad, sí en calidad. Desde hace ya varios años que algunas empresas privadas han invertido en el desarrollo de programas informáticos interactivos como complementos de los tradicionales textos, a través de medios ópticos como CD y DVD, como por ejemplo plaza sésamo, aprende con pipo, juega con simón, el autobús mágico, etc.

El sector público también ha incursionado en el desarrollo de Aplicaciones educativas, aunque para su publicación se ha utilizado básicamente sitios en Internet con la intención de ampliar la cobertura de las mismas.

Actualmente, con el surgimiento de la televisión digital terrestre, la Superintendencia de Telecomunicaciones paulatinamente se ha enfocado en la realización de Aplicaciones educativas para TDT, estos han sido tan solo los primeros pasos, incentivando a cientos de ingenieros en sistemas, así como especialistas en diseño multimedia, a realizar Aplicaciones vinculadas con el campo educativo; sin embargo, también es evidente que se necesita la opinión y el aporte de especialistas en Pedagogía.

Impulsando el desarrollo tecnológico, el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información organizó el Primer Concurso "Equipa tu Universidad para Desarrollo de Aplicaciones para TV Digital", cooperando en el área de Televisión Digital Terrestre. La Universidad ganadora contará con el



suministro de equipamiento para la creación de un laboratorio de desarrollo de Aplicaciones interactivas.

En conclusión, la cantidad de información a la que el párvulo tiene acceso a través de la tecnología es tan grande, que resulta imprescindible que los padres o docentes guíen a sus niños en el descubrimiento y aprovechamiento de la información contenida en cada programa.

2.6 Análisis del software educativo existente para niños de esta edad

Para que un software sea educativo debe contar con su respectivo análisis en el aspecto pedagógico, por ello, se debe establecer claramente la finalidad del material, de modo que se pueda emplear en el proceso de estímulo al niño/a en las diferentes áreas de aprendizaje. Siempre debe ser compatible con los intereses y necesidades de enseñanza de los niños, tomando en cuenta el nivel de desarrollo de los párvulos.

Un software educativo debe permitir activar la imaginación del niño a través de diferentes propuestas o niveles de uso, puesto que, los niños y niñas por naturaleza son curiosos y les encanta aprender. Ellos aprenden de sí mismos y del mundo mientras piensan, sienten, usan su cuerpo e interactúan con los demás.

Se debe dar una marcada importancia al hecho que, en un software educativo, los colores deben estar claramente definidos y el tamaño de las ilustraciones empleadas debe ser apropiado. En la actualidad existe gran cantidad de programas educativos entre los cuales se puede mencionar los siguientes:

2.6.1 Plaza Sésamo: Es una serie de televisión educativa, destinada a los niños de entre dos y seis años. El objetivo principal de Plaza Sésamo es fomentar el desarrollo físico, socio-emocional e intelectual de los pequeños de una manera divertida y entretenida. La producción de Plaza Sésamo fue diseñada con la participación de especialistas en educación, desarrollo infantil, salud pública y psicología, a su vez, enfoca 4 objetivos educacionales:

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
----------	-------------



Cognitivo	Alienta a los niños a aprender y pensar acerca del mundo, motivando a los niños en el lenguaje, matemáticas y ciencias a través del ritmo, la repetición, historias y canciones.
Emocional	Fomenta a los niños a aprender acerca de los sentimientos y cómo manejarlos, identificando y expresando sentimientos como el amor, enojo, felicidad y tristeza.
Físico	Fomenta a los niños a aprender acerca del cuerpo además de cómo mantenerlo sano y seguro, promoviendo los buenos hábitos de higiene, nutrición y ejercicio.
Social	Fomenta que los niños aprendan acerca de personas que vivan cerca y lejos de ellos, mostrando cómo diferentes personas con modo de actuar y punto de vista distinto juegan y trabajan juntos, haciendo amigos.

Tabla 2.6.1 1: Objetivos Educativos

2.6.2 Aprendiendo con pipo: Es una colección de juegos educativos que gracias a su presentación y creatividad en el tratamiento de los diferentes temas permiten captar rápidamente el interés del niño/a. Abarca un amplio abanico de edades que van desde los 2 hasta los 12 años.

Aprendiendo con PIPO, ha sido creado y coordinado por profesionales de la Psicología Infantil. Con sus Aplicaciones sencillas, claras y muy estimulantes, pretenden que el niño sea capaz de desenvolverse solo y de que aprenda jugando; favoreciendo y estimulando la intuición, razonamiento y creatividad.

2.6.3 El programa Click: Abarca actividades como: rompecabezas, asociaciones, sopas de letras y actividades de texto.



2.6.4 El programa Winlogo: Su elemento principal es un cursor con forma de tortuga que, entre otras funciones, puede construir figuras y/o distintos elementos geométricos.

Actualmente, el software educativo existente está en difusión a través del Internet, CD y DVD que pueden ser accedidos desde un computador. El futuro software educativo, está orientada a la televisión digital, ventaja eminente, puesto que, en nuestro país la mayoría de familias dispone del equipo televisivo, a diferencia del computador.

2.7 Selección de contenidos

Tomando en cuenta que la realización de este proyecto de tesis consiste en contribuir con un prototipo de contenido educativo, se vio la necesidad de realizar una selección de las áreas y temas en el apartado 2.4 “Estudio de contenidos para la enseñanza de destrezas en niños de 3 a 5 años” que se implementará en el mismo. Para la selección de contenidos, se empleó la ayuda de profesionales en el campo de la educación infantil, como son educadoras y una psicóloga educativa, los cuales dieron sus sugerencias en base a su experiencia adquirida a lo largo de los años y tomando en cuenta el proceso de aprendizaje del niño y niño entre los 3 a 5 años. El material educativo, intenta lograr que con su uso, provoque el desarrollo y formación de determinadas capacidades, actitudes o destrezas en el niño/a, no es un medio que facilite la enseñanza, es la enseñanza misma, hacer es aprender.

A continuación se presentan las áreas seleccionadas con sus respectivos temas para realizar el contenido educativo de los niños en las edades propuestas.

LÓGICO - MATEMATICO

1. Características perceptuales
2. Nociones espaciales y trayectorias



CIENCIA Y AMBIENTE

3. Naturaleza (animales)

COMUNICACIÓN

4. Vocabulario y comprensión de palabras

A continuación se detalla lo que abarcará cada tema:

- Características perceptuales

Incluirá el reconocimiento de figuras geométricas como el círculo y cuadrado, además de los colores amarillo, azul, rojo y verde que son los conceptos básicos para niños en la edad propuesta.

- Nociones espaciales y trayectorias

Contendrá los conceptos de las nociones arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos, adelante y atrás.

- Naturaleza (animales)

Introducirá en su contenido didáctico el observar algunos animales como perro, gato, pato, gallo, caballo, vaca, oveja y cerdo, mediante imágenes y fotografías, además incluir el sonido emitido por dicho animal.

- Vocabulario y comprensión de palabras

Abarcará palabras de objetos comunes en la casa (puerta, cocina, ollas, refrigeradora, silla, mesa, cuchara, platos, vasos, computador, televisión, gradas, cama, velador, baño, ducha, lavamanos), siendo estas más cercanas al conocimiento de los niños de 3 a 5 años. Además de incluir un video con una dinámica de las partes del cuerpo (cabeza, ojos, boca, nariz, orejas, brazos y pies). Para incentivar a captar palabras e ideas se relatará un cuento.

Una vez establecido lo que abarcan los temas, se procede a determinar los medios a emplear para su ejecución. Para fomentar el incremento de palabras



se utilizará un cuento, así mismo de un video con una dinámica. Las dinámicas realizadas con los niños permiten crear estados emocionales positivos y un dinamismo que ayuda a desarrollar en él un estado físico y mental adecuado para el aprendizaje.

Los cuentos infantiles estimulan las capacidades de comprensión del niño, ayudan a desarrollar su habilidad de comunicación. Potencian la imaginación entre otros beneficios, además de aumentar y desarrollar su vocabulario. Los cuentos también contribuyen a fomentar el placer de la lectura, de esta manera se desarrollará su sentido expresivo, oral y corporal. Escuchar el mismo cuento de manera repetida es muy útil para el desarrollo emocional e intelectual de los más pequeños, favoreciendo a ampliar su vocabulario y fortalecer la memoria.

Además se propone al juego como línea metodológica básica de enseñanza, para lo cual se toma en cuenta los fundamentos de: Vigotsky, creador de la Teoría Sociocultural, quien concibe al juego simbólico como trascendental para el desarrollo del niño, *“el juego no es el rasgo predominante en la infancia, sino un factor básico en el desarrollo. El mayor autocontrol del que no es capaz un niño se produce en el juego. El juego crea una zona de desarrollo próximo en el niño durante el mismo, el niño está siempre por encima de su edad promedio, por encima de su conducta diaria”⁹*.

Para el desarrollo del juego es necesario brindar al niño experiencias y materiales suficientes, además de un ambiente de tranquilidad y confianza.

Así mismo, el hecho indiscutible de que los niños cantan espontáneamente, sus movimientos están acompañados de expresiones sonoras y debido a que todo niño tiene acceso a la música y se complace con la misma, las canciones son el mejor camino para contribuir a un aprendizaje adecuado.

⁹ "ESTRATEGIAS DINÁMICAS EN BASE A JUEGOS RECREATIVOS PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ORAL: III CICLO DEL NIVEL PRIMARIO. I.E", Obtenido en: <http://www.liceus.com/cgi-bin/ac/pu/11%20de%20abril.pdf>



La colección de canciones para niños debe ser elegida y estudiada con mucho cuidado tomando en cuenta la edad de los niños. Entre los factores a considerar a la hora de elegir dichas canciones se tiene:

1. Las canciones deberán tener un vocabulario simple.
2. Los temas que menciona la canción deberán estar acordes con los intereses de ellos, por ejemplo: animales, cuentos conocidos por los niños, juegos, etc.
3. Las letras de las canciones, preferentemente darán lugar a cierto grado de expresión rítmica, corporal o mímica.
4. Las frases de las canciones deberán ser cortas y con repeticiones, en particular para los niños más pequeños.

En definitiva en la implementación del contenido educativo se introduce una serie de elementos audiovisuales con el objetivo de favorecer de mejor manera a la enseñanza de cada tema.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 3

APLICACIONES MULTIMEDIA PARA TELEVISIÓN DIGITAL



3.1 Introducción a la televisión digital

La televisión terrestre es la única con señal abierta que poseemos en nuestro país, solo se necesita de una antena aérea para captar la señal desde una emisora permitiendo que el canal sea reproducido en cualquier televisor, la tecnología utilizada actualmente es la analógica, eso quiere decir que la señal que se transmite vía VHF/UHF que es una representación analógica del video y audio de un canal de televisión. La tendencia en el mundo es cambiar esta señal a una señal digital, debido a sus grandes ventajas (que las explicaremos a lo largo de esta tesis). El 26 de marzo de 2010 el Superintendente de Telecomunicaciones, Ing. Fabián Jaramillo, anunció que el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) aceptó la recomendación de la Superintendencia de Telecomunicaciones que se inclinó por la norma japonesa-brasileña de televisión digital ISDB-Tb/SBTVD siendo en consecuencia adoptada como norma de televisión digital terrestre en Ecuador.

En la Televisión Digital Terrestre, el sonido y las imágenes de los radiodifusores se digitalizan y convierten en bits de información que posteriormente se transmiten a través del aire desde los centros emisores. Esta señal se recibe desde las antenas de las viviendas para finalmente ser convertida de nuevo en sonido e imágenes por los sintonizadores TDT que se debe instalar en las casas.

Al igual que cuando ocurrió el cambio de películas en VHS a películas en DVD, la televisión digital ofrece muchísima más calidad e incluso la posibilidad de poder agregar subtítulos a nuestros programas favoritos, cambiar el idioma en algunos casos, ver guías de programación y ejecutar programas interactivos, etc.

Lo que se debe tener en cuenta es que un televisor analógico no funciona directamente con una señal digital, por lo que se emplea un SET TOP BOX que es el encargado de recibir esta señal y convertirla a analógica. La mayoría de televisores modernos tienen un sintonizador digital integrado que no requiere



de ningún equipo adicional para poder mirar fácilmente transmisiones digitales terrestres ahora y en el futuro inmediato.

3.2 Ventajas

1. Alcance

Se podrá recibir la señal en lugares donde no llega incluso la señal analógica, sitios remotos que se han mantenido aislados de las comunicaciones, ya que el radio generalmente de una antena analógica transmisora es de 160 km, este radio se incrementara con las antenas trasmisoras digitales.

2. Robustez versus ruido.

La recepción de un señal digital siempre es integra, si hay problemas de recepción, no se verá una señal con distorsiones sino que simplemente no habrá imagen, en el caso de una analógica, si la señal llega débilmente, se muestra una imagen y sonido distorsionados. Una señal digital al poseer solo dos valores posibles 1 o 0 son más inmunes al ruido comparadas con las transmisiones análogas.

3. Inclusión de Servicios Adicionales.

Debido a la flexibilidad y a la capacidad para enviar datos, se puede ofrecer al usuario servicios adicionales e interactivos, tales como una guía de programación, subtítulos, la posibilidad de cambiar el idioma, juegos, recetas, etc.

4. Técnicas de corrección de errores

Al tratarse de un sistema digital se le puede aplicar diferentes técnicas de corrección de errores para recuperar bits perdidos durante la transmisión.



5. Ahorro de ancho de banda.

No es necesario dejar canales vacíos para evitar interferencias, además de que en un solo canal se puede transmitir varios programas televisivos, lo que conlleva a un incremento de canales y a una mayor y variada programación.

6. Calidad

La calidad de imagen y sonido en los receptores son idénticas a las enviadas originalmente desde un radiodifusor, debido a que la transmisión digital no se ve afectada por interferencias o ruidos y a que posee mecanismos de detección y codificación de errores.

7. Movilidad

Se puede recibir la señal en dispositivos móviles y portátiles.

8. Interactividad

Permite al usuario interactuar en tiempo real, ya sea mediante juegos, votando para una encuesta, solicitar un turno para un médico, recibir mensajes de las diferentes redes sociales, etc.

3.3 Arquitectura de la televisión digital para nuestro país

La Arquitectura de la televisión digital está basada en la norma escogida por nuestro país, que es la ISDB-Tb (International System for Digital Broadcast, Terrestrial, Brazilian versión). Se trata de la versión adaptada por Brasil de ISDB-Tb, la norma Japonesa de televisión digital terrestre¹⁰. Uno de los principales cambios sobre la Japonesa es que para la codificación utiliza el formato MPEG-4 en lugar de la MPEG-2, además de incorporar un middleware

¹⁰ Se puede encontrar mayor detalle de las especificaciones de la norma ISDB-Tb, en el trabajo de investigación realizado por Patricio Fernando Sotomayor Jácome, llamado “Análisis de los estándares de televisión digital terrestre(TDT) y pruebas de campo utilizando los equipos de comprobación técnica de la Superintendencia de Telecomunicaciones”. Obtenido en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1159/1/CD-2628.pdf>



innovador para la interactividad llamado GINGA, de código abierto y libre, que facilita la presentación de contenidos independientemente del sistema de recepción utilizado.

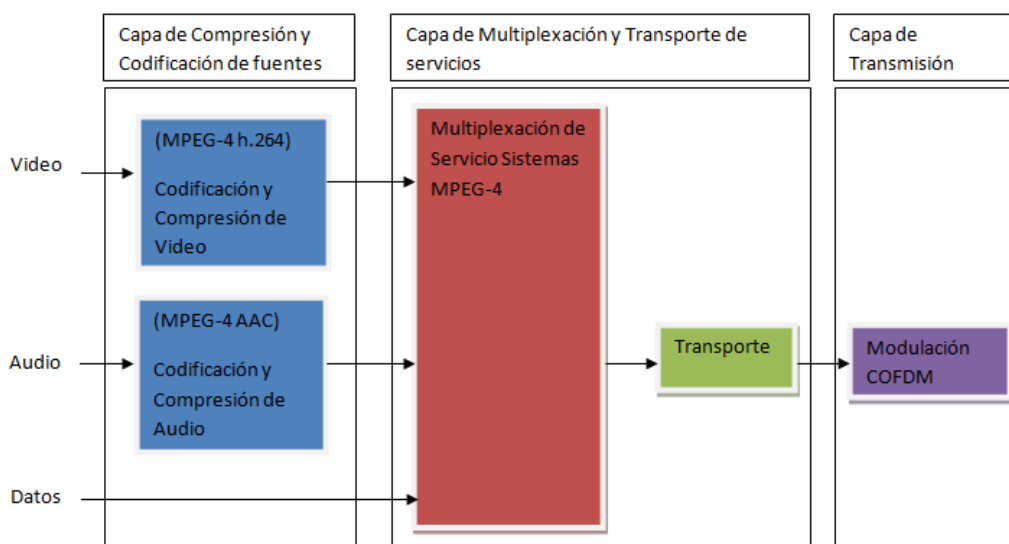


Ilustración 3.3 1: Arquitectura de un transmisor de la Norma ISDB-Tb

Las emisoras de Radiodifusión son las encargadas de la producción, poseen servidores de audio, de video, etc.; los datos son codificados y multiplexados para poder ser transmitidos a través de una antena transmisora especial que envía señales digitales, mientras que para recibirlas desde cualquier hogar se necesita de una antena similar a las que se posee hoy en día para captar señales para un televisor analógico y un televisor capaz de decodificar la señal digital o un SET TOP BOX.

Para desarrollar Aplicaciones para televisión digital es necesario conocer las capacidades del elemento principal a la hora de ejecutarlas en nuestros hogares, es decir del SET TOP BOX, que por ahora son bastante limitadas, ya que casi no posee capacidad de procesamiento o de memoria, generalmente un dispositivo de este tipo posee una memoria flash de 64 MB, una memoria RAM de 128 MB y un procesador que no supera los 550 MHz, en el mejor de



los casos, pueden llegar incluso a ser similares a las de los teléfonos celulares de alta gama, mucho menos que una PC de escritorio. El principal dispositivo de interacción con el televisor seguirá siendo el control remoto, muy distante del mouse y el teclado en capacidades. Otro factor muy importante a tener en cuenta a la hora de diseñar nuestras interfaces para televisión digital es que los televidentes generalmente están ubicados a gran distancia del televisor, lo cual restringe el tamaño mínimo que podemos dar a los textos e imágenes.

Veamos ahora como es la estructura física de un STB (Receptor):

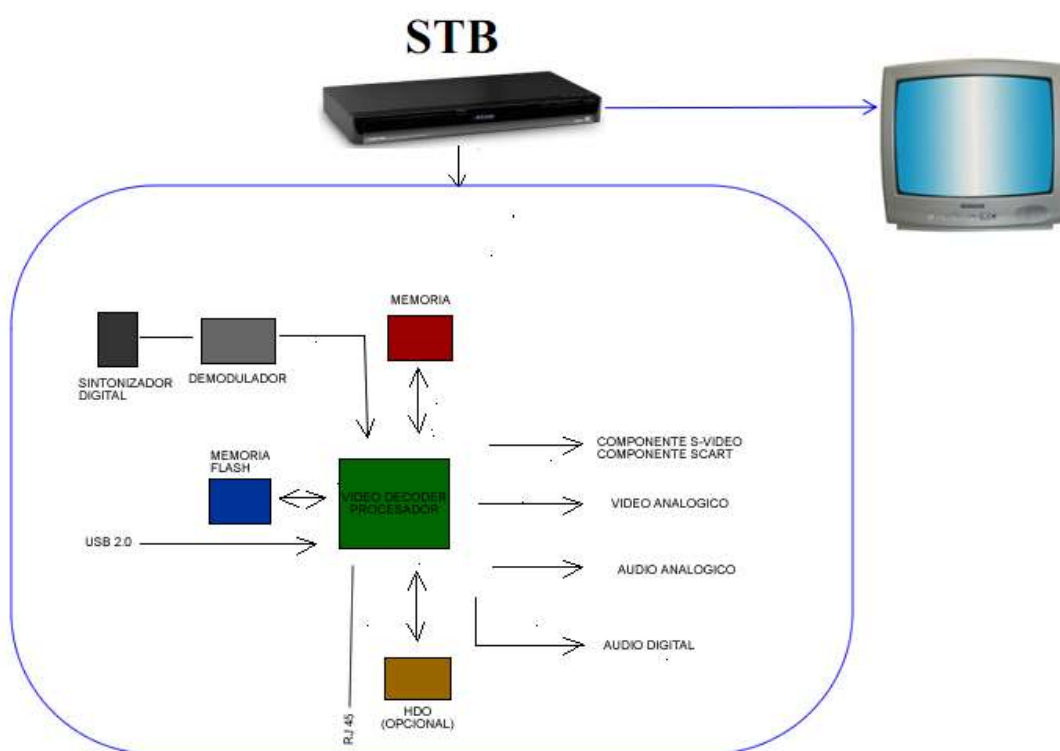


Ilustración 3.3 2: Estructura física de un STB

En primer lugar se tiene un sintonizador digital, dispositivo que le permite receptar señales digitales, las mismas que serán demoduladas y enviadas al procesador del STB, que es el responsable de transformar la información recibida (datos, audio, video) a una señal analógica; además será el encargado de ejecutar las Aplicaciones como lo haría el procesador de una PC común, para ello cuenta con un chip de memoria flash y un chip de memoria.



La entrada usb 2.0 es utilizada para dispositivos de almacenamiento, ya que el STB está capacitado para ejecutar Aplicaciones almacenadas en estos medios, visualizar imágenes y reproducir sonidos o videos con los formatos soportados por el mismo.

Como componentes de salida tenemos los de S-Video, SCART, los cables de audio y video, una salida de audio digital y una salida opcional de Alta Definición.

Como se puede observar el canal de interactividad para este caso funciona a través del puerto RJ-45 ya que se necesita de internet para poder comunicarse con la estación radiodifusora.

3.4 Herramientas necesarias para el desarrollo de Aplicaciones

Para poder empezar a desarrollar Aplicaciones para televisión digital es necesario centrarnos al contexto en el que esas Aplicaciones serán usadas, hay que tener en cuenta que un gran porcentaje tiene televisión pero ello no implica que la usen como medio para navegar por internet o como una plataforma de Aplicaciones, ya que como se lo comento anteriormente el único dispositivo estándar con el que cuenta es un control remoto, lo que dificulta mucho la manipulación de objetos y especialmente el ingresar texto. La gente está acostumbrada a sentarse frente a un televisor y disfrutar lo que un canal de televisión le ofrece, sin necesidad de interactuar mucho con el mismo, por lo que la aplicación prácticamente es la que guiara al usuario. Otro factor importante para el éxito o fracaso de una aplicación para televisión es su entorno multimedia, debe tratar de ser vistoso al usuario pero sin descuidar su sencillez y sobretodo su funcionalidad.

Set-Top-Box

Es un dispositivo externo, que tiene por función principal receptar señales digitales, decodificarlas y transformarlas en señales analógicas que serán enviadas a los televisores considerados antiguos (análogos).



Pero además posee otras funciones, como la de poder recibir y enviar datos, logrando así dotar al televidente de muchas funcionalidades extras: menús, juegos, Aplicaciones, guías de programación, subtítulos, etc; como para ello el Set Top Box trabaja con un middleware llamado GINGA que viene instalado en un sistema operativo Linux, para el caso de nuestro país. Para la programación de las Aplicaciones para TV Digital se debe tener en cuenta las capas que actúan en la ejecución de las mismas:



Ilustración 3.4 1: Capas que intervienen en Aplicaciones Ginga

- **Contenido / Servicios**

Como su nombre lo indica es todo aquello que puede ser producido en una transmisión de televisión digital.

- **Aplicaciones**

Son los programas que incluye el contenido que se ejecutará sobre el Set Top Box

- **Middleware**

Es la capa intermedia entre las Aplicaciones y el Sistema Operativo, que mediante librerías en un lenguaje predeterminado indica a la infraestructura sistema operativo/hardware que acción debe tomarse y viceversa.



- **Infraestructura Multimedia**

En general cuando hablamos de infraestructura multimedia en el Set Top Box, nos referimos a la capacidad que tiene el mismo para reproducir sonido, videos, imágenes, y texto, tanto en su estructura física como en la parte del Sistema Operativo

- **Hardware**

Capacidades Físicas del equipo, memoria, almacenamiento, procesamiento, conectores multimedia, conexión de internet.

Middleware

Como en el mercado existen STBs de distintos fabricantes y puede variar la plataforma de hardware/software de los mismos, el middleware nos permite correr Aplicaciones sin importar que STB tengamos. Es similar a tener una máquina virtual que va a estar disponible en todo receptor de TV Digital, sin importar cual sea su fabricante.

Ginga es el middleware abierto estándar utilizado en la norma brasileña, fue creado en la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-Rio). Tiene la capacidad de presentar Aplicaciones de multimedia e hipermedia, por medio de dos paradigmas, el primero y más conocido es el declarativo, conocido como NCLua y el segundo para Aplicaciones procedurales JAVA conocido como Ginga-J.

Tanto Ginga como el firmware de los STB pueden ser actualizados, la primera opción y la más fácil es mediante la emisora de radiodifusión, que será la encargada de enviar la señal de actualización directamente. La ventaja es que puede ser masiva para varios usuarios a la vez. Una segunda opción es por medio de una memoria USB, descargando la actualización directamente desde el sitio web del proveedor.



La arquitectura del Ginga puede ser dividida en tres subsistemas lógicos: Ginga-CC, Ginga-NCL y Ginga-J

Ginga-CC (Ginga Núcleo Común)

Es el subsistema lógico que provee toda la funcionalidad común para el soporte de Ginga-NCL y Ginga-J.

El Ginga-J

Es el responsable por el procesamiento de Aplicaciones imperativas escritas en el lenguaje Java, actualmente no es muy utilizado con GINGA, debido a la escasez de decodificadores que poseen este formato, sin embargo se lo menciona ya que es parte de la idea en la que fue concebida esta arquitectura y ya desde el 2006 se viene trabajando con java para televisión digital, mucho antes de que se originara el GINGA.

La idea es simple se utiliza el lenguaje que ya conocemos incluyendo dos librerías que darán el soporte para tv, “Java Tv” y “XLetView”, para más detalle consulte el Anexo A.3 y A.4.

Ginga-NCL

NCL, Nested Context Language, es un lenguaje declarativo muy similar a XML, permite construir Aplicaciones, especificando aspectos de interactividad, sincronismos espacial/temporal entre objetos de multimedia, adaptabilidad y soporte para múltiples dispositivos.

Junto con LUA, un lenguaje de script, son los lenguajes más utilizados hoy en día para el desarrollo de Aplicaciones interactivas.

NCL tiene una separación más cuidadosa entre el contenido y la estructura de una aplicación, no define ninguna media. Al contrario, define la cola que une las medias en presentaciones multimedia, podemos tener objetos de imagen, de vídeo, de audio, de texto, de código imperativo (LUA), entre otros, como objetos de media NCL.



Se muestra a continuación un cuadro de los diferentes tipos de media que soporta el Lenguaje NCL:

TIPO DE MEDIA	FORMATO
TEXTO	Htm, html, txt, css, xml
IMAGEN	Bmp, png, gif, jpeg, jpg
AUDIO	Mp2, mp3, mp4, mpeg, mpg4, mpg, wav
VIDEO	Mpeg, mpeg4, avi, mpeg2

Tabla 3.4 1: Formatos Soportados por NCL

LUA

Es un lenguaje de programación estructurado e imperativo eficiente, rápido y leve, proyectado para extender Aplicaciones, una de sus ventajas es que no necesita compilar código para funcionar, es muy utilizado en la actualidad para dispositivos móviles que no disponen de mucha capacidad de procesamiento, especialmente en juegos, Sony Playstation lo utiliza mucho en su consola PSP Portable.

Las Aplicaciones se pueden ejecutar de dos formas diferentes en un STB, la primera y es la que estamos utilizando, es por medio de un dispositivo USB, basta con conectarlo y podemos ejecutar la aplicación de manera directa como si se tratara de mirar fotos o escuchar música, la segunda forma es por medio de los radiodifusores, los STB reciben en la señal que captan, un canal de datos, llamado “Carrusel de Datos”, dado que se va iterando sobre los datos de manera circular enviándolos constantemente. Esto es necesario porque cuando se sintoniza un canal de televisión, el STB debe poder descargar el contenido completo del carrusel. Luego ya sea por voluntad del usuario, o por eventos emitidos desde el broadcaster de TV la aplicación se ejecuta.

Una vez que se ha explicado cómo funcionan las Aplicaciones y sobre el middleware que utiliza, explicaremos más detalladamente que herramientas utilizar para empezar a desarrollarlas en una PC.



Herramientas Necesarias para programar en GINGA – J

Eclipse

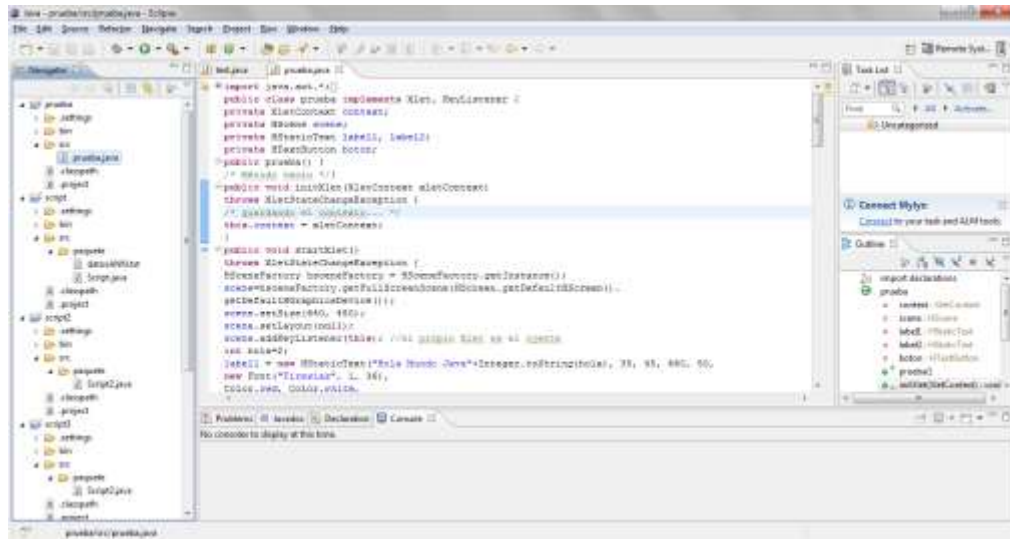


Ilustración 3.4 2: Vista del IDE Eclipse con la perspectiva para JAVA

Es un IDE que nos permite desarrollar Aplicaciones en varios lenguajes, siendo JAVA el lenguaje más utilizado en Eclipse, posee una interfaz bastante intuitiva que brinda una gran ayuda al programador, mostrando el código en diferentes tonalidades, indicando cuales son objetos clases, etc.; además de marcar los errores y de indicar la causa de los mismos. Para el caso de GINGA- J se lo utiliza para compilar los archivos java que contienen nuestro código de la aplicación para tv digital y generar el .class que podrá ser utilizado en el emulador XLetView.

XLetView

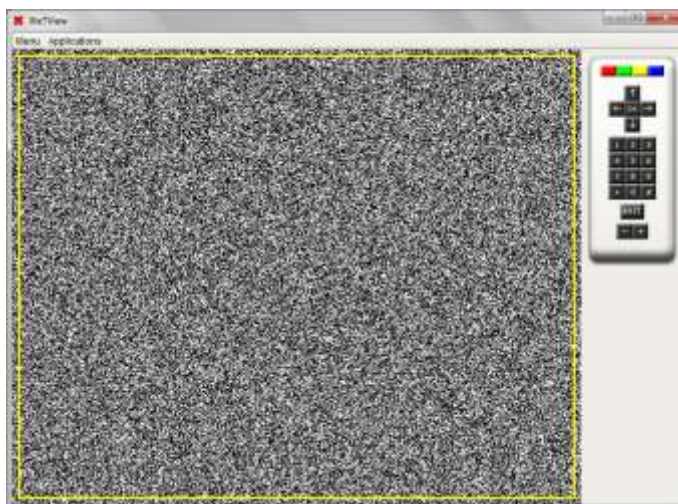


Ilustración 3.4 3: Pantalla principal de XLetView

Es un emulador de TV Digital creado con java, permite reproducir archivos .class de Aplicaciones creadas para este medio. Además contiene una librería con las funciones necesarias para permitir la recepción y ejecución de software interactivo creado a través de la API JAVA TV.

JAVA TV

Provee todas las clases e interfaces necesarias para desarrollar y ejecutar Aplicaciones con diversas funcionalidades e interactividad sobre televisión digital con java.

Herramientas Necesarias para programar en GINGA - NCL

VMWare Player y Máquina Virtual GINGA

La primera herramienta necesaria que se necesita es el GINGA, la manera más fácil es descargarse la última versión de la máquina virtual, distribuida de manera gratuita por GINGA NCL (<http://www.gingancl.org.br/pt-br/ferramentas>). En nuestro caso descargamos Ginga-NCL Virtual Set-Top-Box – v.0.11.2 (Rev . 23), que tiene como sistema operativo base el Fedora-fc7-i386, fue creada para ser utilizada con VMWare, una herramienta que permite crear y ejecutar máquinas virtuales, la versión descargada de la misma es la VMWare Player **3.1. Iniciamos la máquina virtual descargada en esta herramienta obteniendo una pantalla similar a:**



Como se puede observar en la figura anterior, se tienen tips básicos con información necesaria para poder utilizar este emulador.

Eclipse



Ilustración 3.4 4: Pantalla Principal de la máquina virtual de GINGA corriendo en VMWare Player

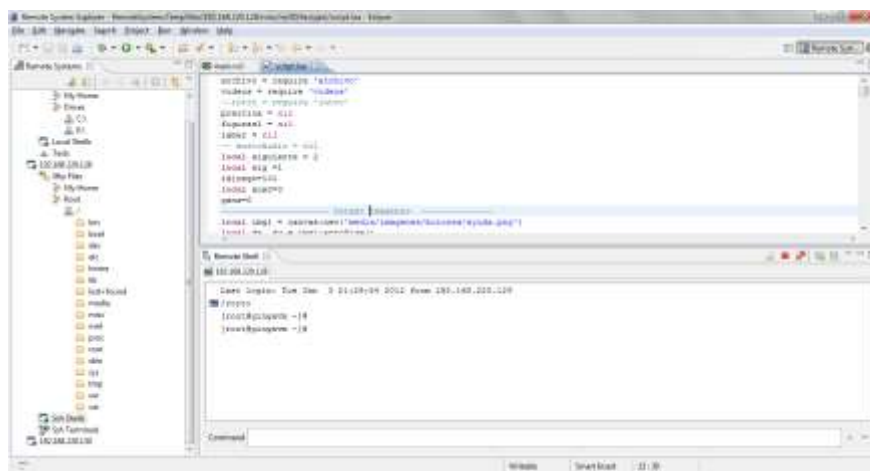


Ilustración 3.4 5: Vista de Eclipse con la perspectiva del Sistema Remoto con NCLua

Como ya se mencionó anteriormente es una IDE que en este caso además de permitarnos escribir código tanto en NCL como LUA, nos dejará conectar por medio de SSH de forma remota a la máquina virtual para poder crear, editar y ejecutar nuestras Aplicaciones. Mayor información sobre la configuración y ejecución se encuentra en el Anexo A.5 y A.6



Otras herramientas

En esta sección se enlistarán las diferentes herramientas utilizadas para la creación y edición de las medias utilizadas en nuestra tesis.

Adobe Flash Professional CS5

Permite realizar animaciones de texto e imágenes, y agregarles efectos de sonido y canciones. Los dibujos realizados en esta aplicación son del tipo vectorial, posee un lenguaje de programación llamado ActionScript, trabaja sobre fotogramas en la línea de tiempo y cada objeto puede ser incrustado en diferentes capas facilitando la edición y animación.

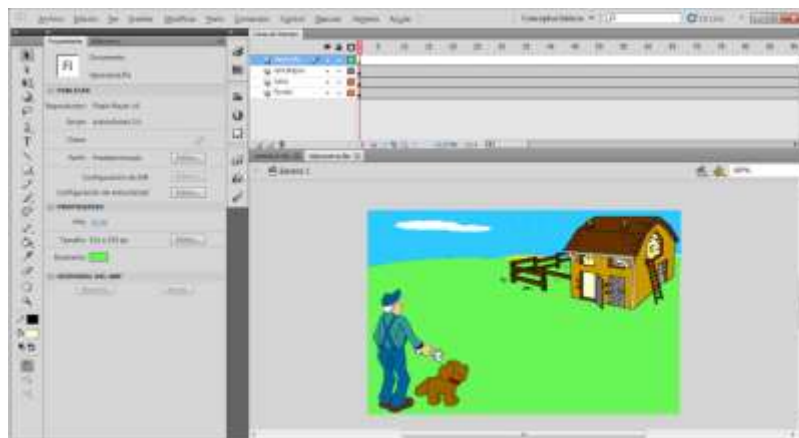


Ilustración 3.4 6: Herramienta Adobe Flash

Macromedia Fireworks 8

Una de las mejores herramientas que existe para la edición de imágenes, debido a su gran funcionalidad pero sobretodo a su facilidad y sencillez a la hora de manejarla.



Ilustración 3.4 7: Macromedia Fireworks

Cool Edit Pro 2.1

El mejor programa para edición de sonido que ha existido y que sigue vigente a pesar de su antigüedad.



Ilustración 3.4 8: Cool Edit Pro

Amor SWF to Video Converter

Permite convertir un archivo en formato SWF (formato de las animaciones creadas con flash), a los formatos de video más populares (AVI, MPEG, MPEG2, MPEG4, etc)



Ilustración 3.4 9: Herramienta Amor SWF to Video Converter

Cyberlink Power Director

Permite editar videos, agregarle sonido, canciones, texto, etc



Ilustración 3.4 10: PowerDirector

Format Factory

Aplicación que permite transformar un archivo de video, sonido y audio a cualquier formato disponible.



Ilustración 3.4 11: FormatFactory

Así concluye este capítulo, para información más detallada de cada una de las herramientas y su uso, consultar los anexos: A.7”Guía básica para utilizar Fireworks”, A.8 “Guía básica para utilizar Flash CS5”, A.9” Guía básica para utilizar Cool Edit”, A.10 “Guía básica para utilizar Amor SWF to Video Converter”, A.11“Guía básica para utilizar FormatFactory” y A.12 “Guía básica para utilizar Power Director”.



CAPITULO 4
DISEÑO DEL SISTEMA



Este trabajo, no pretende demostrar el uso de una metodología específica en el desarrollo de software, pero si consideramos que hay que darle un trato especial a este proceso, ya que no solo es una aplicación multimedia, sino que pretende ser de real utilidad, además si consideramos que LUA es un Lenguaje estructurado, proponemos la siguiente metodología.

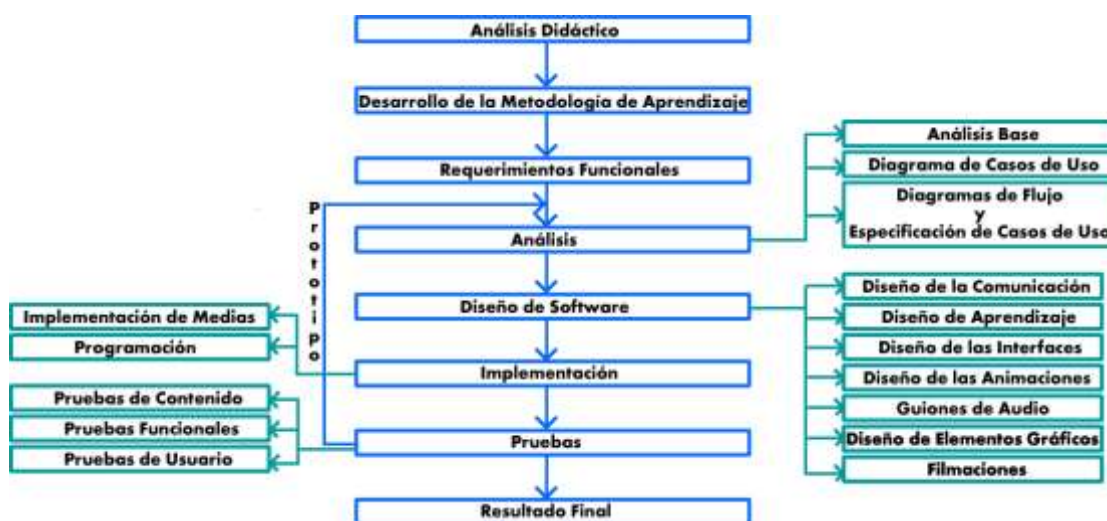


Ilustración 4 1: Metodología

En esta metodología usamos prototipos, ya que se trata de un lenguaje nuevo para nosotros, y debido a que los usuarios finales son niños, se aplicaron varias técnicas, especialmente para poner a prueba el dispositivo de entrada del STB/TV que es el control remoto, único medio para operar la aplicación.

4.1 Análisis Didáctico

Para complementar el análisis didáctico que se llevó a cabo a lo largo del capítulo 2, principalmente en el apartado 2.4 “Estudio de contenidos para la enseñanza de destrezas en niños de 3 a 5 años” y 2.7 “Selección de contenidos”, en donde se especifica los temas a tratarse y el alcance de los mismos, se realizaron una serie de reuniones con las personas colaboradoras de esta tesis, en las fechas expuestas en el anexo A.18 “Bitácora de reuniones”. De toda esta información, logramos obtener varias conclusiones importantes en relación a la parte didáctica, que debe tener nuestra aplicación, misma que enumeramos a continuación:



1. Emplear imágenes grandes, sin distractores en la interfaz, especialmente en las primeras Aplicaciones orientadas a niños de 3 años que recién se familiarizarán con el uso de herramientas digitales.
2. Utilizar colores básicos para las mismas, salvo en ciertos casos especiales que se requieran varias combinaciones
3. Dar el tiempo adecuado a cada una de las actividades, y el tiempo de cambio entre las mismas, debe ser bastante pausado.
4. Repetir por lo menos dos veces una actividad para los niños de 3 años
5. Utilizar un narrador cada momento que les indique la actividad que deben realizar y cómo hacerlo.
6. Emplear una introducción de cada juego, en donde se demuestre gráficamente en un control remoto, que botón exacto presionar, para obtener un efecto determinado
7. Tener un tópico específico a tratar en cada una de las actividades, salvo en el caso de figuras y colores.
8. Tomar en cuenta, que no todos los niños poseen las mismas aptitudes
9. Motivar al niño a cada momento, especialmente al fallar en algún punto de los juegos.
10. Incorporar nuevas palabras (para los niños) cuando sea oportuno, de manera que los pequeños incrementen su vocabulario.

4.2 Desarrollo de metodología de enseñanza

Para desarrollar una metodología de enseñanza nos hemos basado en la información mencionada a lo largo de esta tesis, especialmente tomando como pilares fundamentales los apartados 2.4 “Estudio de contenidos para la enseñanza de destrezas en niños de 3 a 5 años”, 2.7 “Selección de contenidos” y 4.1 “Análisis Didáctico”, una de las cuales manifiesta que el aprender jugando constituye una de las mejores opciones aplicables, debido a que el juego



permite que el niño se concentre en la actividad que está realizando, al repetir el juego el párvulo mejorara sus actitudes para cada tópico.

Se optó por dividir cada nivel en 3 secciones, la primera nombrada “Enseñanza”, que consiste en familiarizar al usuario en la temática propuesta, de manera explicada y concisa. En la segunda sección, se tendrá la llamada “Práctica”, que a través de un juego, permitirá desarrollar y trabajar sobre un objetivo curricular específico, incrementando el conocimiento del niño, al mismo tiempo sus habilidades y destrezas psicomotrices, su capacidad de reacción audiovisual, su integración con la tecnología, etc. En la tercera sección, denominada “Refuerzo”, con los mismos tópicos tratados en sus predecesoras, incorporando un juego de mayor dificultad.

4.3 Requerimientos Funcionales

- La aplicación deberá contar con un menú principal, que permita el ingreso a los juegos o a la configuración de la aplicación
- En la configuración, se enlistará cada una de las áreas (Matemáticas, Ciencia y Ambiente y Comunicación) especificadas en el tema 2.7 “Selección de contenidos”
- Al ingresar en cada una de las áreas, el sistema permitirá activar o desactivar los temas de cada una de las mismas de acuerdo a las necesidades del maestro.
- El sistema deberá contar con dos niveles de complejidad, cada uno de los mismos contará con las secciones especificadas en el apartado 4.2 “Desarrollo de metodología de enseñanza”
- La aplicación deberá incluir una parte complementaria para cada tema que englobe todo lo aprendido en sus dos niveles
- Al activar un tema se solicitará seleccionar el nivel inicial del tema



- Los temas activados tendrán un orden específico de acuerdo al pensum académico del nivel inicial:
 1. Características Perceptuales
 2. Nociones Espaciales y Trayectorias
 3. Naturaleza (Animales)
 4. Vocabulario y Comprensión de Palabras
- Las secciones deberán presentarse en el orden especificado en el tópico 4.2 “Desarrollo de metodología de enseñanza”
- Cada juego contará con su “intro” respectiva, que será una indicación animada de cómo utilizar el control remoto para una actividad específica
- Se contará con la posibilidad de activar y desactivar las intros
- Al reiniciar la aplicación se mantendrá la ultima configuración realizada
- Se podrá regresar al menú principal cuando se lo requiera
- Se podrá avanzar a través de los juegos según el orden especificado

4.4 Análisis

Al ser la televisión digital una tecnología nueva, de la que no se tiene mucho conocimiento, especialmente en nuestro país, hemos visto la necesidad de utilizar prototipos en los juegos iniciales por las siguientes razones:

- Adiestrarnos en el desarrollo de Aplicaciones para esta tecnología
- Comprobar que se puede utilizar varios tipos de medias (imágenes, sonido y videos) y fijar como hacerlo
- Determinar las capacidades y aptitudes que tienen los niños de 3 a 5 años con el único dispositivo de entrada estándar para interactuar con una televisión (Control Remoto).



Después de una exhaustiva investigación sobre los temas académicos a tratarse en este prototipo, hemos visto la necesidad de especificar cada una de las secciones

En primer lugar cabe mencionar, que cada uno de los temas fue dividido en 2 niveles y 3 secciones respectivamente, como se mencionó con anterioridad; adicionalmente se agregó un nivel extra que recopila todos los objetivos curriculares vistos en los 2 niveles y en algunos casos un objetivo más.

En segundo lugar, debemos dar a conocer que en todos los juegos se fomentará a que el niño vuelva a intentar la dificultad en el caso de equivocación y no se lo penalizará en caso de que cometa un error, con el fin de alentarlos a aprender y a perseverar. Una vez finalizado un juego, se lo premiará con una imagen representando una “carita feliz”, como es costumbre en la educación inicial en nuestro medio.

En las tablas posteriores se describe los objetivos de cada nivel para cada uno de los temas y la manera en la que se solventarán a lo largo de las secciones como resultado del análisis.

LÓGICO - MATEMÁTICO

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES		NIVEL 1
Objetivos: - Indicar el reconocimiento y el trazado del círculo. - Hacer que el niño distinga los colores amarillo, azul y rojo		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se realizará una animación que mostrará el trazado del círculo y el mismo terminado, luego esta figura será rellenada con los colores mencionados en los objetivos de este apartado. El audio indicará el nombre de la figura y los colores.	
Práctica	El narrador pedirá que se trace el círculo en la dirección adecuada, para esto el alumno deberá estar en capacidad de	



	distinguir el botón solicitado y presionarlo. Seguidamente se presentará la figura con los colores de forma aleatoria y el niño deberá presionar el botón correspondiente para cada color.
Refuerzo	Aparecerá de manera aleatoria, seis figuras geométricas de diferentes colores, el narrador indicará el color del círculo que debe ser localizado mediante las flechas de dirección del control remoto y será seleccionada con la tecla OK / ENTER del mismo.

Tabla 4.4 1: Características perceptuales nivel 1

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES		NIVEL 2
Objetivos: - Indicar el reconocimiento y el trazado del círculo y cuadrado. - Hacer que el niño distinga los colores amarillo, azul, rojo y verde.		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se realizará una animación que mostrará el trazado del círculo y su forma completa, continuando con el cuadrado de igual manera, cada una de las figuras se rellenará con los colores mencionados en los objetivos de este apartado. El audio indicará el nombre de las figuras y los colores.	
Práctica	El narrador pedirá que se trace el círculo en la dirección adecuada, para esto el alumno deberá estar en capacidad de distinguir el botón solicitado y presionarlo, de la misma forma para el cuadrado. Seguidamente se presentará 3 secuencias de figuras con los colores de forma aleatoria y el niño deberá presionar el botón correspondiente para cada color.	



Refuerzo	Aparecerá de manera aleatoria, seis figuras geométricas de diferentes colores, el narrador indicará el color del círculo o cuadrado que debe ser localizada mediante las flechas de dirección del control remoto y será seleccionada con la tecla OK / ENTER del mismo.
----------	---

Tabla 4.4 2: Características perceptuales nivel 2

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES		COMPLEMENTO
Objetivos: - Reforzar el contenido de los 2 niveles previos. - Introducir al niño al reconocimiento de figuras geométricas más complejas (triángulo, rectángulo).		
Sección	Descripción	
Complemento	Animación introductoria de las figuras Juego que consiste en colocar las figuras geométricas en un orden preestablecido. Animación que presentará cuatro figuras geométricas (círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo). Juego en el que se deberá recolectar círculos de diferentes colores.	

Tabla 4.4 3: Características perceptuales complemento

NOCIONES ESPACIALES Y TRAYECTORIAS	NIVEL 1
Objetivos: - Introducir al niño en las siguientes nociones espaciales: arriba, abajo, adelante, atrás.	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Sección	Descripción
Enseñanza	Se realizará una animación, al principio indicará los conceptos arriba y abajo, posteriormente se mostrará las nociones adelante y atrás.
Práctica	Un personaje deberá atravesar algunas dificultades, para ello, se contará con la ayuda del narrador que le guiará e indicará que noción se debe aplicar.
Refuerzo	Se presentará 2 secuencias de 3 imágenes cada una, de manera aleatoria, se solicitará escoger la imagen que representa una noción determinada, avanzando a la siguiente secuencia una vez seleccionada la correcta.

Tabla 4.4 4: Nociones espaciales y trayectorias nivel 1

NOCIONES ESPACIALES Y TRAYECTORIAS		NIVEL 2
Objetivos: - Introducir al niño en las siguientes nociones espaciales: cerca, lejos, dentro, fuera.		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se realizará una animación, al principio indicará los conceptos cerca y lejos, seguidamente se mostrará las nociones dentro y fuera.	
Práctica	Se presentan ilustraciones, en la que el niño deberá seleccionar ciertos personajes que le solicite el narrador, dependiendo de su ubicación. La selección de cada uno de los personajes se lo realizará mediante las teclas de dirección.	
Refuerzo	Se presentan ilustraciones, en la que el niño deberá seleccionar	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	ciertas figuras que le solicite el narrador, dependiendo de su ubicación. Cada una de las figuras se elegirá de acuerdo a su color, el mismo que deberá ser presionado en el control remoto.
--	--

Tabla 4.4 5: Nociones espaciales y trayectorias nivel 2

NOCIONES ESPACIALES Y TRAYECTORIAS		COMPLEMENTO
Objetivos: - Reforzar el contenido de los 2 niveles previos.		
Sección	Descripción	
Complemento	Animación que presentará las nociones espaciales tratadas en esta sección (arriba, abajo, cerca, lejos, dentro, fuera, delante y atrás).	

Tabla 4.4 6: Nociones Espaciales y Trayectorias Complemento

CIENCIA Y AMBIENTE

NATURALEZA (ANIMALES)		NIVEL 1
Objetivos: - Contribuir al reconocimiento de algunos animales considerados domésticos (perro, gato, gallo, pato), sus sonidos y sus representaciones ilustrativas.		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se realizará una animación en la que se presenta una ilustración de cada animal, seguido de una fotografía y el sonido que emite cada uno.	
Práctica	Se presentará la sombra de cuatro animales, el niño tendrá la posibilidad de escoger cualquiera de las mismas, una vez seleccionada, se pintará y se emitirá el sonido	



	correspondiente.
Refuerzo	El usuario deberá escoger entre cuatro piezas diferentes de color negro, la seleccionada mostrará los colores originales, concluyendo el juego al descubrir las cuatro piezas, se visualizará la imagen completa del animal y se reproducirá el sonido que emite.

Tabla 4.4 7 Naturaleza (animales) nivel 1

NATURALEZA (ANIMALES)		NIVEL 2
Objetivos: - Contribuir al reconocimiento de algunos animales considerados domésticos (caballo, vaca, oveja, cerdo), sus sonidos y sus representaciones ilustrativas.		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se realizará una animación en la que se presentará una ilustración de cada animal, seguido de una fotografía y el sonido que emite cada uno.	
Práctica	Consistirá en armar un rompecabezas de seis piezas, para lo cual cada una aparece de manera randómica, a su vez el niño deberá seleccionar el lugar correspondiente para cada una.	
Refuerzo	Se presentará 4 secuencias de imágenes con 3 animales cada una y a su vez el sonido de uno de ellos; el niño deberá seleccionar el animal al cual corresponde dicho sonido.	

Tabla 4.4 8: Naturaleza (animales) nivel 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA

NATURALEZA (ANIMALES)		COMPLEMENTO
Objetivos: - Reforzar el contenido de los 2 niveles previos		
Sección	Descripción	
Complemento	Se presentará una filmación de varios animales y el sonido que emiten los mismos. Se presentará una ilustración con varias sombras de animales sobre ella, el niño deberá seleccionarlas en cualquier orden, cuando lo haga aparecerá el animal a la cual pertenece junto con el sonido que emite. Juego que consiste en atrapar un animal específico, varios animales caerán simultáneamente.	

Tabla 4.4 9: Naturaleza (animales) complemento

COMUNICACIÓN

VOCABULARIO Y COMPRESIÓN DE TEXTOS		NIVEL 1
Objetivos: - Ayudar a los niños a distinguir y pronunciar las partes del cuerpo(cabeza, ojos, boca, orejas, nariz, brazos, piernas, barriga)		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se realizará una filmación de varios niños realizando una dinámica sobre las partes del cuerpo.	
Práctica	El niño deberá seleccionar una parte del rostro específico solicitada con anterioridad.	
Refuerzo	Se presentará un rostro vacío, el niño deberá ir armándolo con las partes faltantes solicitadas por el narrador.	

Tabla 4.4 10: Vocabulario y comprensión de palabras nivel 1



VOCABULARIO Y COMPRESIÓN DE TEXTOS		NIVEL 2
Objetivos: - Involucrar a los niños en la atención y comprensión de cuentos. - Mejorar la pronunciación de ciertas palabras utilizadas en el cuento. - Desarrollar la imaginación de los niños.		
Sección	Descripción	
Enseñanza	Se relatará la historia de “La gallina con los huevos de oro” con su respectiva animación.	
Práctica	El narrador repetirá el cuento de esta sección y se presentará personajes que el niño deberá seleccionar de acuerdo a la secuencia del mismo.	
Refuerzo	Ordene cuadros ilustrativos del cuento en orden cronológico.	

Tabla 4.4 11: Vocabulario y comprensión de palabras nivel 2

VOCABULARIO Y COMPRESIÓN DE TEXTOS		COMPLEMENTO
Objetivos: - Reforzar el contenido de los 2 niveles previos - Desarrollar la creatividad de los niños.		
Sección	Descripción	
Complemento	Se irá narrando un cuento y el niño seleccionará personajes y objetos que serán incorporados en el mismo.	

Tabla 4.4 12: Vocabulario y comprensión de palabras complemento



Antes de comenzar a definir la parte lógica de la aplicación es necesario indicar cuál será la estructura que hemos acordado utilizar en los ficheros LUA, para ello nos hemos basado tanto en los temas como en las secciones y le agregamos además un valor numérico que representa el nivel al que pertenece, la misma sigue el siguiente patrón:

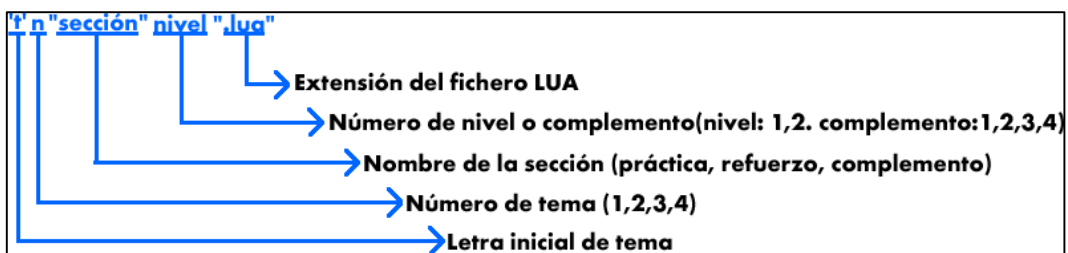


Ilustración 4.4 1: Nombre de un fichero LUA

Ejemplo:

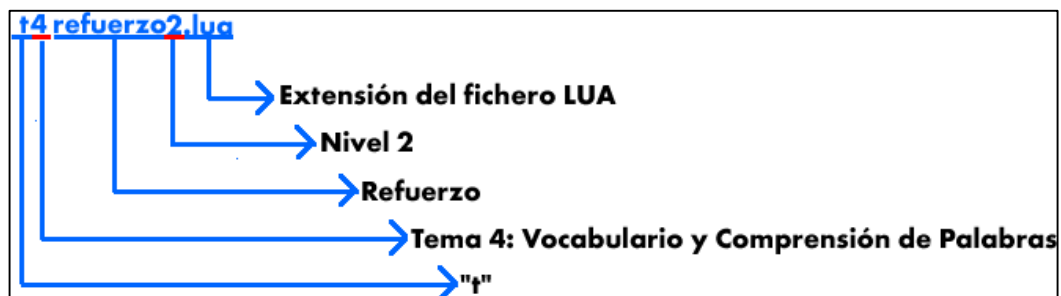


Ilustración 4.4 2: Ejemplo de nombre de un fichero LUA

Es así que de ahora en adelante cada sección será identificada por este patrón, sin contar con la extensión del fichero LUA, es decir, por ejemplo: si estamos hablando del nivel 2 del refuerzo de Vocabulario y Comprensión de Palabras, se le llamará "t4refuerzo2".

4.4.1 Diagrama de Casos de uso

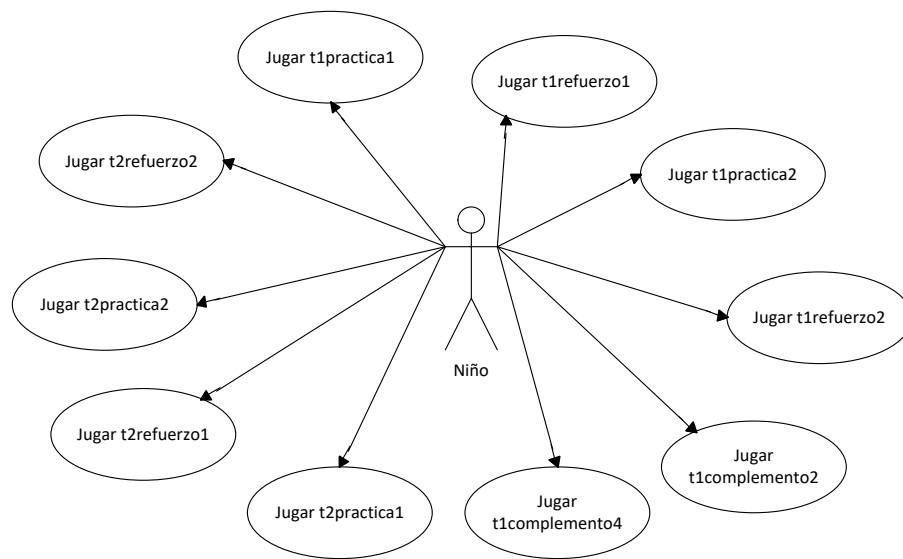


Ilustración 4.4.1 1: Diagrama de casos de uso, parte 1

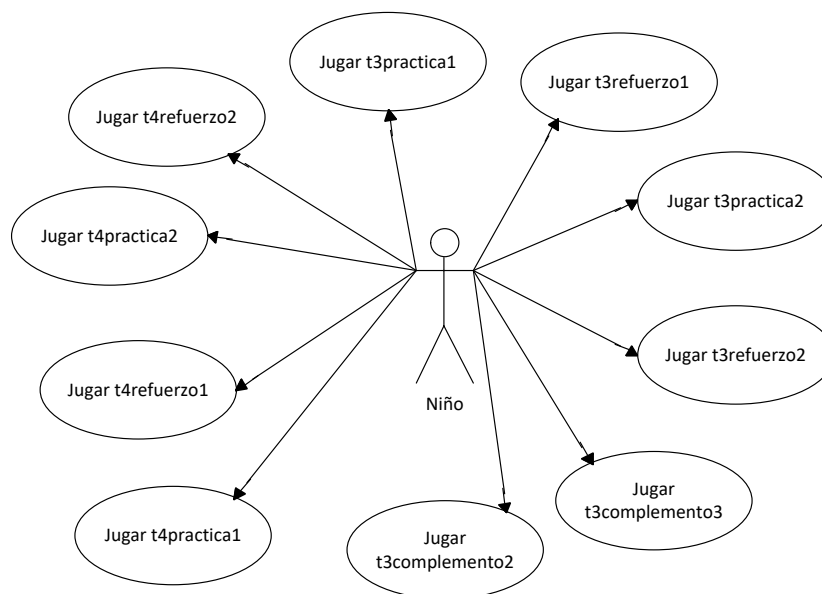


Ilustración 4.4.1 2: Diagrama de casos de uso parte 2

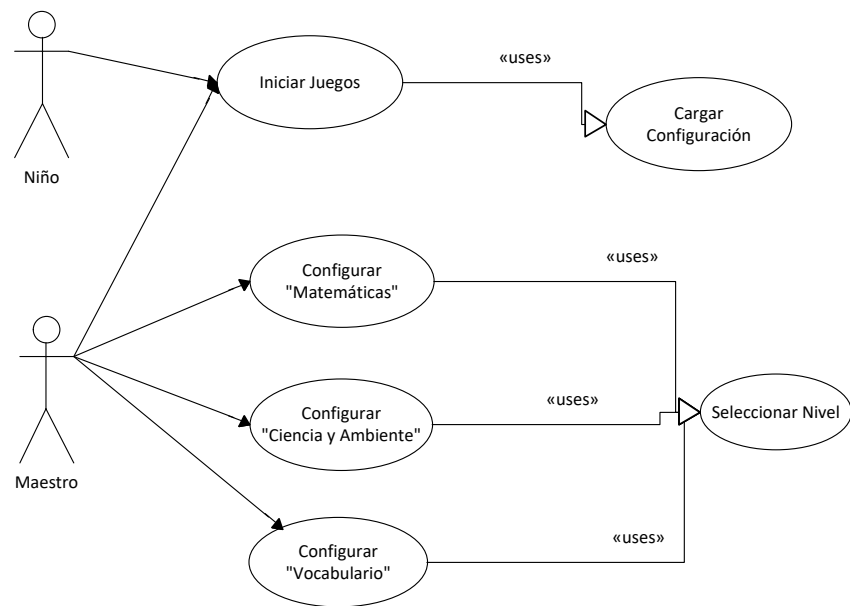


Ilustración 4.4.1 3: Diagrama de casos de uso, parte 3



4.4.2 Diagrama de Flujo

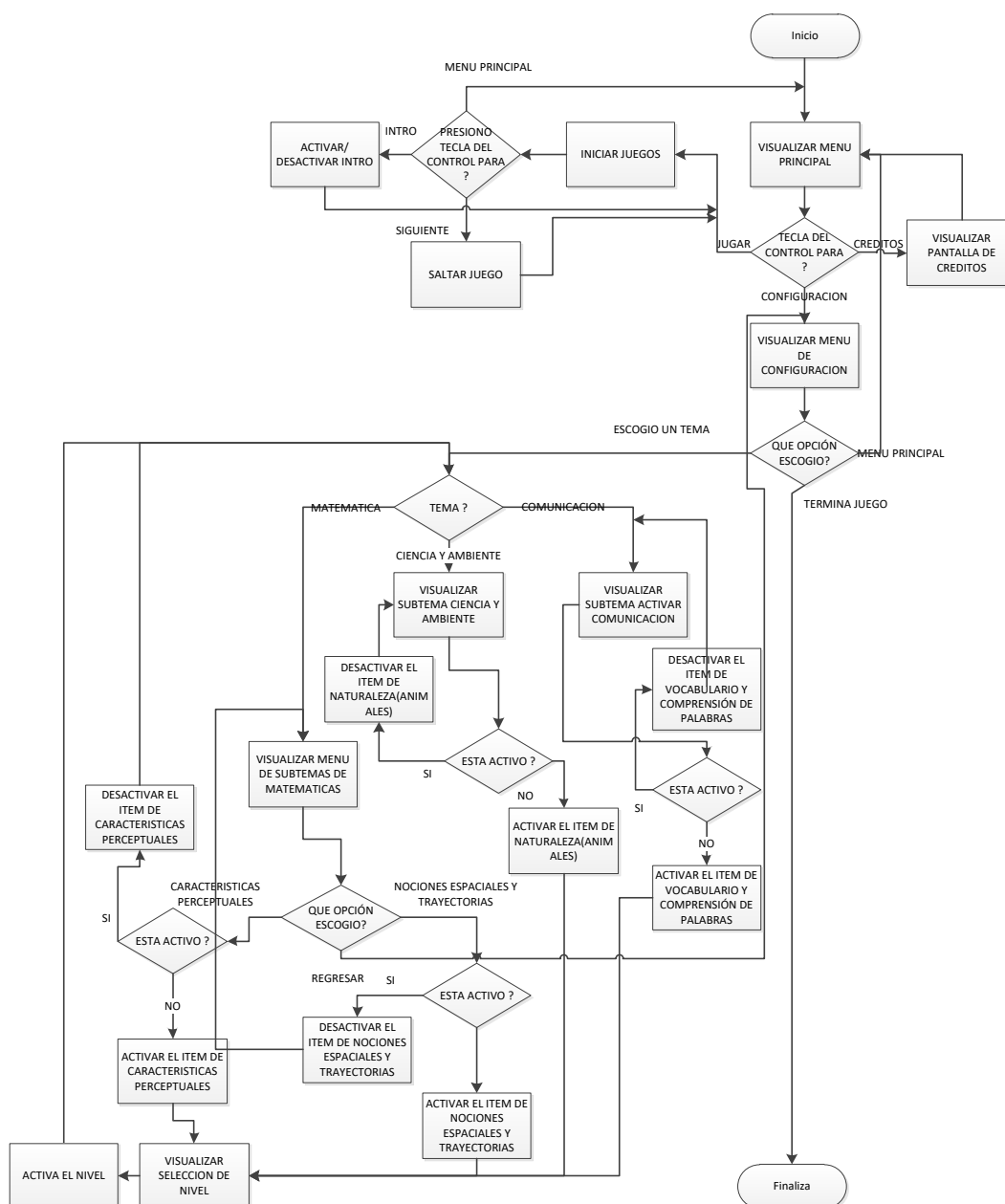


Ilustración 4.4.2 1: DF_ GENERAL

4.5 Diseño del Software

Una vez concluido el análisis, pasamos a la etapa de diseño de la aplicación, que estará enfocada especialmente en el contenido multimedia, considerando la parte pedagógica.



En primer lugar, es necesario elaborar un esquema que indique la estructura jerárquica de cómo estarán dispuestas las carpetas contenedoras de cada uno de los ficheros de las medias:

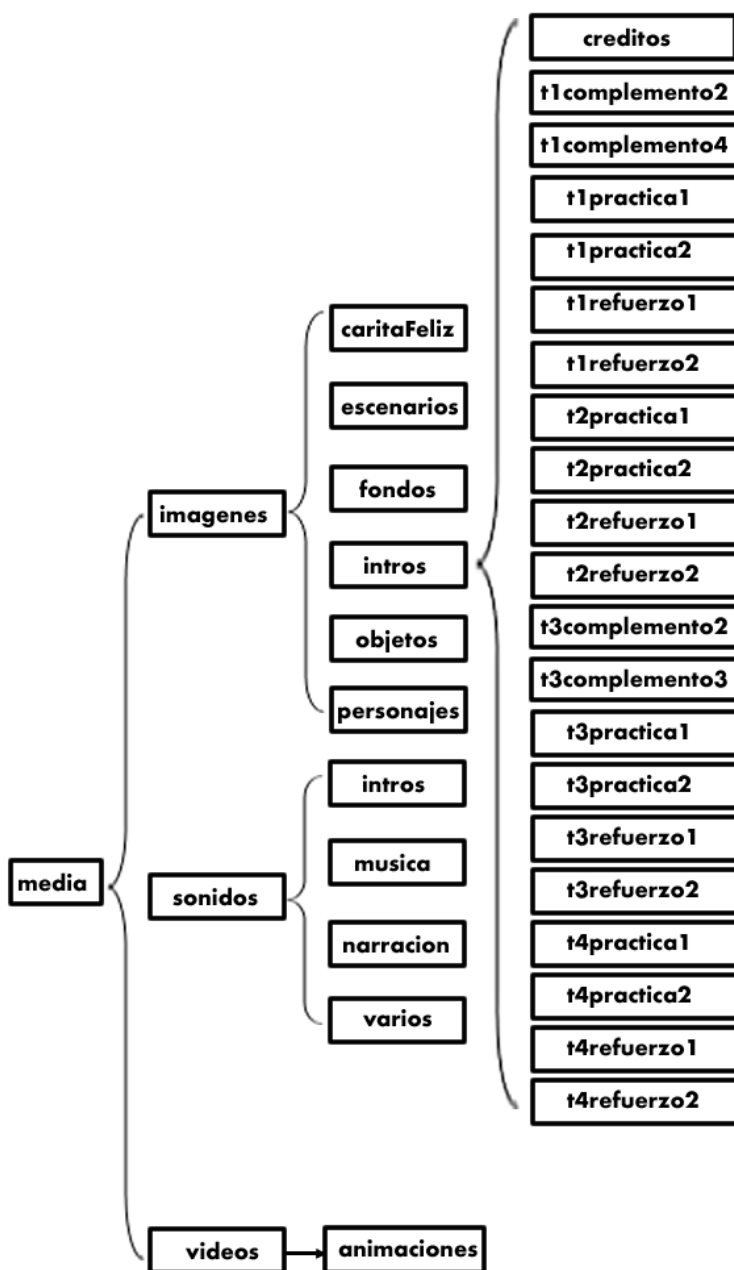


Ilustración 4.5 1: Estructura jerárquica de carpetas para las medias

En segundo lugar, indicaremos un esquema de navegabilidad, que tiene como objetivo principal, indicar la estructura de la configuración:

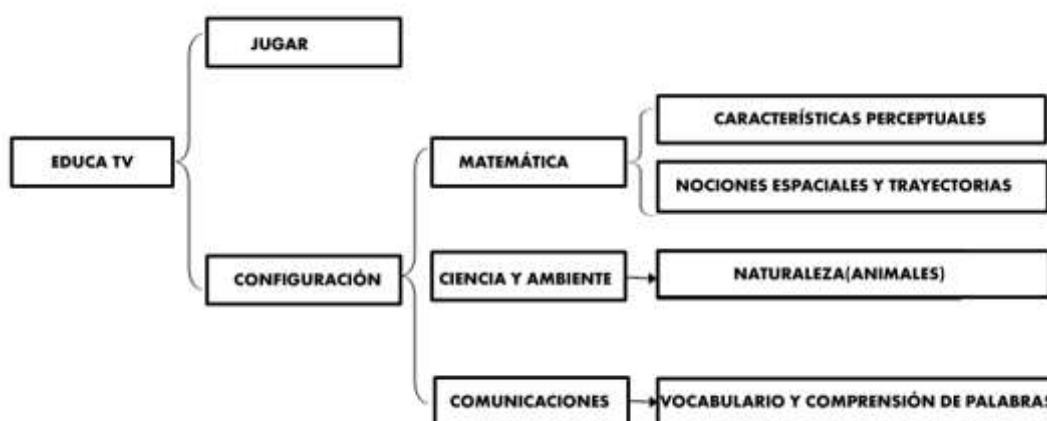


Ilustración 4.5 2: Esquema de navegabilidad

4.5.1 Diseño de la comunicación

Lo que se pretende con este diseño es captar y marcar las pautas de todos los posibles procesos de comunicación, que se van a producir entre la aplicación y los usuarios. Hay que tener en cuenta, que los mensajes enviados al usuario tienen que ser claros, amigables y sencillos para que puedan ser decodificados fácilmente.

Este diseño va de la mano del diseño de aprendizaje, ya que en respuesta al mensaje enviado, en este caso por el STB o la TV, el usuario realizará una actividad (motora o intelectual), que le permitirá aprender. En el gráfico posterior se puede observar la pauta a seguir en estos diseños:

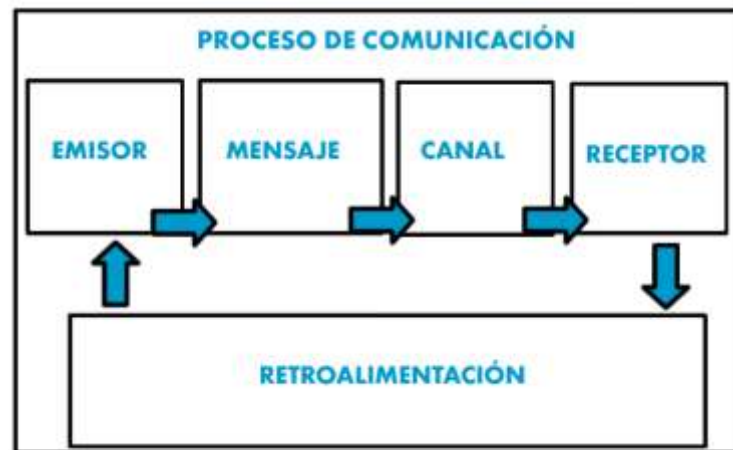


Ilustración 4.5.1 1: Proceso de Comunicación

Emisor: Aquel que inicia el mensaje, en nuestro caso puede ser tanto el STB/TV o el usuario (niño o maestro)

Mensaje: Es la información que se quiere transmitir al receptor.

Canal: Es el medio con el cual se transmitirá este mensaje, en el caso del usuario la información que envíe, podrá realizarla únicamente al presionar un botón del control remoto, en el caso del equipo se da a conocer a través de las diferentes medias soportadas (audio, imágenes, texto y video).

Receptor: Es quien recibe el mensaje.

Retroalimentación: Aquí se expresa una reacción ante una comunicación del emisor, convirtiéndose el receptor en emisor y viceversa.

Hay que tener en cuenta, que para plasmar tanto el diseño de comunicación, como el de aprendizaje, se utiliza el diseño de la interfaz, que engloba todos los elementos audiovisuales que serán utilizados en la aplicación.

En el Anexo A.2 “Diseño de comunicación” detallaremos gráficamente todos los procesos posibles de comunicación entre la aplicación y el usuario. Es importante recalcar, que la parte del canal se encuentra plasmada de manera general, debido a que la funcionalidad de estos elementos fueron descritos con anterioridad.



4.5.2 Diseño del aprendizaje

A lo largo de esta tesis, hemos descrito las ventajas de utilizar juegos y videos como herramientas de aprendizaje, además de las acciones que podrán llevarse a cabo en cada uno de los mismos, para cumplir con los objetivos descritos en el apartado 4.4 “Análisis”. Para refinar las ideas de cada juego o video, detallaremos algunos aspectos claves previo al diseño de su interfaz o a la elaboración de su guión, que tienen como finalidad incrementar el grado de aprendizaje que pueda llegar a tener el niño después de utilizar cada una de las secciones de la aplicación.

Los aspectos claves a considerar son:

- Como se acostumbra en la educación inicial, cuando un niño ejecuta con éxito una actividad, la mejor manera de premiarlo es mediante la ilustración de una carita feliz.
- Es importante la recompensa inmediata al superar una dificultad, que además responde a un plan conocido.
- No se quiere que el niño vea las actividades, como algo tedioso cuando comete algún error, por esta razón se busca alentarlos en cada momento.
- A un niño siempre le llama la atención la tecnología, para captar totalmente su atención la interfaz principal debería contar con una imagen que represente algo de su agrado y que incluya sonido llamativo, sin olvidar que a su edad le agradan los colores vivos.
- En este rango de edades, a un niño le gusta que los personajes sean animales o personas de su edad.
- Al emplear animales, estos deben ser familiares para los niños (perro, vaca, gato, etc.), y que emitan un sonido fácil de imitar.



- Siempre al ejecutar una acción (cambio de imagen, cambio de actividad, etc.), debe estar acompañada de un sonido que la complemente.
- Cuando se usa más de una actividad, para evitar el aburrimiento y salir de la monotonía, es necesario implementar novedades (nuevos escenarios, nuevos personajes, diferente manera de controlar, etc.)
- Para que el niño satisfaga con éxito una actividad se deberá contar con un narrador que le guíe durante antes, durante y después de la ejecución de la misma.

4.5.3 Diseño de las Interfaces

Antes de diseñar las pantallas es necesario especificar el tamaño en el que se puede trabajar, el mismo que está sujeto a las resoluciones soportadas por GINGA NCLua, en nuestro caso optamos por la de 640 X 480 píxeles, debido a que en nuestro medio es muy común encontrar televisores de pocas pulgadas y por lo tanto de baja resolución.

Para estructurar la disposición de los elementos en cada una de las posibles pantallas, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- El dispositivo de entrada es un control remoto y por tal razón, las interfaces del menú principal, configuración y la general de Aplicaciones, deberán ser lo más ágiles posibles, ingresando directamente en la opción necesaria, sin pedir confirmaciones o abrir pantallas innecesarias.
- Como dispositivo de salida se tiene el televisor, que generalmente se encuentra muy distante del televidente, por tal razón se necesita que los botones y demás elementos gráficos tengan un tamaño adecuado.

Un factor importante a tener en cuenta es, que cuando hablamos del diseño de interfaz, no nos referimos únicamente al diseño de los elementos gráficos



de la aplicación, sino que nos referimos a todo un conjunto audiovisual que será abarcado en los subitems: diseño de guiones de animación, guiones de audio, diseño de gráficos y filmaciones.

A continuación se representa en los siguientes gráficos la disposición de cada elemento que interviene en las pantallas de:

Menú Principal:



Ilustración 4.5.3 1: Menú Principal

Configuración Principal de áreas Matemática, Ciencia y Ambiente y Comunicaciones

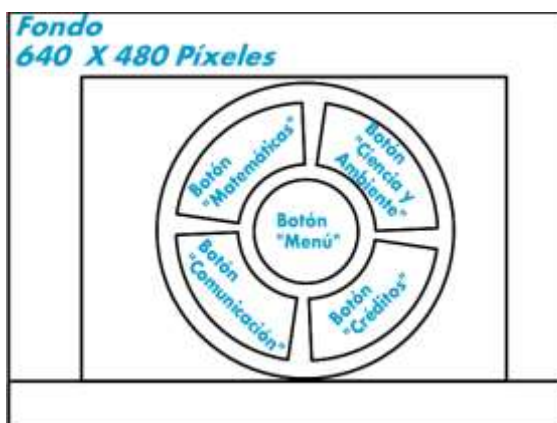


Ilustración 4.5.3 2: Ventana Principal de Configuración



Ventana de Configuración del Área Matemática

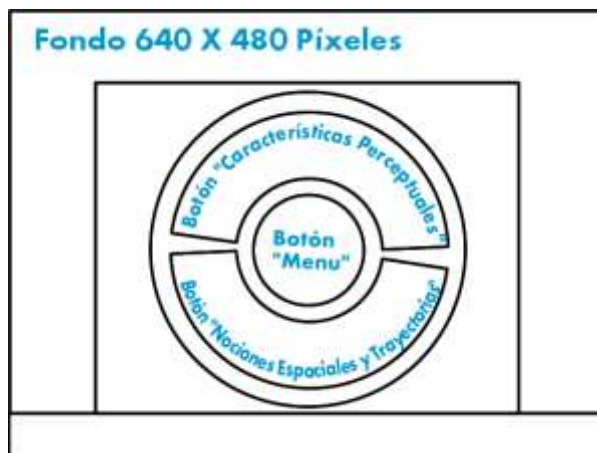


Ilustración 4.5.3 3: Ventana de Configuración "Matemática"

Ventana de configuración del área "Comunicaciones"

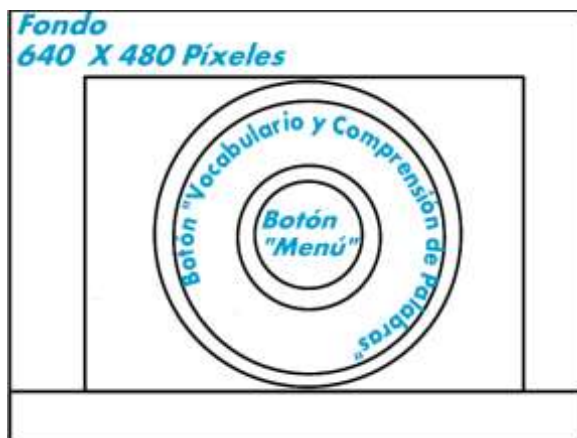


Ilustración 4.5.3 4: Ventana de Configuración "Comunicaciones"



Ventana de configuración del Área “Ciencia y Ambiente”

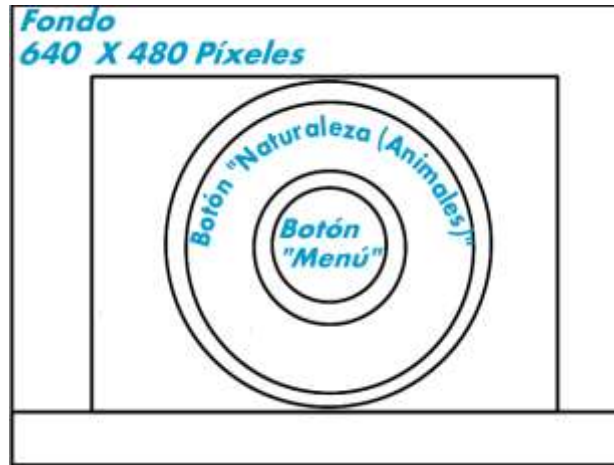


Ilustración 4.5.3 5: Ventana de Configuración "Ciencia y Ambiente"

Ventana principal para cada aplicación:



Ilustración 4.5.3 6: Ventana donde se presentan los juegos y videos



Pantalla para escoger la complejidad:



Ilustración 4.5.3 7: Ventana para escoger el nivel de dificultad

Ventana para la parte práctica 1 y la primera parte de la práctica 2 de “Características Perceptuales”:



Ilustración 4.5.3 8: Pantalla 1 para juegos

Disposición de los elementos gráficos para la segunda parte de la práctica 2 de “Características perceptuales”, el refuerzo 1 de “Nociones espaciales y trayectorias”, el refuerzo 2 de “Naturaleza (Animales)” y finalmente para el refuerzo 2 de “Vocabulario y comprensión de palabras”:

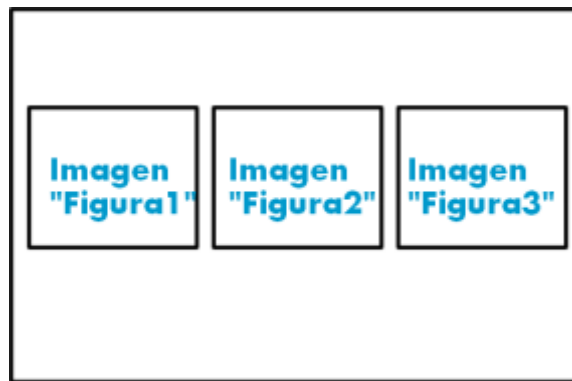


Ilustración 4.5.3 9: Pantalla 2 para juegos

Pantalla para el refuerzo 1 y2 de “Características Perceptuales”:

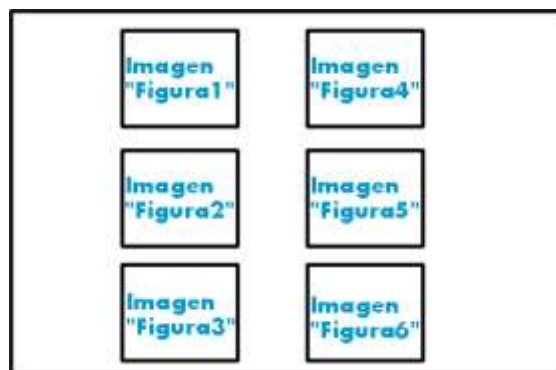


Ilustración 4.5.3 10: Pantalla 3 para juegos

Pantalla de la práctica 1 de “Nociones espaciales y trayectorias”:

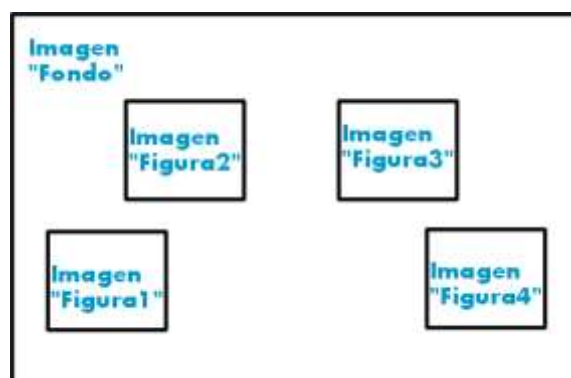


Ilustración 4.5.3 11: Pantalla 4 para juegos



Ventana de la práctica 2 de “Nociones espaciales y trayectorias”:

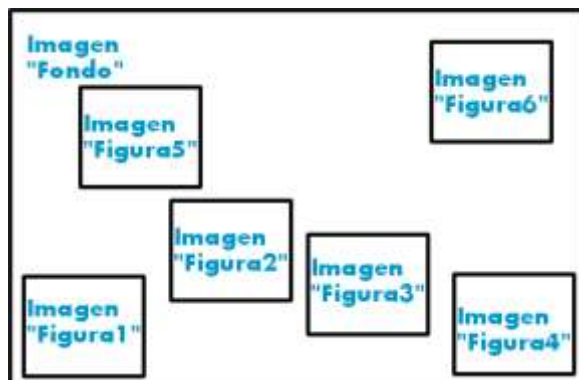


Ilustración 4.5.3 12: Pantalla 5 para juegos

Ventana del refuerzo 2 de “Nociones espaciales y trayectorias”:

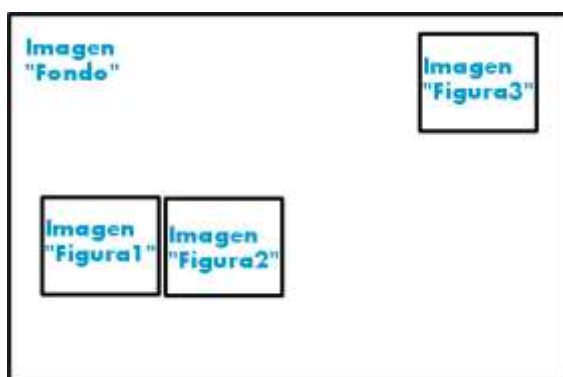


Ilustración 4.5.3 13: Pantalla 6 para juegos

Pantalla del complemento 2 de “Características perceptuales”:

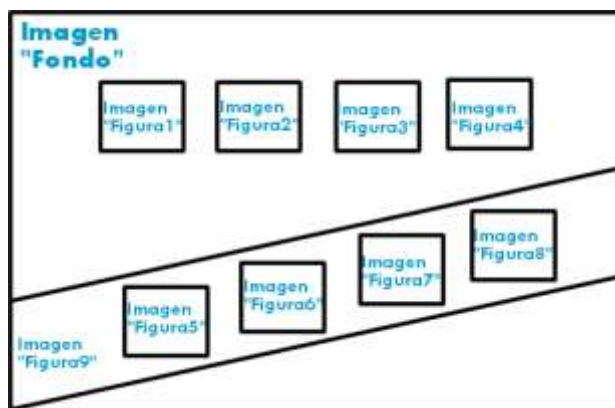


Ilustración 4.5.3 14: Pantalla 7 para juegos



Pantalla del complemento 4 de “Características perceptuales”:

"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"	"8"	"9"	"10"
"11"	"12"	"13"	"14"	"15"	"16"	"17"	"18"	"19"	"20"
"21"	"22"	"23"	"24"	"25"	"26"	"27"	"28"	"29"	"30"
"31"	"32"	"33"	"34"	"35"	"36"	"37"	"38"	"39"	"40"
"41"	"42"	"43"	"44"	"45"	"46"	"47"	"48"	"49"	"50"
"51"	"52"	"53"	"54"	"55"	"56"	"57"	"58"	"59"	"60"
"61"	"62"	"63"	"64"	"65"	"66"	"67"	"68"	"69"	"70"

Ilustración 4.5.3 15: Pantalla 8 para juegos

Disposición de los elementos gráficos de la práctica 1 de “Naturaleza (Animales)”:

	Imagen "Animal 1"	Imagen "Animal 2"	
	Imagen "Animal 3"	Imagen "Animal 4"	

Ilustración 4.5.3 16: Pantalla 9 para juegos



Disposición de los elementos gráficos de la práctica 2 de “Naturaleza (Animales)”:

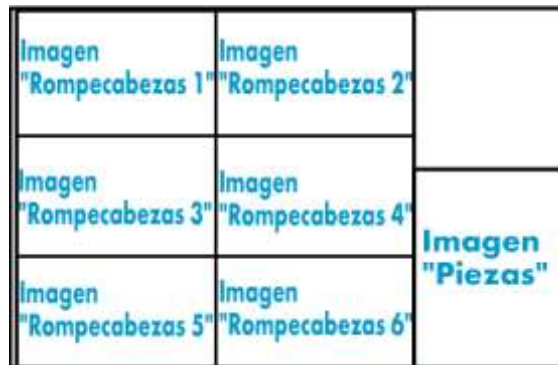


Ilustración 4.5.3 17: Pantalla 10 para juegos

Ventana de Refuerzo 1 de “Naturaleza (Animales)”:



Ilustración 4.5.3 18: Pantalla 11 para juegos



Pantalla del complemento 2 de “Naturaleza (Animales)”:

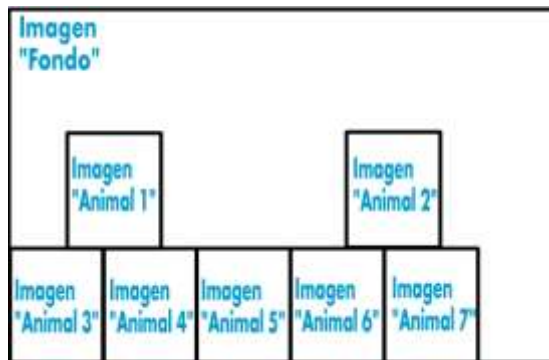


Ilustración 4.5.3 19: Pantalla 12 para juegos

Venta del complemento 3 de “Naturaleza (Animales)”:



Ilustración 4.5.3 20: Pantalla 13 para juegos

Ventana de la práctica 1 de “Vocabulario y comprensión de palabras”:

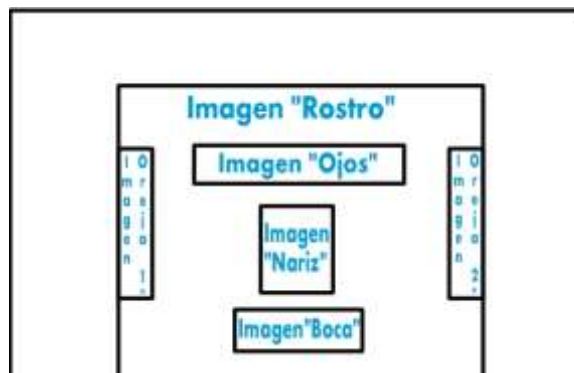


Ilustración 4.5.3 21: Pantalla 14 para juegos

Ventana de la práctica 2 de “Vocabulario y comprensión de palabras”:



Ilustración 4.5.3 22: Pantalla 15 para juegos

Pantalla del refuerzo 1 de “Vocabulario y comprensión de palabras”:

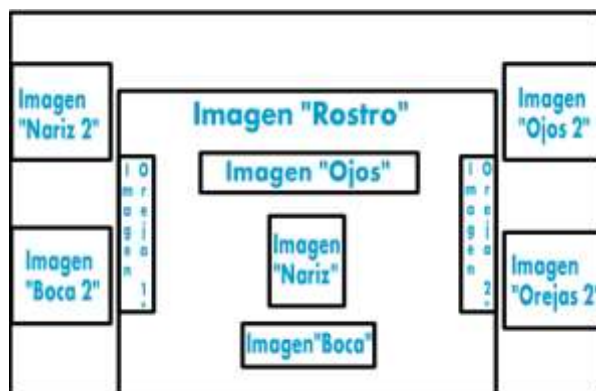


Ilustración 4.5.3 23: Pantalla 16 para juegos

4.5.3.1 Diseño de animaciones

En las tablas posteriores se describen los personajes/objetos que se incluirán en cada animación, el escenario, el guión visual y el guión de audio como resultado del análisis.

Nombre: T1aprendizaje1
Personaje/Objeto: - Círculo, que se dibujará y pintará a lo largo de la animación.
Escenario: - No aplica, debido a que se requiere absoluta concentración el niño para esta animación en el objeto presentado.
Guión Visual:



- La escena inicial no contiene ningún objeto, salvo un fondo plomo oscuro sobre el que se trabajará en el resto de la animación.
- Comienza a trazarse el círculo de izquierda a derecha con líneas de color blanco sin relleno una vez completado el círculo se espera un momento prudencial (para que el niño capte por completo su forma) posteriormente el círculo será teñido de color rojo y se le agregará un relleno del mismo color, después el círculo tomará un color azul y para finalizar se pintará de color amarillo.

Guión de Audio:

- Ahora vamos a dibujar un círculo
- Círculo
- Color azul
- Color Rojo
- Color Amarillo

Nombre: T1aprendizaje2

Personaje/Objeto:

- Círculo: Se dibujará y teñirá a lo largo de la animación
- Cuadrado: Se dibujará y teñirá a lo largo de la animación

Escenario:

- No aplica, debido a que se requiere absoluta concentración del niño para esta animación en los objetos presentados, pero se tendrá un fondo de color plomo oscuro

Guión Visual:

- La escena inicial no contiene ningún objeto, salvo el fondo plomo oscuro sobre el que se trabajará en el resto de la animación.
- Comienza a trazarse el círculo de izquierda a derecha con líneas de color blanco sin relleno, una vez completado el círculo se espera un



momento prudencial (para que el niño capte por completo su forma), posteriormente el círculo será tenido de color rojo y se le agregará un relleno del mismo color a la figura anterior, luego será de color azul, más tarde de color amarillo y terminará de color verde.

- Inicia el trazado del cuadrado de arriba hacia abajo con líneas de color blanco sin relleno, una vez completado el cuadrado se espera un momento prudencial (para que el niño capte por completo su forma), posteriormente el cuadrado será tenido de color rojo y se le agregará un relleno del mismo color a la figura anterior, luego de color azul, pasará a ser de color amarillo y terminará de color verde.

Guión de Audio:

- Ahora vamos a dibujar un círculo
- Círculo
- Color azul
- Color Rojo
- Color Amarillo
- Color Verde
- Ahora vamos a dibujar un cuadrado
- Cuadrado
- Color azul
- Color Rojo
- Color Amarillo
- Color Verde

Nombre:T1complemento1

Personaje/Objeto:

- Payaso, tendrá ropa colorida y en sus mangas dibujadas figuras geométricas, tendrá peluca de color verde, gordo y tendrá zapatos



grandes.

- Círculo, de color verde.
- Triángulo, de color azul.
- Cuadrado, de color rojo.
- Rectángulo, de color amarillo.

Escenario:

- Existe un césped y árbol de color verde, de fondo se tiene montañas con un sol en la mitad y una carpa de circo.

Guión Visual:

- La escena inicial aparece el payaso que con un sonido rítmico empieza a moverse.
- El payaso empieza a hacerse pequeño, comienza aparecer el círculo y una rueda con la cual se relaciona, al finalizar el payaso se hace grande. Esta secuencia se repite por dos ocasiones.
- El payaso empieza a hacerse pequeño, y conjuntamente aparecerá el triángulo y un objeto que contenga dicha figura, al finalizar el payaso se hace grande. Esta secuencia se repite por dos ocasiones.
- El payaso empieza a hacerse pequeño, y conjuntamente aparecerá el cuadrado y un objeto que contenga dicha figura, al finalizar el payaso se hace grande. Esta secuencia se repite por dos ocasiones.
- El payaso empieza a hacerse pequeño, comienza aparecer el rectángulo y una puerta con la cual se relaciona, al finalizar el payaso se hace grande. Esta secuencia se repite por dos ocasiones.
- La última escena será con el payaso moviéndose y las figuras colocadas cerca del mismo.

Guión de Audio:

- Al tratarse de una canción se encuentra especificado en el punto



posterior
Nombre: T1complemento3
Personaje/Objeto: - Pintor: Adulto mayor con pelo canoso, de tez blanca, contextura mediana, lleva puesto un overol jean de color azul, camisa de color celeste, zapatos cafés con manchas de pintura, en sus bolsillos lleva pinceles. - Grúa: Grúa descolorida que posteriormente será pintada parte a parte - Cubeta con pintura Roja - Cubeta con pintura Azul - Cubeta con pintura Amarilla - Cubeta con pintura Verde
Escenario: - Césped Verde con una avenida que atraviesa la pantalla horizontalmente, montañas de fondo y un sol en el medio, una vaca cerca de la cámara y otra vaca al otro lado de la calle, un árbol cerca de la cámara en la parte izquierda.
Guión Visual: - La escena inicial muestra a la grúa despintada, el pintor de espalda a la cámara sosteniendo la cubeta con pintura roja. - El Pintor se desplazará hacia la izquierda y posicionará ahora la cubeta de color azul, seguirá caminando y posicionará ahora la cubeta de color verde, se desplaza nuevamente y coloca la cubeta de color amarillo. - El pintor se acercará a cada una de las cubetas para tomar pintura en su pincel y colorear una parte de la grúa, en el mismo orden que



coloco las cubetas.

- Cuando la grúa esté totalmente coloreada se desplazará hacia la derecha hasta desaparecer de la pantalla.

Guión de Audio:

- Color Rojo
- Color Azul
- Color Verde
- Color Amarillo

Nombre:T2aprendizaje1

Personaje/Objeto:

- Niño, tiene una sonrisa, de cabello café, camiseta azul, pantalón plomo y zapatos azules.
- Perro, de color café, lleva un collar de color rojo, es de tamaño mediano, nariz rosada, ojos pequeños y cara alegre.

Escenario:

- Un paisaje que contenga un tronco de árbol para poder colgar una soga de él, además con un césped de color verde y un camino de color plomo, además que se observe en el fondo una montaña acompañada de un sol en la mitad y un cielo despejado de color azul.

Guión Visual:

- La primera escena inicia con un niño sujetado de una soga, la cual cuelga de un árbol, luego el niño se coloca en la parte de abajo de la soga, y luego en la parte de arriba de la misma.
- Se mueve el paisaje y se enfoca donde está el perro, el mismo que está ubicado en un camino.



- El perro camina hacia adelante y luego camina hacia atrás.

Guión de Audio:

- Al tratarse de una canción se encuentra especificado en el punto posterior

Nombre:T2aprendizaje2

Personaje/Objeto:

- Perro, de color café, lleva un collar de color rojo, es de tamaño mediano, nariz rosada, ojos pequeños y cara alegre.
- Anciano, adulto mayor con pelo canoso, de tez blanca, contextura mediana, lleva puesto un overol jean de color azul, camisa de color celeste, zapatos cafés,
- Hueso, grande de color blanco

Escenario:

- Césped verde de campo, cielo despejado de color azul, presenta una nube y un sol radiante, montañas a lo lejos y un granero con corral en la parte derecha, el corral está hecho con palos de madera color café, el granero es de color mostaza, techo café, posee dos puertas frontales y una lateral de color morado claro, una de las puertas frontales está abierta, tiene canaletas de color blanco y dos ventanas frontales y una lateral que dejan ver paja almacenada en el interior del granero, apoyada en la ventana lateral se encuentra una escalera de color café, el techo de la granja es del mismo color.

Guión Visual:

- La escena inicial muestra al perro junto al anciano, en la parte inferior derecha del escenario, el anciano sostiene un hueso en su mano derecha y está de frente hacia el granero, dejando ver su espalda al



espectador.

- El anciano lanza el hueso cerca del granero, el perro va en su búsqueda, agarra el hueso con el hocico y regresa junto al anciano para devolvérselo. Esta secuencia se repite nuevamente.
- El perro camina hacia el granero situándose frente a la puerta que se encuentra abierta, la cámara realizará un acercamiento quedando fuera de enfoque el anciano y concentrándose en el perro.
- El perro camina hacia el interior del granero, se da la vuelta y se queda un tiempo adentro, camina nuevamente hacia afuera y se ubica frente a la puerta del corral.
- Ahora el perro ingresará andando en el corral.
- La animación finaliza con el perro dentro del corral.

Guión de Audio:

- Al tratarse de una canción se encuentra especificado en el punto posterior

Nombre:T2complemento1

Personaje/Objeto:

- Sr. Papa, de color café con barba, ojos grandes, brazos de color blanco, zapatos azules y un sombrero negro.
- Muñeca, cabello de color amarillo, lazo de color rojo, vestido de color rosado, blusa blanca, cachetitos rosados y con una sonrisa en su rostro.
- Pelota, de color tomate.
- Carro, de color rojo, llantas de color azul, focos en la parte delantera



de color amarillo.

- Baúl, de color dorado y de tamaño mediano.
- Niño, tiene un biberón, con gorrita, de color verde, chompa del mismo color y pantalón de color café
- Perro, de color café, lleva un collar de color rojo, es de tamaño mediano, nariz rosada, ojos pequeños y cara alegre.

Escenario:

- Contiene en primera instancia un pasillo de color plomo, seguido de unas gradas del mismo color y finalmente una cocina

Guión Visual:

- La escena inicia en un pasillo, donde estará el baúl y los juguetes fuera de él, a continuación se moverá el “Sr.Papa” dentro del baúl. Esta secuencia se repite para cada uno de los juguetes “muñeca”, “pelota” y “carro”.
- La pelota saltará del baúl por el pasillo hasta llegar cerca de las gradas.
- El escenario se moverá para indicar las gradas.
- La pelota se quedará arriba de las gradas por un momento, luego rebotará por las gradas hasta llegar abajo de las mismas.
- El escenario se moverá para indicar la cocina donde se encuentra el niño. Aparece otra pelota que se choca con la que estaba cerca de la grada y hace que ésta ruede hacia el niño.
- Finalmente, aparece el perro que camina hacia adelante y luego hacia atrás.

Guión de Audio:



- El Sr. Papa está fuera del baúl
- El Sr. Papa está dentro del baúl
- La muñeca está fuera del baúl
- La muñeca está dentro del baúl
- La pelota está fuera del baúl
- La pelota está dentro del baúl
- El carro está fuera del baúl
- El carro está dentro del baúl
- La pelota está yendo hacia adelante.
- La pelota está arriba de la escalera.
- La pelota está abajo de la escalera.
- La pelota está cerca de la escalera y lejos del niño.
- La pelota está lejos de la escalera y cerca del niño.
- El perro camina hacia adelante
- El perro camina hacia atrás.

Nombre:T3aprendizaje1

Personaje/Objeto:

- Fotografías de gatos, perros, gallos y patos: dos fotografías de cada animal, la primera en la que el animal está solo y la segunda en grupo. Gato: De color plomo claro, tiene un collar rojo, ojos grandes y una mancha blanca en el pecho, de gesto alegre
- Perro: De color café, lleva un collar de color rojo, es de tamaño mediano, nariz rosada, ojos pequeños y cara alegre
- Gallo: Con cresta roja, pico, patas y ala de color amarillo, las plumas del cuerpo color tomate, posee 4 plumas en la cola, la una de color negro, una amarilla, y dos de color café



- Pato: Patas y pico de color amarillo, plumas de color blanco, cuello de color plomo claro y una pluma del mismo color al final de su ala.

Escenario:

- No aplica, utiliza un fondo plomo oscuro.

Guión Visual:

- La escena inicial muestra un dibujo con varios animales en un bosque.
- Aparece en primer lugar la fotografía de un perro adulto, la misma cambia por la de un cachorro y posteriormente por el dibujo del perro.
- Se muestra una fotografía de un gato adulto, cambia por la de un cachorro y luego por su representación gráfica.
- Ahora pasamos a la foto del gallo adulto, cambiamos a la de un pollito y luego a un dibujo del gallo
- Se muestra la imagen de un pato adulto, luego la de un patito y finalizamos con la representación gráfica del pato.

Guión de Audio:

- A continuación vamos a observar algunos animales y reconocer el sonido que emiten
- Perro
- Imita el sonido del perro guau-guau
- Gato
- Imita el sonido del gato miauuuuuuu
- Gallo
- Imita el sonido del gallo kikiriki
- Pato
- Imita el sonido del pato cua-cua



Nombre: T3aprendizaje2

Personaje/Objeto:

- Fotografías de vacas, caballos, ovejas y cerdos: dos fotografías de cada animal, la primera en la que el animal está solo y la segunda en grupo.
- Vaca: De color blanco con manchas negras, la terminación de su cola es de color negro.
- Caballo: De color café, crines y cola de color blanco, tiene manchas negras y un lunar blanco grande cerca de la cola.
- Oveja: Con lana de color blanco, cara y pies de color rosado.
- Cerdo: De color blanco hueso, lengua roja y nariz tomate claro

Escenario:

- No aplica, utiliza un fondo plomo oscuro.

Guión Visual:

- La escena inicial muestra un dibujo con varios animales en un bosque.
- Aparece en primer lugar la fotografía de un caballo adulto, la misma cambia por la de un potro y posteriormente por el dibujo del caballo.
- Se muestra una fotografía de una vaca adulta, cambia por la de un ternero y luego por su representación gráfica.
- Ahora pasamos a la foto de la oveja adulta, cambiamos a la de un ovejita y luego a un dibujo de la oveja
- Se muestra la imagen de un cerdo adulto, luego la de un cerdito y finalizamos con la representación gráfica del cerdo.



Guión de Audio:

- A continuación vamos a observar algunos animales y reconocer el sonido que emiten
- Caballo
- Imita el sonido del caballo iiiiiiiiiiiiii
- Vaca
- Imita el sonido de la vaca muuuuuuu
- Oveja
- Imita el sonido de la oveja meeeeeeee
- Cerdo
- Imita el sonido del cerdo oinc-oinc

Nombre:T4aprendizaje2

Personaje/Objeto:

- Granjero: Hombre joven de tez blanca, pelo café y ojos grandes. Usa un overol de Jean azul marino con un buzo verde, con botas plomas y un sombrero negro con una franja horizontal ploma
- Gallina: Patas y pico de color amarillo, cresta de color rojo y plumas de color café.
- Esposa del Granjero: Señora joven de tez blanca, ojos pequeños y cabello amarillo, lleva un vestido de color celeste oscuro y una pañoleta amarilla atada en su cabeza del mismo color, calza pantuflas de color plomo

Escenario:

- Césped verde de campo, cielo despejado de color azul, presenta una nube y un sol en el fondo, montañas a lo lejos y una granja con corral en la parte derecha, el corral está hecho con palos de madera color



café, la granja es de color mostaza, techo café, posee dos puertas frontales y una lateral de color morado claro, una de las puertas frontales está abierta, tiene canaletas de color blanco y dos ventanas frontales y una lateral que dejan ver paja almacenada en el interior de la granja, apoyada en la ventana lateral se encuentra una escalera de color café, el techo de la granja es del mismo color.

- Gallinero con canastas para las gallinas ubicadas en un estante de color gris oscuro, hay varias gallinas en su interior
- Cocina, con una mesa en el centro de color plomo oscuro, una cocina con ollas en los quemadores, un estante con ollas y un tubo para colgar carne.

Guión Visual:

- En la primera escena aparece el granjero junto a la gallina y su esposa en el primer escenario.
- En la segunda escena el escenario es el gallinero, aparece la gallina sobre una mesa en el centro y la esposa del granjero recogiendo un huevo de oro del cajón de la gallina.
- En la tercera escena el granjero imagina el interior de la gallina con varios huevos de oro y a él mismo con los huevos en un saco sobre una mesa.
- En la cuarta escena se utiliza el escenario de la cocina, aparece en la mesa del centro la gallina acostada y el granjero sujetándola
- En la quinta escena aparece el granjero pensando que se quedo sin nada sobre la mesa, debido a que la gallina en su interior tenía huevos normales.
- En la última escena aparece el granjero junto a su esposa con cara de tristeza en la granja.

**Guión de Audio:**

- Al tratarse de un cuento el guión se encuentra en la sección posterior.

Nombre:T4complemento1

Personaje/Objeto:

- Ilustración1 contiene la imagen de: casa
- Ilustración2, contiene la imagen de: puerta
- Ilustración3, contiene imágenes de: cocina, ollas, refrigeradora
- Ilustración4, contiene imágenes de: platos, vasos, cucharas, silla, mesa
- Ilustración5, contiene imágenes de: computador, televisión, gradas
- Ilustración6, contiene imágenes de: cama, velador.
- Ilustración7, contiene imágenes de: baño, ducha, lavamanos

Escenario:

- Diferentes habitaciones de una casa real.

Guión Visual:

- La escena inicial muestra la ilustración1, para indicar que vamos a presentar objetos que encontramos en la casa.
- Seguidamente se presenta la Ilustración 2, para indicar la puerta, se hace un acercamiento al objeto y se repite su nombre dos veces. Se deja un tiempo para que el niño relacione al objeto con su nombre y finalmente se hace un alejamiento del mismo.
- Se presenta la Ilustración 3, para indicar la cocina, se hace un acercamiento al objeto y se repite su nombre dos veces. Se deja un tiempo para que el niño relacione al objeto con su nombre y finalmente se hace un alejamiento del mismo, de igual manera se



hace con ollas y refrigeradora en ese orden.

- Se cambia a la Ilustración 4, para indicar la silla, se hace un acercamiento al objeto y se repite su nombre dos veces. Se deja un tiempo para que el niño relacione al objeto con su nombre y finalmente se hace un alejamiento del mismo, de igual manera se hace con mesa, platos, vasos y cucharas en ese orden.
- Se cambia a la Ilustración 5, para indicar el computador, se hace un acercamiento al objeto y se repite su nombre dos veces. Se deja un tiempo para que el niño relacione al objeto con su nombre y finalmente se hace un alejamiento del mismo, de igual manera se hace con la televisión y gradas en ese orden.
- Se cambia a la Ilustración 6, para indicar la cama, se hace un acercamiento al objeto y se repite su nombre dos veces. Se deja un tiempo para que el niño relacione al objeto con su nombre y finalmente se hace un alejamiento del mismo, de igual manera se hace con el velador.
- Finalmente, se cambia a la Ilustración 7, para indicar la ducha, se hace un acercamiento al objeto y se repite su nombre dos veces. Se deja un tiempo para que el niño relacione al objeto con su nombre y finalmente se hace un alejamiento del mismo, de igual manera se hace con el baño y lavamanos en ese orden.

Guión de Audio:

- A continuación nombraremos objetos que encontramos en la casa,
- Puerta
- Cocina
- Ollas
- Refrigeradora



- Platos
- Vasos
- Cucharas
- Silla
- Mesa
- Computador
- Televisión
- Gradas
- Cama
- Velador
- Baño
- Ducha
- Lavamanos

Tabla 4.5.3.1 1: Guiones de Animaciones

4.5.3.2 Guiones de Audio

Este apartado contiene todos los guiones de audio que serán grabados en la implementación, incluidos los de las animaciones. Para más detalle utilizaremos tablas con la siguiente estructura:

N.ITEM	NOMBRE	ID(1-100)	ID_JUEGO	GUION
Un contador de ítems	Nombre que tendrá el archivo	El ID del sonido para utilizarlo en la aplicación	El ID de la aplicación en el que se lo utilizará	Guion del audio

Tabla 4.5.3.2 1: Estructura de la tabla para guion de audio

Para referirse a la música de fondo y las canciones, la estructura planteada anteriormente tiene un breve cambio. Dado al tamaño del guion de las



UNIVERSIDAD DE CUENCA

canciones, se agrega una opción llamada “descripción” con el título de la misma para posteriormente especificar su letra.

N.ITEM	NOMBRE	ID (101-200)	ID_JUEGO	DESCRIPCION
1	track1.mp3	101	100,101,111, 121,131	Canción instrumental de guitarras eléctricas
2	track2.mp3	102	1302	Canción titulada "Figuras"
3	track3.mp3	103	4101	Canción "Partes del Cuerpo"
4	track4.mp3	104	2101	Canción "Nociones 1"
5	track5.mp3	105	2201	Canción "Nociones 2"
6	track6.mp3	106	3301	Canción instrumental de guitarra 1
7	track7.mp3	107	3101,3201	Canción instrumental de guitarra 2
8	track8.mp3	108	1101,1201, 1303	Canción instrumental de guitarra 3
9	track9.mp3	109	2301	Canción instrumental de guitarra 4

Tabla 4.5.3.2 2: Música de Fondo

Se especifica las letras de las canciones:

FIGURAS

Redondo, redondo, como una ruedita, el círculo no tiene ni una esquinita;

Redondo, redondo, como una ruedita, el círculo no tiene ni una esquinita.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Triángulo, Triángulo, uno, dos, tres lados son, uno, dos, tres lados son;

Triángulo, Triángulo, uno, dos, tres lados son, uno, dos, tres lados son.

Soy cuadrado, soy cuadrado, uno, dos, tres, cuatro lados son, uno, dos, tres,
cuatro lados son;

Soy cuadrado, soy cuadrado, uno, dos, tres, cuatro lados son, uno, dos, tres,
cuatro lados son.

Rectángulo, rectángulo, una puerta es un rectángulo, uno, dos, tres, cuatro
lados son, uno, dos, tres, cuatro lados son;

Rectángulo, rectángulo, una puerta es un rectángulo, uno, dos, tres, cuatro
lados son, uno, dos, tres, cuatro lados son.

Partes del cuerpo

Yo me toco la cabeza,

Yo me toco la nariz,

Yo me toco la boca,

Yo me toco las orejas,

Yo me toco los ojos,

Yo me toco los brazos,

Yo me toco las piernas,

Yo me toco la barriga.

Yo me toco la nariz,

Yo me toco los ojos,

Yo me toco los brazos,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Yo me toco la barriga,

Yo me toco la cabeza,

Yo me toco la boca,

Yo me toco las orejas,

Yo me toco los brazos.

Nociones 1

Para abajoooooooooooo, para arribaaaaaaaaaaaaa,

Para abajoooooooooooo, para arribaaaaaaaaaaaaa.

Pasito para adelante eeeeeeeee,

Pasito para adelante eeeeeeeee.

Pasito para atrásaaaaaas,

Pasito para atrásaaaaaas.

Pasito para adelante eeeeeeeee,

Pasito para adelante eeeeeeeee.

Pasito para atrásaaaaaas,

Pasito para atrásaaaaaas.

Nociones 2

Estoy cerca, estoy cerca,

Ahora estoy lejos,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Y cerca otra vez,

Estoy cerca,

Estoy lejos, estoy lejos,

Y cerca otra vez,

Estoy fuera de mi casa,

Estoy dentro de mi casa,

Estoy fuera de mi corral,

Ahora estoy dentro del corral.

Para describir los guiones de las narraciones se emplea la estructura de la tabla para guiones de audio, detallada al inicio de esta sección:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

N.ITEM	NOMBRE	ID (201-300)	ID_JUEGO	GUION
1	dibujarcirculo.mp3	201	1102	Ahora vamos a dibujar un círculo
2	instruccioncirculo.mp3	202	1102	Presiona el botón con la flecha hacia abajo para iniciar el trazado del círculo
3	nombrecirculo.mp3	203	1102 y 1302	Círculo
4	instruccioncolores.mp3	204	1102	Presiona el botón del mismo color del círculo que aparece en tu pantalla.
5	colorrojo.mp3	205	1102	Presiona el botón de color rojo
6	coloramarillo.mp3	206	1102	Presiona el botón de color amarillo
7	colorazul.mp3	207	1102	Presiona el botón de color azul
8	colorverde.mp3	208	1102	Presiona el botón de color verde
9	ganaste.mp3	209	...todos los ids	Ganaste, felicidades.
10	muybien.mp3	210	...todos los ids	muy bien
11	sigueasi.mp3	211	...todos los ids	sigue así excelente
12	vasporbuencamino.mp3	212	...todos los ids	Vas por buen camino



UNIVERSIDAD DE CUENCA

13	podemoslograrlo.mp3	213	...todos los ids	Podemos lograrlo sigue intentando
14	dibujarcuadrado.mp3	214	1202	Ahora vamos a dibujar un cuadrado
15	trazadocuadrado1.mp3	215	1202	Presiona el botón con la flecha hacia abajo para iniciar el trazado del cuadrado
16	trazadocuadrado2.mp3	216	1202	Presiona el botón con la flecha hacia adelante para trazar el segundo lado del cuadrado
17	trazadocuadrado3.mp3	217	1202	Presiona el botón con la flecha hacia arriba para trazar el tercer lado del cuadrado
18	trazadocuadrado4.mp3	218	1202	Presiona el botón con la flecha hacia atrás para trazar el cuarto y último lado del cuadrado
19	nombrecuadrado.mp3	219	1201,1202 y 1302	Cuadrado
20	seleccionacirrojo.mp3	220	1103, 1202 y 1203	Selecciona el círculo rojo
21	seleccionaciramarillo.mp3	221	1103, 1202 y 1203	Selecciona el círculo amarillo
22	seleccionacirazul.mp3	222	1103, 1202 y 1203	Selecciona el círculo azul
23	seleccionacirverde.mp3	223	1103, 1202 y	Selecciona el círculo verde



UNIVERSIDAD DE CUENCA

			1203	
24	seleccionacuarojo.mp3	224	1 202 y 1203	Selecciona el cuadrado rojo
25	seleccionacuaamarillo.mp3	225	1 202 y 1203	Selecciona el cuadrado amarillo
26	seleccionacuaazul.mp3	226	1 202 y 1203	Selecciona el cuadrado azul
27	seleccionacuaverde.mp3	227	1 202 y 1203	Selecciona el cuadrado verde
28	bobbycruzaelpuente.mp3	228	1302	Ayuda a Bobby a cruzar el puente, ubicando las figuras en el siguiente orden>
29	rectangulo.mp3	229	1302	Rectángulo
30	triangulo.mp3	230	1302	Triangulo
31	recorrelaberinto.mp3	231	1304	Recorre el laberinto recolectando los círculos de colores, para recogerlos deberás presionar el botón del mismo color del círculo.
32	bobbynocionarriba.mp3	232	2102	Ayuda a Bobby a encontrar su comida guau guau..., primero tiene que ir hacia arriba, sube las gradass....
33	bobbynocionadelante.mp3	233	2102	Ahora tiene que caminar hacia adelante



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	3			
34	bobbynocionatras.mp3	234	2102	Cuidado!!!! va a caer una piedra, camina hacia atrás.
35	bobbynocionadelante2.mp3	235	2102	Paso el peligro, camina nuevamente hacia adelante.
36	bobbynocionabajo.mp3	236	2102	Bobby está muy cerca de la comida, finalmente tienes que ir hacia abajo por las gradas.
37	cerditocerca.mp3	237	2202	Escoge el cerdito que está cerca
38	cerditolejos.mp3	238	2202	Escoge el cerdito que está lejos
39	perritocerca.mp3	239	2202	Escoge el perrito que está cerca
40	perritolejos.mp3	240	2202	Escoge el perrito que está lejos
41	animalesdentro.mp3	241	2202	Escoge a los animales que se encuentran dentro de la casa y del corral
42	animalesfuera.mp3	242	2202	Escoge a los animales que se encuentran fuera de la casa y del corral
43	perritoarriba.mp3	243	2103	Escoge el perrito que está arriba
44	perritoabajo.mp3	244	2103	Escoge el perrito que está abajo
45	ninoarriba.mp3	245	2103	Escoge el niño que está arriba
46	ninoabajo.mp3	246	2103	Escoge el niño que está abajo
47	perroadelante.mp3	247	2103	Escoge el perro que esta adelante de la piedra



UNIVERSIDAD DE CUENCA

48	perroatras.mp3	248	2103	Escoge el perro que esta atrás de la piedra
49	pelotaadelante.mp3	249	2103	Escoge la imagen donde la pelota esta adelante del niño
50	pelotaatras.mp3	250	2103	Escoge la imagen donde la pelota esta atrás del niño
51	adentrobaul.mp3	251	2203	Presiona el botón del mismo color del objeto que está adentro del baúl.
52	afuerabaul.mp3	252	2203	Presiona el botón del mismo color del objeto que esta fuera del baúl.
53	pelotacerca.mp3	253	2203	Presiona el botón del mismo color de la pelota que se encuentra más cerca de ti.
54	pelotalejos.mp3	254	2203	Presiona el botón del mismo color de la pelota que se encuentra lejos de ti.
55	sombraanimal.mp3	255	3102 y 3302	Selecciona la sombra para descubrir a que animal pertenece.
56	ubicalapieza.mp3	256	3202	Ubica la pieza donde corresponde.
57	piezasdelrompecabezas.mp3	257	3103	Selecciona las piezas del rompecabezas para descubrir que animal se forma.
58	queanimal.mp3	258	3203	Que animal hace.
59	atrapaperros.mp3	259	3303	Atrapa en la canasta a los perros



UNIVERSIDAD DE CUENCA

60	atrapagatos.mp3	260	3303	Atrapa en la canasta a los gatos
61	atrapapatos.mp3	261	3303	Atrapa en la canasta a los patos
62	atrapagallos.mp3	262	3303	Atrapa en la canasta a los gallos
63	atrapavacas.mp3	263	3303	Atrapa en la canasta a las vacas
64	atrapacaballos.mp3	264	3303	Atrapa en la canasta a los caballos
65	atrapacerdos.mp3	265	3303	Atrapa en la canasta a los cerdos
66	atrapaovejas.mp3	266	3303	Atrapa en la canasta a las ovejas
67	seleccionaojos.mp3	267	4102 y 4103	Selecciona los ojos
68	seleccionaorejas.mp3	268	4102 y 4103	Selecciona las orejas
69	seleccionanariz.mp3	269	4102 y 4103	Selecciona la nariz
70	seleccionaboca.mp3	270	4 102 y 4103	Selecciona la boca
71	relataelcuento.mp3	271	4202	Ahora relata el cuento de acuerdo a las siguientes imágenes.
72	elanimalaparecioes.mp3	272	4203	El animal que apareció en la historia es ...
73	loshuevosson.mp3	273	4203	Los huevos que ponía la gallina son ...
74	losdueniosterminaron.mp3	274	4203	Al final del cuento los dueños de la gallina terminaron...



UNIVERSIDAD DE CUENCA

75	Cuento.mp3	275	4201	Cuento titulado la gallina de los huevos de oro
----	------------	-----	------	---

Tabla 4.5.3.2 3: Guiones de Narraciones

Además presentamos el guión del cuento, que por su extensión no pudo ser colocada en la tabla, la cual fue utilizada en t4aprendizaje2.



La gallina de los huevos de oro

ESCENAS

1. Había una vez una pareja de granjeros que tenían una gallina muy especial
2. La gallina ponía un huevo de oro cada día.
3. Entonces el granjero suponía que la gallina debería tener bastante oro en su interior.
4. y como su ambición era grande, trato de conseguirlo de una sola vez, matando a la pobre gallinita.
5. Para su sorpresa la gallina no tenía ninguna mina de oro en su interior.
6. A causa de su avaricia, el par de ingenuos, perdieron toda su fortuna que día a día adquirían.

Y colorín colorado esta historia ha terminado.

Moraleja: La avaricia nunca es buena, debemos estar agradecidos de lo que tenemos.

La siguiente tabla contiene el audio de la introducción a cada juego:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

N.ITEM	NOMBRE	ID (301-400)	ID_JUEGO	GUION
1	instruccioncirculo.mp3	301	1102	Presiona el botón con la flecha hacia abajo para iniciar el trazado del círculo
2	instruccioncolores.mp3	302	1102	Presiona el botón del mismo color del círculo que aparece en tu pantalla.
3	colorrojo.mp3	303	1102	Presiona el botón de color rojo
4	coloramarillo.mp3	304	1102	Presiona el botón de color amarillo
5	colorazul.mp3	305	1102	Presiona el botón de color azul
6	colorverde.mp3	306	1102	Presiona el botón de color verde
7	trazadocuadrado1.mp3	307	2102	Presiona el botón con la flecha hacia abajo para iniciar el trazado del cuadrado
8	trazadocuadrado2.mp3	308	2102	Presiona el botón con la flecha hacia adelante para trazar el segundo lado del cuadrado
9	trazadocuadrado3.mp3	309	2102	Presiona el botón con la flecha hacia arriba para trazar el tercer lado del cuadrado
10	trazadocuadrado4.mp3	310	1103, 1203, 2103, 3102	Presiona el botón con la flecha hacia atrás para trazar el cuarto y último lado del cuadrado
11	figurasiguiente.mp3	311	1103, 1203, 2103, 3102	Para seleccionar la siguiente figura presiona el botón con la flecha hacia adelante



UNIVERSIDAD DE CUENCA

12	figuraanterior.mp3	312	1103, 1203, 2103, 3102	Para regresar a la figura anterior presiona el botón con la flecha hacia atrás.
13	figuraescoger.mp3	313	1103, 1203, 2103, 3102	Para escoger una figura presiona el botón ok de tu control, que está ubicado en el centro de los botones con flechas
14	figurarriba.mp3	314	1103.1203	Para seleccionar la figura de arriba presiona el botón con la flecha hacia arriba
15	figuraabajo.mp3	315	1103.1203	Para seleccionar la figura de abajo presiona el botón con la flecha hacia abajo
16	bobbyarriba.mp3	316	2102	Para que Bobby llegue arriba de las escaleras, presiona el botón con la flecha hacia arriba
17	bobbyadelante.mp3	317	2102	Para que Bobby camine hacia adelante presiona el botón con la flecha hacia adelante
18	bobbyatras.mp3	318	2102	Para que Bobby camine hacia atrás presiona el botón con la flecha hacia atrás
19	bobbyabajo.mp3	319	2102	Para que Bobby llegue abajo desciende las escaleras, presiona el botón con la flecha hacia abajo.
20	elegirpersonajeok.mp3	320	2202	Para seleccionar uno de los personajes utiliza la flecha con dirección hacia adelante o con dirección hacia atrás.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

21	elegirpersonajeok2.mp3	321	2202	Para elegir presiona el botón ok de tu control.
22	adentrobaul.mp3	322	2203	Presiona el botón del mismo color del objeto que está adentro del baúl.
23	afuerabaul.mp3	323	2203	Presiona el botón del mismo color del objeto que esta fuera del baúl.
24	pelotacerca.mp3	324	2203	Presiona el botón del mismo color de la pelota que se encuentra más cerca de ti.
25	pelotalejos.mp3	325	2203	Presiona el botón del mismo color de la pelota que se encuentra lejos de ti.
26	caminararriba.mp3	326	1304	Para caminar hacia arriba presiona el botón con la flecha hacia arriba
27	caminaradelante.mp3	327	1304	Para caminar hacia adelante presiona el botón con la flecha hacia adelante
28	caminaratras.mp3	328	1304	Para caminar hacia atrás presiona el botón con la flecha hacia atrás
29	caminarabajo.mp3	329	1304	Para caminar hacia abajo presiona el botón con la flecha hacia abajo
30	mismocolorcirculo.mp3	330	1304	Presiona el botón del mismo color del círculo que encontró.

Tabla 4.5.3.2 4: Guiones de Introducciones



Ahora presentamos diferentes grabaciones de sonidos que emiten los animales:

N.ITEM	NOMBRE	ID (401-500)	ID_JUEGO	DESCRIPCION
1	perro.mp3	401	3302	Ladrado
2	gato.mp3	402	3302	Mauullido
3	pato.mp3	403	3302	Graznido
4	gallo.mp3	404	3302	Canto del gallo
5	caballo.mp3	405	3203 y 3302	Relincho
6	vaca.mp3	406	3203 y 3302	Muge
7	oveja.mp3	407	3203 y 3302	Bala
8	cerdo.mp3	408	3203 y 3302	Gruñe

Tabla 4.5.3.2 5: Sonidos de Animales

4.5.3.3 Diseño de elementos gráficos

En este punto tendremos los posibles bosquejos de los elementos gráficos, que podrán ser incluidos en cada una de las actividades, debido a la cantidad de los mismos, agregaremos unos cuantos ejemplos, con la finalidad de demostrar el proceso que se llevó a cabo:

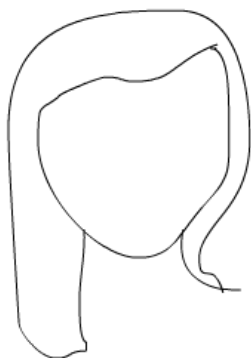


Ilustración 4.5.3.3 1: Bosquejo 1



Ilustración 4.5.3.3 2: Bosquejo 2

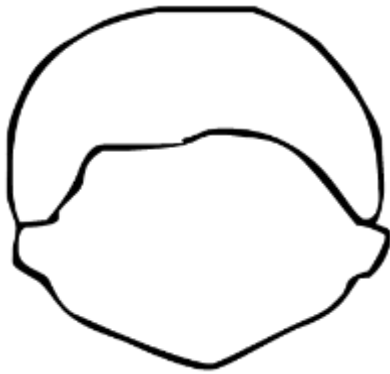


Ilustración 4.5.3.3 3: Bosquejo 3



Ilustración 4.5.3.3 4: Bosquejo 4



Ilustración 4.5.3.3 5: Bosquejo 5



Ilustración 4.5.3.3 6: Bosquejo 6

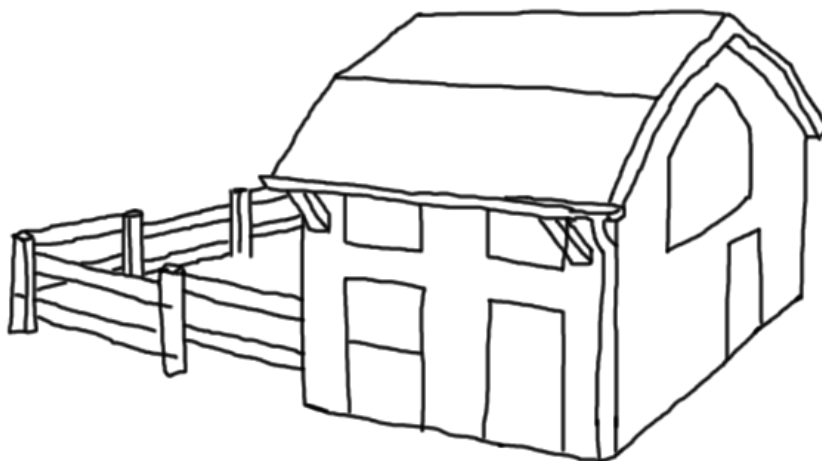


Ilustración 4.5.3.3 7: Bosquejo 7



Ilustración 4.5.3.3 8: Bosquejo 8

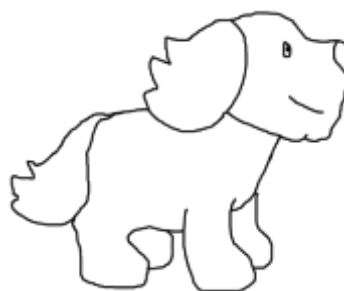


Ilustración 4.5.3.3 9: Bosquejo 9



Ilustración 4.5.3.3 10: Bosquejo 10

4.5.3.4 Filmaciones

En este apartado definiremos el escenario y los personajes que intervendrán en las dos filmaciones propuestas.

Nombre: T3complemento1
Personaje/Objeto: - Perro, gato, gallo, pato, caballo, vaca, oveja, cerdo
Escenario: - Para el caballo y vaca: Una llanura - Para la oveja: Un campo - Para los patos: Un laguna - Para el gallo, gato, perro: Un jardín - Para el cerdo: Un corral
Guión Visual: - Aparece en secuencia los videos de caballo, oveja, pato, gallo, gato,



perro, vaca y cerdo.

Guión de Audio:

- Música de fondo
- Perro
- Gato
- Gallo
- Pato
- Vaca
- Caballo
- Oveja
- Cerdo

Tabla 4.5.3.4 1: Filmación de t3complemento1

Nombre:T4aprendizaje1

Personaje/Objeto:

- Niños, que harán la dinámica de las partes del cuerpo (deben señalar su cabeza, ojos, nariz, orejas, boca, piernas, brazos y barriga.)

Escenario:

- Patio del Centro Educativo Kerygma.

Guión Visual:

- Los niños deben señalar sus partes del cuerpo de acuerdo a lo que diga la canción.

Guión de Audio:

- La canción “Partes del cuerpo”, detallada en el apartado 4.5.3.2 “Guiones de Audio”

Tabla 4.5.3.4 2: Filmación de t4aprendizaje1



CAPITULO 5
IMPLEMENTACIÓN



5.1 Elaboración de Medias

En este apartado se indicará los pasos que seguimos para la elaboración de cada una de las medias diseñadas en el capítulo anterior y se presentará el resultado final de las mismas.

Para la elaboración de imágenes:

- Empleamos los bosquejos del apartado 4.5.3.3 “Diseño de elementos gráficos”
 - Refinamos sus contornos, quedando listas para ser coloreadas.



Ilustración 5.1 1: Contorno 1



Ilustración 5.1 2: Contorno 2

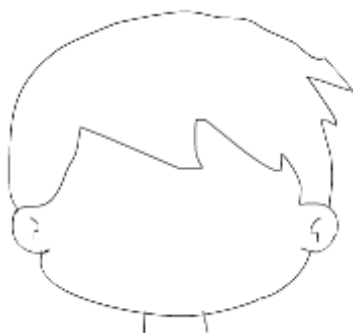


Ilustración 5.1 3: Contorno 3



Ilustración 5.1 4: Contorno 4



Ilustración 5.1 5: Contorno 5



Ilustración 5.1 6: Contorno 6

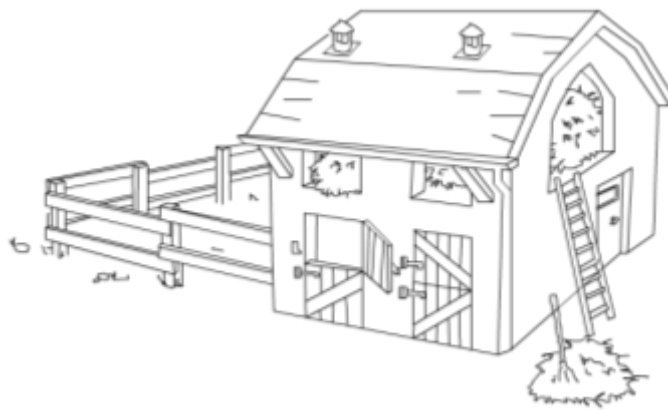


Ilustración 5.1 7: Contorno 7

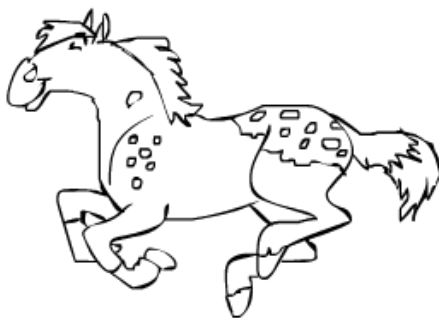


Ilustración 5.1 8: Contorno 8

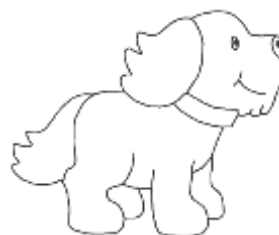


Ilustración 5.1 9: Contorno 9



Ilustración 5.1 10: Contorno 10



- Procedemos a colorearlas obteniendo el resultado final:

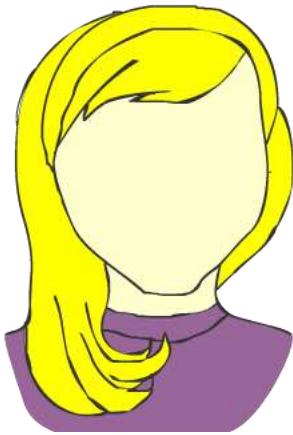


Ilustración 5.1 11: Imagen 1



Ilustración 5.1 12: Imagen 2



Ilustración 5.1 13: Imagen 3



Ilustración 5.1 14: Imagen 4



Ilustración 5.1 15: Imagen 5



Ilustración 5.1 16: Imagen 6

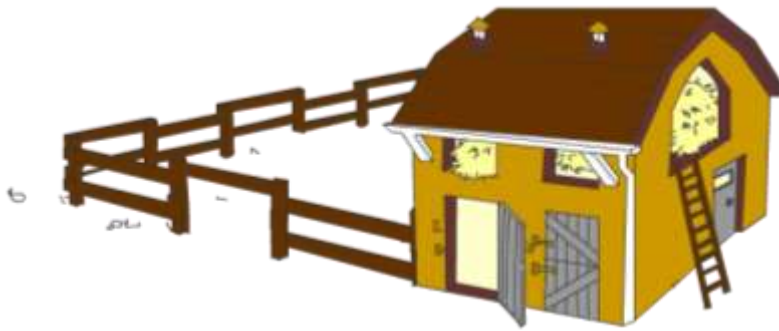


Ilustración 5.1 17: Imagen 7



Ilustración 5.1 18: Imagen 8



Ilustración 5.1 19: Imagen 9



Ilustración 5.1 20: Imagen 10

En el Anexo A.14 “Diccionario de imágenes”, se enlistan cada una de las imágenes, sus propiedades y su propósito específico en la interfaz visual.

Para elaborar los elementos de audio, se consideraron los guiones diseñados en el apartado 4.5.3.2 “Guiones de Audio”, se llevó la siguiente secuencia:

- Grabación de narraciones, canciones, etc.
- Amplificación del sonido.
- Eliminación del ruido(noise) y del silbido(hiss)



En el anexo A.9 “Guía básica para utilizar Cool Edit” se puede encontrar mayor información para utilizar la herramienta de edición de sonido.

Para la producción de animaciones se trabajó con la herramienta Adobe Flash CS5, empleando tres técnicas:

- Fotograma a fotograma: Es la más básica y consiste en dibujar una secuencia de movimiento en cada uno de los fotogramas, logrando que el observador tenga la sensación que un objeto o personaje realiza una acción.
- Interpolación de movimiento: Esta es una técnica que mediante el uso de keyframes, uno que contendrá un objeto o personaje en una posición inicial; y, otro que contendrá al mismo, en una posición diferente, en este caso es la aplicación la encargada de generar los frames intermedios, además se puede incorporar la llamada “guía de movimiento”, cuya función principal es añadir un trazado, que deberá ser recorrido por los objetos o personajes a lo largo de los frames generados.
- Interpolación de forma: Es una técnica que consiste en utilizar dos fotogramas claves, uno inicial y otro final, en éste último se puede modificar la forma y las características (color, brillo, luminosidad, etc.) de un objeto utilizado en el primer fotograma.

Para cada animación se debe tener en cuenta que entre el sonido y la imagen, debe existir siempre una coordinación de tiempo y espacio. La herramienta empleada puede ser observada en el Anexo A.8 “Guía básica para utilizar Flash CS5” y el resultado de las animaciones en el Anexo A.15 “Diccionario de animaciones”.

Para la producción de videos se utilizó una cámara marca Samsung, modelo ST70 de 14.2 Mega píxeles. En el primer video t3complemento1, que tiene varios personajes (perro, gato, pato, gallo, caballo, vaca, oveja y cerdo) y escenarios, las filmaciones de cada animal se realizó por separado, para unir las mismas, utilizamos un programa llamado PowerDirector, su uso está



UNIVERSIDAD DE CUENCA

especificado en el Anexo A.12 “Guía básica para utilizar PowerDirector”, es necesario indicar que con la misma herramienta se agregaron algunos efectos de sonido (sonido que emite cada animal y música de fondo). En el segundo video t4aprendizaje1, se realizó en el escenario propuesto en su diseño, con seis niños realizando la dinámica, los mismos que no tuvieron una práctica previa a la filmación, además para este caso especial fue necesario tramitar un oficio a los padres de los niños solicitando su permiso, ver anexo A.22 “Permisos firmados por los padres”.

El resultado de videos puede ser encontrado en el Anexo A.16 “Diccionario de videos”.

En base a la siguiente estructura se indica la forma como se colocará el nombre a cada media (imagen, video, audio) de acuerdo a su ubicación.

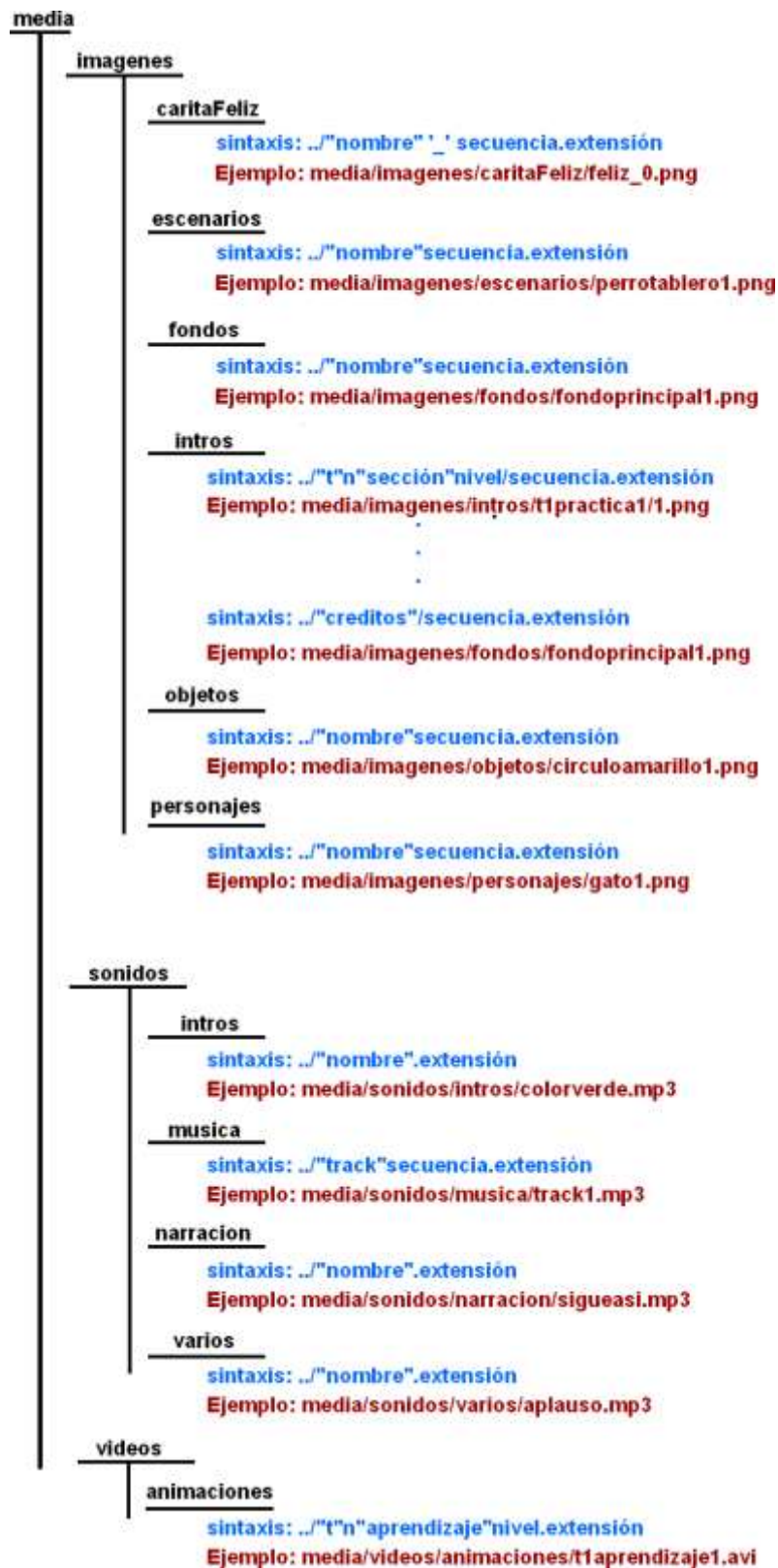


Ilustración 5.1 21: Nombre de los archivos



5.2 Programación sobre Middleware para tv digital.

Como se explicó en el capítulo 3, el Middleware que usamos es el GINGA, en esta sección se explicará la estructura del lenguaje NCL, se dará una introducción básica de cómo programar en NCLua, lenguaje utilizado para implementar nuestra aplicación.

El lenguaje NCL tiene la siguiente visión estructural:

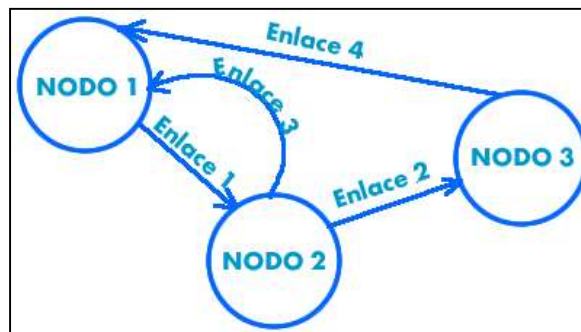


Ilustración 5.2 1: Estructura Visual de NCL

Como se puede observar en el gráfico, se utilizan nodos y enlaces, los primeros representarán una media o un contexto; y, los últimos indicarán eventos o causales entre los nodos.

5.2.1 Estructura de NCL

Antes de comenzar a programar es necesario conocer cuál es la estructura básica de un archivo NCL.

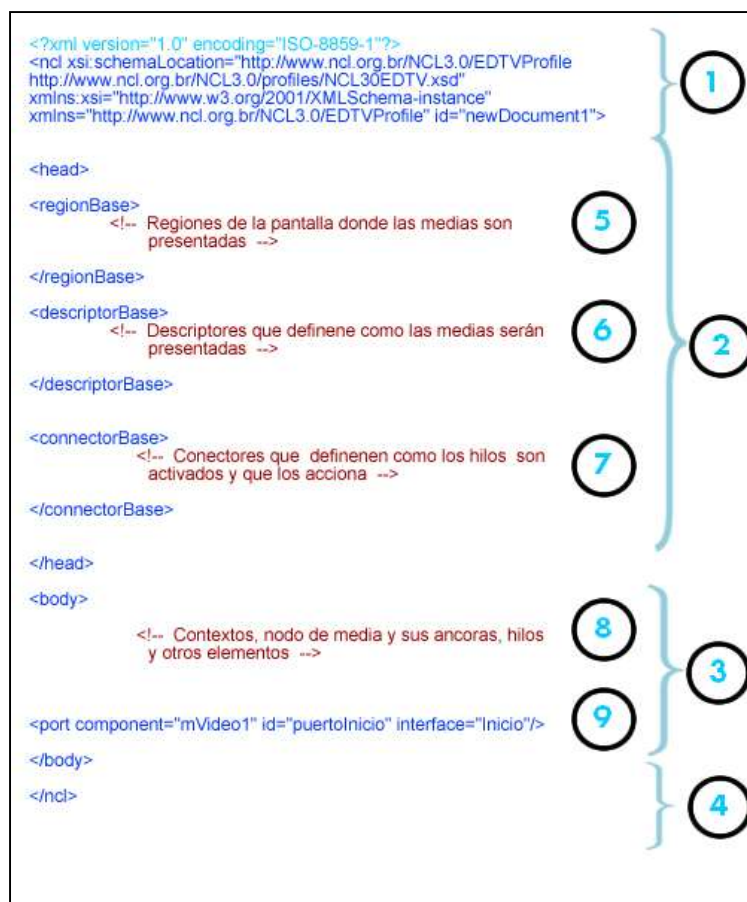


Ilustración 5.2.1 1: Estructura de un archivo NCL

Un documento NCL es un archivo escrito en XML, que está dividido lógicamente de la siguiente manera.

1. Un encabezado de archivo NCL
2. Una sección de encabezado de programa “head” donde se define: regiones, descriptores, conectores, reglas utilizadas para el programa.
3. Cuerpo del programa “body” donde se define: contextos, medias, hilos y otros elementos que define el contenido de la estructura de un programa.
4. Termina el documento.
5. Región base: Contenedor de regiones, en donde cada una especifica la ubicación en pantalla de un conjunto de elementos visuales, sus



atributos serán los encargados de determinar las características espaciales de dicha región.

6. Descriptor base: Su función principal es la de contener uno o varios descriptores, los mismos que definen como será presentado un nodo multimedia, asociándolo con una región.
7. Conector base: Contenedor de conectores, define el comportamiento de los hilos mediante la relación de condición- acción, es decir, si un evento ocurre, una acción o conjunto de acciones será ejecutada.
8. Dentro del cuerpo se puede encontrar lo siguiente:
 - Contexto: Es un subconjunto, con la misma funcionalidad del body, es decir, que puede contener los mismos elementos, se utiliza con el objetivo de estructurar de mejor manera el documento.
 - Media: Es cualquier elemento audiovisual soportado por Ginga, es necesario especificar su dirección relativa.
 - Enlace: Hilos que definen la interactividad y el comportamiento de entre un conjunto de media o contexto.
 - Área: Es una propiedad que puede ser utilizada dentro de una etiqueta media, tiene como objetivo dividir la misma en secciones, por ejemplo al tratarse de un video de 10 segundos, podemos dividirlos en un hilo de 4 segundos y otro de 6 segundos.
9. Puerto: La puerta de entrada al programa, especifica el primer nodo a ser ejecutado, este puede ser una media o contexto.

Existen varios atributos que pueden ser utilizados en cada una de las etiquetas, con el fin de establecer las características de su comportamiento, las más importantes serán listadas a continuación:



Región:

- Id: Es un identificador de la región.
- Width: Define el ancho
- Height: Especifica la altura
- Left: Margen de la izquierda.
- Right: Margen de la derecha
- Top: Margen superior
- Bottom: Margen inferior
- zIndex: En el caso de que existan varias regiones, la de mayor valor en zIndex se superpondrá a las otras.

Ejemplo:

<regionBase>

```
<region width="400" height="400" id="rgPantalla">
```

```
<region left="55" top="23" width="306" height="40" id="rgTitulo"/>
```

```
<region left="54" top="81" width="304" height="300" id="rgVideo"/>
```

```
</region> <!-- La etiqueta región la cerramos aquí debido a que
```

```
rgPantalla contendrá a las otras regiones -->
```

</regionBase>

Descriptor:

- region: Especifica la región asociada al descriptor (mediante el id de region)
- id: Identificador del descriptor

Ejemplo:

<descriptorBase>



<descriptor region="rgTitulo" id="dTitulo"/>

<descriptor region="rgVideo" id="dVideo"/>

</descriptorBase>

CausalConnector:

- id: Identificador del conector

simpleCondition:

- role: la condición necesaria para iniciar el conector

Roles	Descripción
onBegin	Al cumplir la condición onBegin, la presentación del nodo asociado a él será iniciada
onEnd	Al cumplir la condición onEnd, la presentación del nodo asociado a él será terminada.
onAbort	Al cumplir la condición onAbort, la presentación del nodo asociado a él será abordada
onPause	Al cumplir la condición onPause, la presentación del nodo asociado a él será pausada
onResume	Al cumplir la condición onResume, la presentación del nodo asociado a él será retomada(después de una pausa)
onSelection	La condición onSelection se activa cuando, una tecla <key> sea presionada, o cuando la tecla OK sea presionada mientras un nodo este corriendo.
onAttribution	La condición onAttribution se da cuando un valor <valor> sea atribuido

Tabla 5.2.1 1: Roles de condiciones

simpleAction:



- role: la acción que producirá el conector
- max: el número de acciones permitidas, para un número ilimitado se utiliza "unbounded"

Roles	Descripción
Start	La acción Start, permite iniciar la presentación del nodo asociado a él.
Stop	La acción Stop, permite terminar la presentación del nodo asociado a él.
Abort	La acción Abort, permite abortar la presentación del nodo asociado a él.
Pause	La acción Pause, permite pausar la presentación del nodo asociado a él.
Resume	La acción Resume, permite retornar a la presentación del nodo asociado a él(en caso de que este en pausa).
Set	La acción Set, permite establecer un valor para el ancla asociada a él.

Tabla 5.2.1 2: Roles de acciones

Ejemplo:

```
<connectorBase>
```

```
  <causalConnector id="onBeginStart">
    <simpleCondition role="onBegin"/>
    <simpleAction role="abort" max="unbounded"/>
  </causalConnector>
```

```
</connectorBase>
```

Media:

- id: Identificador de la media
- type: Asocia el tipo de media que va a ser utilizado
- src: Dirección relativa del fichero



- descriptor: id del descriptor asociado a la media.

Área:

- id: Identificador del área
- begin: El tiempo en que inicia el segmento
- end: El tiempo en que finaliza el segmento

Ejemplo:

```
<media    descriptor="dVideo1"    src="gigio.mp4"    type="video/mpeg"
id="Video1">

    <area end="20.0s" begin="10.0s" id="aVideo1Leyenda1"/>
    <area end="40.0s" begin="30.0s" id="aVideo1Leyenda2"/>
    <area end="60.0s" begin="50.0s" id="aVideo1Leyenda3"/>

</media>
```

Port:

- id: Identificador del puerto
- component: Identificador de la media o context que será la puerta de entrada.

Ejemplo:

```
<port component="Video1" id="port_newDocument1_Video1"/>
```

Link:

- id: Identificador del enlace
- xconnector: Define el conector asociado al enlace.

Bind:

- role: Evento que ocurre o que ocurrirá.
- component: La media que causo el evento, o a la que se le causará el efecto.



- Interface: Es el Identificador del área ubicada dentro de la media que produjo el evento.

Ejemplo:

```
<link xconnector="onBeginStart" id="StartLeyenda1">
```

```
    <bind          role="onBegin"          interface="aVideo1Leyenda1"  
component="Video1"/>
```

```
    <bind role="start" component="Leyenda1"/>
```

```
</link>
```

5.2.2 Programación Básica en GINGA NCL

A continuación presentaremos un ejemplo realizado con la herramienta Composer que es un emulador de GINGA NCL.

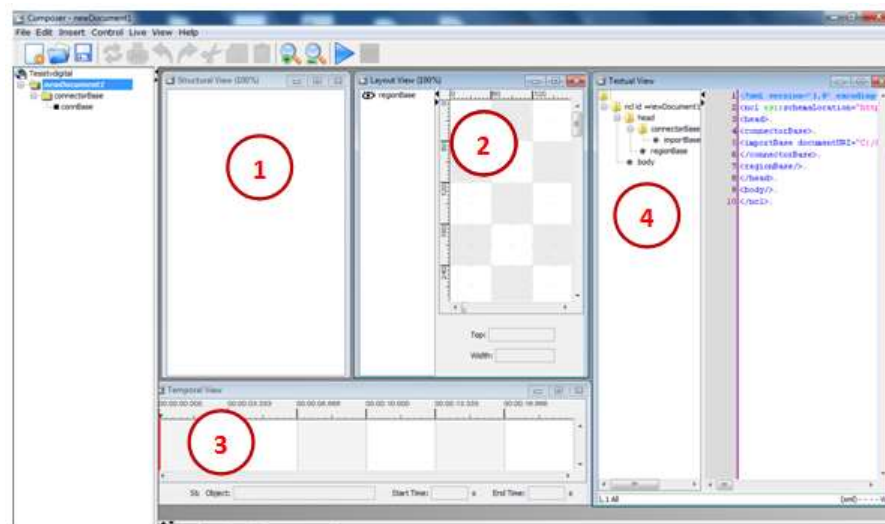


Ilustración 5.2.2 2: Pantalla principal de Composer

Composer permite trabajar con 4 visiones:

1. **Structural View:** Representación de la vista estructural de nuestra aplicación NCL, conformada por nodos e hilos.

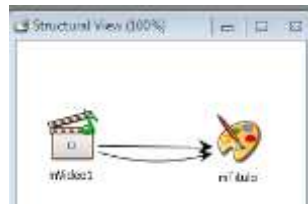


Ilustración 5.2.2 3: Vista Estructural

2. **Layout View:** Representa gráficamente las regiones de la pantalla donde las medias de un documento serán presentadas.

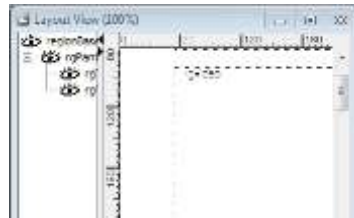


Ilustración 5.2.2 4: Vista de Diseño

3. **Temporal View:** Ilustra sincronismo temporal entre nodos de media, como oportunidades de interactividad.



Ilustración 5.2.2 5: Vista Temporal

4. **Textual View:** Editor de código NCL.



Ilustración 5.2.2 6: Vista del Código



Para activar una vista, nos dirigimos a la pestaña “View” y seleccionamos la vista deseada o con la combinación de teclas presentadas en la siguiente figura:

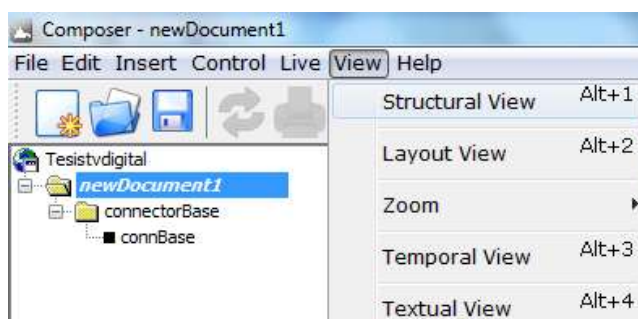


Ilustración 5.2.2 7: Selección de Vistas

5.2.2.1 Ejemplo de la elaboración de un prototipo en Composer

1. Se creará un programa en NCL que tenga un título y reproduzca un video para ello es necesario seguir los siguientes pasos:

- a) Crear una región de pantalla que define donde un programa será exhibido.
- b) Crear una región donde el título será exhibido.
- c) Crear una región donde el video será exhibido.
- d) Crear un descriptor que determina una forma como el título será exhibido y en qué región.
- e) Crear un descriptor que determina una forma cómo un video será exhibido y en qué región.
- f) Seleccionar las media, en este caso el título y el video.
- g) Crear hilos de sincronización, para ello se emplea conector onBeginStart y onEndStop.
- h) Crear un puerto que define el punto de entrada del documento hipermedia.

2. Se dirige a la pestaña “Edit”, luego “New” y finalmente “Project”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se presenta la siguiente ventana donde tenemos que colocar los siguientes datos:

- **Project Name:** Colocamos el nombre del proyecto
- **Project Location:** Seleccionamos la ubicación en la que se guardará el proyecto.



Ilustración 5.2.2.1 1: Creación de un Proyecto

3. Definir las regiones

Las regiones es fácilmente definidas en vista layout que se puede acceder a través del menú, View /Layout View o Alt+2. Esta vista presenta 3 áreas principales:

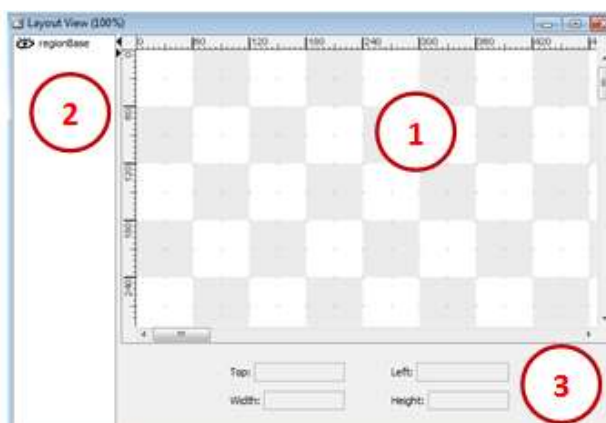


Ilustración 5.2.2.1 2: Layout View

- **Área de Trabajo:** Se puede observar visualmente las regiones y dimensiones.



- Árbol de regiones: Presenta jerarquía de regiones visibles en el área de trabajo, una región puede ser anidada a otra región.
- Panel de propiedades: Presenta los principales atributos de posición (left, top) y dimensiones (width, height) de la región.

Para insertar una región vamos a la pestaña “Insert” y luego a la opción “Región”, o click con el botón derecho del mouse en el área de trabajo “Insert” => “Region”.



Ilustración 5.2.2.1 3: Edición de las Regiones usadas

Se crearon 3 regiones, pantalla principal, título y video.

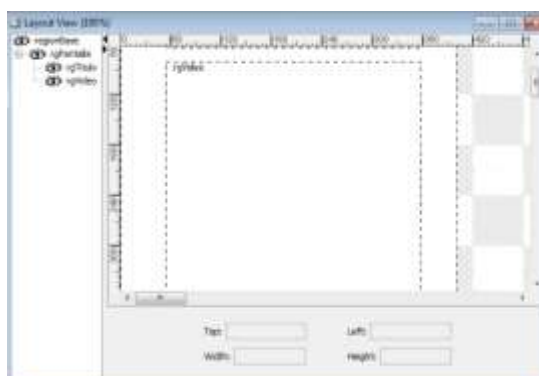


Ilustración 5.2.2.1 4: Diseño de las vistas

4. Definir los descriptores.



Primero ir a la pestaña “Insert” y luego a la opción “Descriptor”, crear un descriptor tanto para el título como para el video. Se debe colocar la Región Id a la cual se asocia el descriptor.

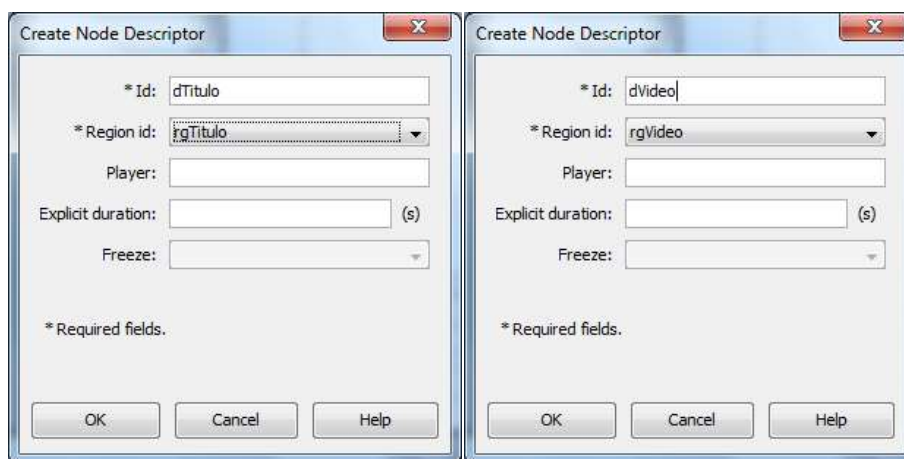
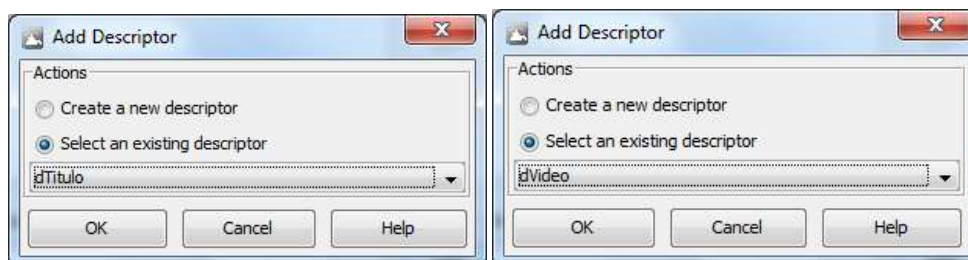


Ilustración 5.2.2.1 5: Creación de los descriptores

5. Definir las medias

Se recomienda trabajar con la visión estructural o “Structural View”. Para insertar la media se dirige a la pestaña “Insert” luego a la opción “Media node”, se debe definir el nombre (Id), la localización y seleccionar el tipo.

En descriptor dar click en “Add” y aparece una ventana y seleccionar “Select an existing descriptor”.



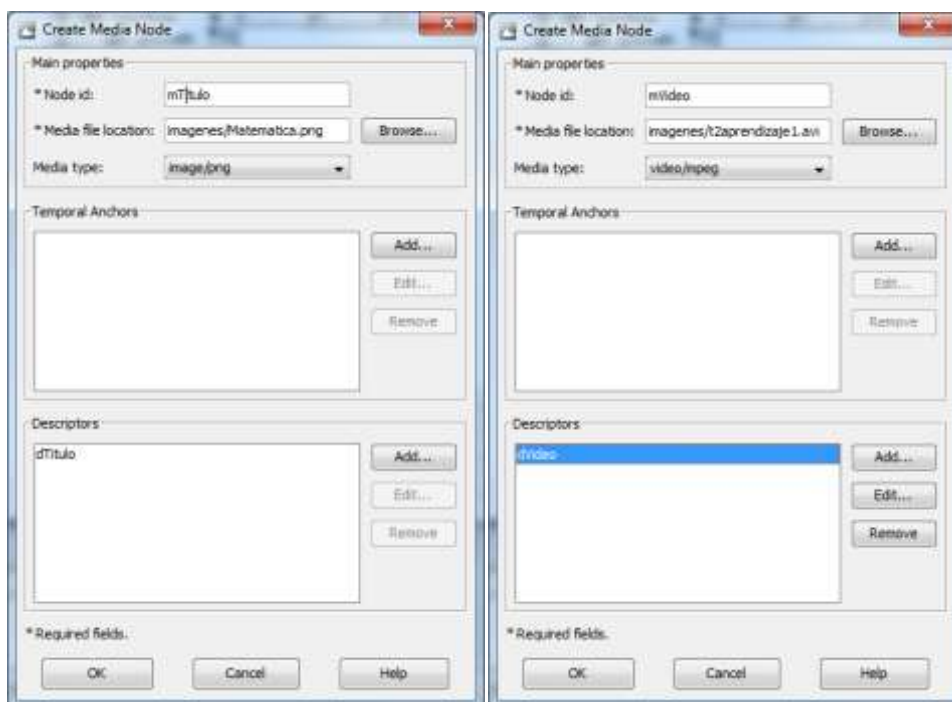


Ilustración 5.2.2.1 6: Creación de la media y su asignación a un descriptor

Se observa que en la vista estructural aparecen figuras denominadas nodos.

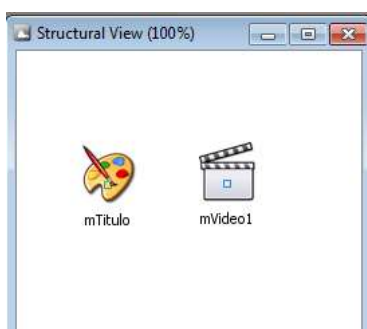


Ilustración 5.2.2.1 7: Representación con nodos de las medias

6. Crear hilos de sincronismo

Para presentar dos media simultáneamente, es decir, título y video en este caso se debe crear dos hilos.



- BeginVideoStartTitulo que permite exhibir Título al iniciar Video, para ello se emplea el conector onBeginStart
- EndVideoStopTitulo que termina Título al terminar Video, para ello se emplea el conector onEndStop

Seleccionar los dos nodos, clicando primero Video y presionando la tecla Ctrl, clicando en seguida el nodo Título. Ambos deben estar con un borde entrecortado.

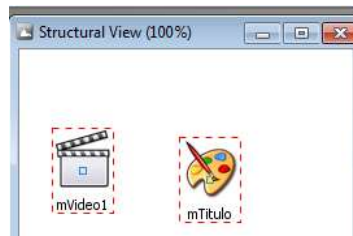


Ilustración 5.2.2.1 8: Agregar un Enlace

Luego a la pestaña “Insert” y la opción “Causal link”.

- Para crear el primer hilo se debe colocar:

Id= BeginVideoStartTitulo

Connector= connBase#onBeginStart

Node=mVideo

Role= onBegin

Luego click en New Bind, los siguientes datos a llenar son

Node=mTitulo

Role= onStart

Finalmente click en New Bind y aceptar

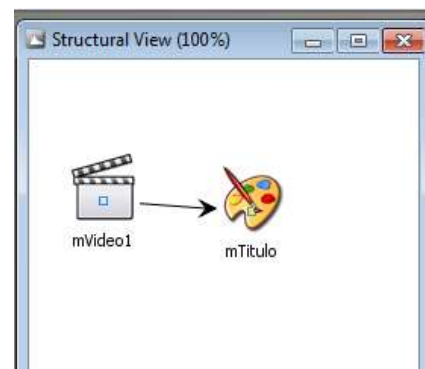
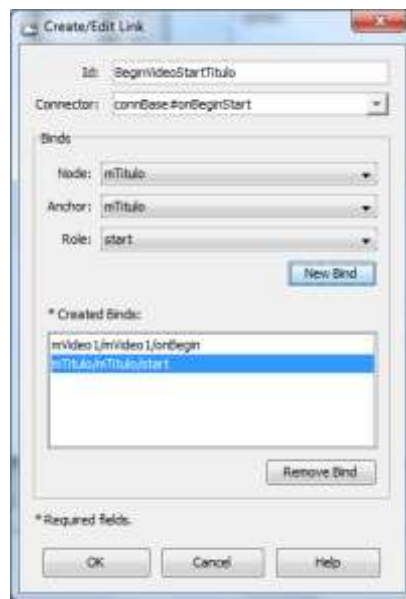


Ilustración 5.2.2.1 9: Asignación del enlace 1 y su representación gráfica

- Para crear el segundo hilo se debe colocar:

Id= EndVideoStopTitulo

Connector= connBase#onEndStop

Node=mVideo

Role= onEnd

Luego click en New Bind, los siguientes datos a llenar son

Node=mTitulo

Role= onStop

Finalmente click en New Bind y aceptar

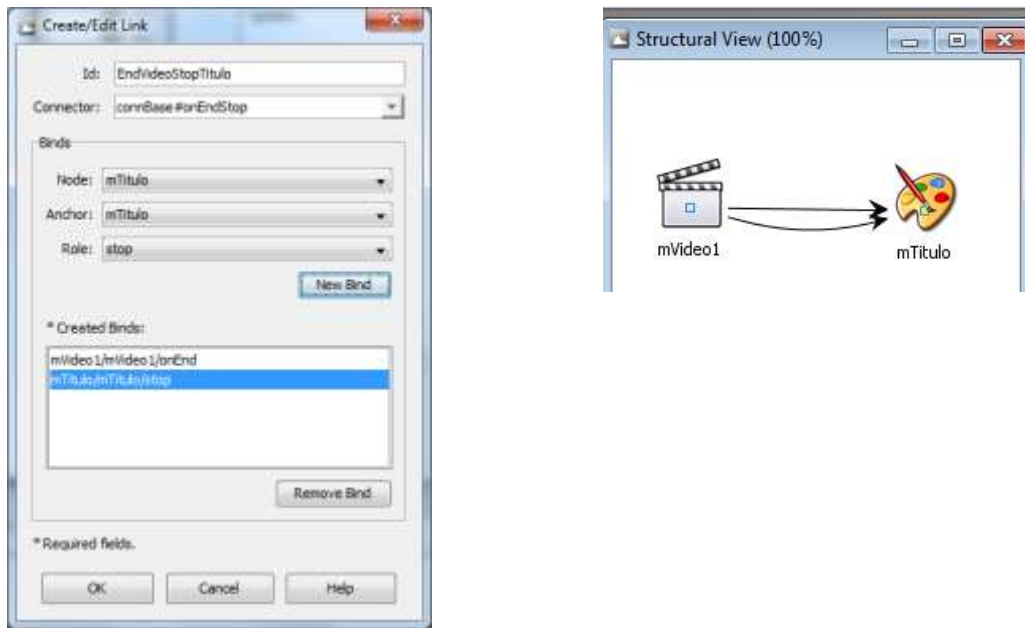


Ilustración 5.2.2.1 10: Asignación del enlace 2 y su representación gráfica

7. Definir puerto

Click derecho sobre la media Video y seleccionar “Set as Starting Node”

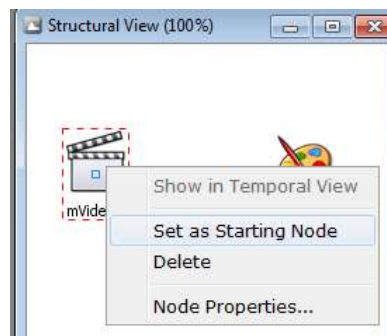


Ilustración 5.2.2.1 11: Definición del puerto

Se puede observar cómo cambia la forma del icono.

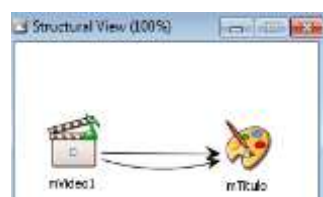


Ilustración 5.2.2.1 12: Representación del puerto



8. Ejecutar

Nos dirigimos a la pestaña “Control” y la opción “Play” o simplemente click sobre el siguiente ícono.

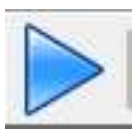


Ilustración 5.2.2.1 13: Botón para ejecutar la aplicación

9. Resultado

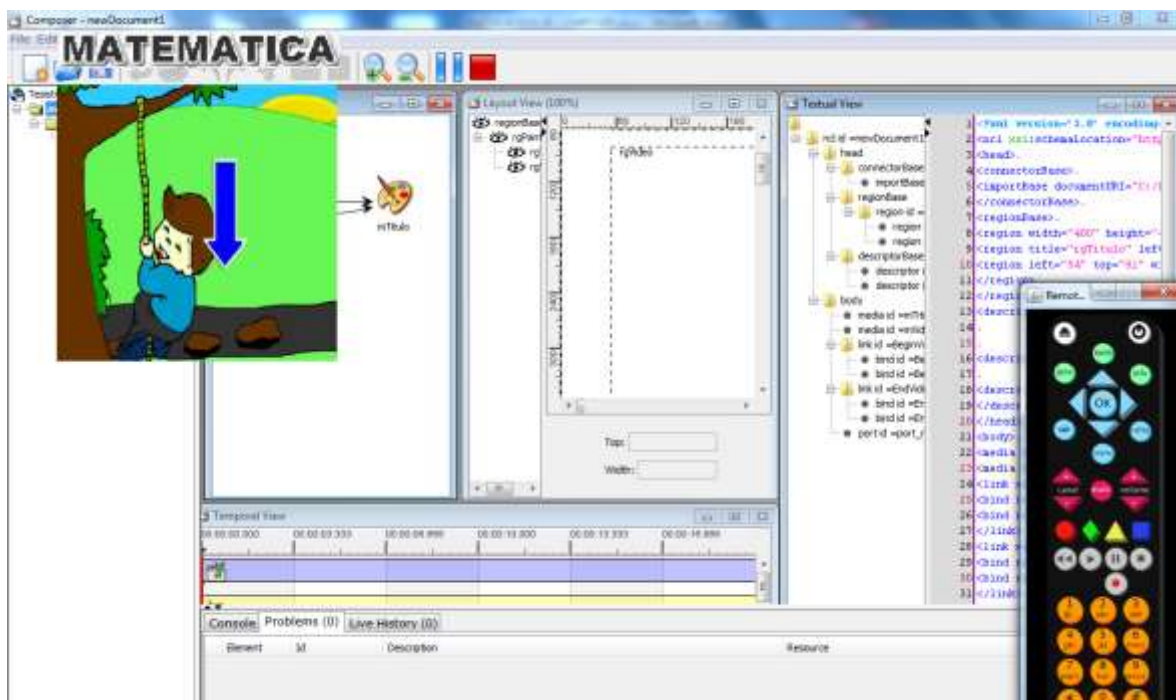


Ilustración 5.2.2.1 14: Ejecución de la aplicación

En el caso de querer modificar o crear la aplicación a través de líneas de código, se necesitaría el siguiente código fuente:



```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2 <nci xsi:schemaLocation="http://www.nci.org.br/NCL3.0/EDTVProfile http://www.nci.org.br/NCL3.0/profiles/NCL30EDTV.xsd"
3 </nci>
4 <connectBase>
5 <importBase documentURI="C:/Program Files/Composer/files/connectors/composerConnectBase.xml" alias="connBase"/>
6 </connectBase>
7 <regionBase>
8 <region width="400" height="400" title="rgFantasia" id="rgFantasia">
9 <region title="rgTitulo" left="55" top="23" width="306" height="40" id="rgTitulo"/>
10 <region left="54" top="61" width="306" height="309" title="rgVideo" id="rgVideo"/>
11 </region>
12 </regionBase>
13 <descriptorBase>
14
15
16 <descriptor region="rgTitulo" id="dTitulo"/>
17
18 <descriptor region="rgVideo" id="dVideo"/>
19 </descriptorBase>
20 </head>
21 <body>
22 <media descriptor="dTitulo" src="imagenes/Matematica.png" type="image/png" id="aTitulo"/>
23 <media descriptor="dVideo" src="imagenes/Elaprendizaje1.swf" type="video/mpeg" id="aVideo1"/>
24 <link xconnector="connBase#onBeginStart" id="BeginVideoStartTitulo"/>
25 <bind role="onBegin" component="aVideo1"/>
26 <bind role="start" component="aTitulo"/>
27 </link>
28 <link xconnector="connBase#onEndStop" id="EndVideoStopTitulo"/>
29 <bind role="onEnd" component="aVideo1"/>
30 <bind role="stop" component="aTitulo"/>
31 </link>
32 <port component="aVideo1" id="port_smbdocument1_aVideo1"/>
33 </body>
34 </nci>
```

Ilustración 5.2.2.1 15: Código Fuente de la aplicación

5.2.3 Programación Básica en GINGA NCLua

Para dotar de mayor funcionalidad a las aplicaciones que pueden ser utilizadas en NCL, se puede utilizar el lenguaje LUA, esta unión es conocida como NCLua y conforma la denominada programación orientada a eventos, los mismos que comunicarán a estos dos lenguajes; los objetos lua son conocidos como objetos imperativos.

LUA debe contener en su código al menos un manejador de eventos con el fin de registrar los eventos externos, para ello se utiliza el siguiente código.

```
...
function handler (evt)
.
.    -- Código del manejador de eventos
.
end

event.register(handler)    -- Registro del manejador de eventos (handler)
```

Ilustración 5.2.3 1: Manejador de eventos LUA



Los eventos son representados por estructuras que contienen atributos y valores, a continuación se indica código para capturar un evento en este caso cuando se presiona el botón azul del control remoto.

```
evt= {  
    class= 'key',  
    type = 'press',  
    key = 'BLUE'  
}
```

Ilustración 5.2.3 2: Captura del evento presionar el botón azul

Ahora se indicará como enviar un evento:

```
event.post {  
    class= 'ncl',  
    type = 'presentation',  
    action= 'start'  
}
```

Ilustración 5.2.3 3: Como iniciar un evento

Estos eventos se encuentran divididos en clases, las más utilizadas son:

- Clase ncl: Usada para la comunicación entre LUA y NCL.
- Clase user: Son eventos propios definidos por las aplicaciones.
- Clase key: Representa la pulsación de los botones del control remoto.
- Clase tcp: Permite el uso del canal de interactividad, mediante el protocolo tcp.



5.2.3.1 Ejemplo de la elaboración de un prototipo en NCLua

En este punto, se indica cómo elaborar un proyecto de NCLua con un pequeño ejemplo, se implementa un prototipo que permite controlar eventos, al presionar un botón específico del control remoto, se cambiará una imagen por otra.

En primer lugar se indica los pasos a seguir en la programación de NCL, se utiliza un fichero llamado “main.ncl”, su contenido no es explicado a detalle, pues el proceso se realiza de manera similar que en el punto 5.2.2.1 “Ejemplo de la elaboración de un prototipo en Composer”, pero se debe tener en cuenta que es necesario:

- a. Crear una región de pantalla donde se visualizará la parte gráfica de LUA.
- b. Crear un descriptor que determina cómo será exhibido y en qué región.
- c. Emplear un conector onBeginStart
- d. Especificar la media, es decir el fichero LUA que se empleará, para este caso es el script.lua.
- e. Crear un puerto especificando que el nodo inicial será el de LUA.

La siguiente ilustración indica el resultado del fichero:



```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<ncl id="prototipo1" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
  <!--Primer Prototipo del Juego Figuras y Colores... Jessica Guamán y Francisco Vega ;) -->
<head> <!--Cabecera de NCL-->
  <regionBase>
    <region width="1024" height="800" id="rgLua"/>
  </regionBase>

  <descriptorBase>
    <descriptor id="dsLua" region="rgLua" focusIndex="teclaslua"/>
  </descriptorBase>

  <connectorBase>
    <causalConnector id="onBeginStart">
      <simpleCondition role="onBegin"/>
      <simpleAction role="start"/>
    </causalConnector>
  </connectorBase>
</head>

<body><!-- Inicio del cuerpo del documento NCL-->
  <port id="entryPoint" component="lua"/>

  <media type="application/x-ginga-settings" id="programSettings">
    <property name="service.currentKeyMaster" value="teclaslua"/>
  </media>

  <media id="lua" src="script.lua" descriptor="dsLua">
    <area id="fim"/>
  </media>
</body>

</ncl>
```

Ilustración 5.2.3.1 1: Contenido del fichero main.ncl

Antes de programar es necesario conocer brevemente cómo se maneja el lenguaje LUA.

Operadores Aritméticos	Descripción
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
%	Mod / residuo
^	Exponenciación

Tabla 5.2.3.1 1: Operadores Aritméticos de LUA



Operadores Relacionales	Descripción
>	Mayor que
<	Menor que
>=	Mayor o igual que
<=	Menor o igual que
==	Igual que
~=	Diferente que

Tabla 5.2.3.1 2: Operadores Relacionales de LUA

Operadores Lógicos	Descripción
And	Y
Or	O
Not	NO

Tabla 5.2.3.1 3: Operadores Lógicos de LUA

La concatenación en LUA se la realiza con “..”, ahora se procede a detallar las librerías principales:

Librerías	Descripción
Canvas	Contiene funciones para manipular elementos gráficos
io	Contiene funciones de entrada y salida de ficheros, provee dos estilos diferentes de manipulación de archivos. La primera usa descriptores implícitos y todas sus operaciones se las realiza a través de io. La segunda utiliza descriptores de archivos explícitos, se requiere la operación io.open que retornará un descriptor de archivo (file), después de esto todas las operaciones que generalmente se las realizaría con io., serán suplantadas como métodos del descriptor de archivos.



	En nuestro utilizamos la segunda opción.
Math	Contiene funciones matemáticas
String	Contiene funciones para manipular texto.
Os	Contiene funciones para obtener información del sistema

Tabla 5.2.3.1 4 Librerías más utilizadas en LUA

Ahora se enlistarán las funciones más utilizadas de cada una de las librerías anteriores en nuestra aplicación:

Librería canvas

Funciones	Descripción
canvas:new(...)	Cargamos un nuevo elemento gráfico, se necesita el path relativo.
canvas: attrSize()	Se obtiene el ancho y alto de la imagen en píxeles.
canvas: attrColor(...)	Sirve para seleccionar el color que será usado con los elementos, se lo puede usar de dos maneras: - attrColor('Color') o - attrColor(R,G,B,A) --> R de red, G de green, B de blue y A de Alpha, todos en rango de 0 - 255
canvas: attrRect(...)	Sirve para dibujar un cuadrado en la pantalla sus atributos son ('tipo de relleno', posición inicial x, posición inicial y, ancho, alto)
canvas:drawRect(...)	Sirve para dibujar un cuadrado en la pantalla sus atributos son ('tipo de relleno', posición inicial x, posición inicial y, ancho, alto)
canvas:attrFont(...)	Indica la fuente a utilizarse y su tamaño



canvas:drawText(...)	Dibuja un texto en pantalla
canvas:flush()	Encargado de refrescar la pantalla

Tabla 5.2.3.1 5: Funciones utilizadas de la Librería Canvas de LUA

Librería io

Funciones	Descripción
io.open()	Sirve para abrir un fichero, debe contener los siguientes atributos: io.open("nombre del fichero", "modo") El modo puede contener los siguientes datos: r => modo de lectura w => modo de escritura a => modo adjuntar r+ => modo de actualización, se mantienen los datos previos w+ => modo de actualización, todos los datos previos son borrados a+ => modo adjuntar actualizado, los datos previos se mantienen, la escritura solo es permitida al final del archivo.
file:write()	Permite escribir en el archivo, file:write("lo que se quiere escribir en el fichero")
file:flush()	Almacena cualquier escritura en el archivo
file:close()	Cierra el fichero

Tabla 5.2.3.1 6: Funciones utilizadas de la Librería IO de LUA

Librería math



Funciones	Descripción
math.random()	Se utiliza para generar números randómicos, su forma de empleo es: math.random(m,n), donde: m => Es el límite inferior permitido n => Es el límite superior permitido
math.ceil()	Redondea un número a su entero inmediato inferior, math.ceil(x) x => Es el número que será redondeado
math.floor()	Redondea un número a su entero inmediato superior, math.floor(x) x=> Es el número que será redondeado

Tabla 5.2.3.1 7: Funciones utilizadas de la Librería MATH de LUA

Librería string

Funciones	Descripción
string.len()	Devuelve el número de caracteres del string que recibe como parámetro, string.len(x) x => Es un String
string.sub()	Retorna un substring a partir de un string, indicando la posición en el string del carácter con el que iniciará el nuevo substring y el número de caracteres a partir del inicial, string.sub(x,i,j) x => Es un string i => posición inicial j => número de caracteres.

Tabla 5.2.3.1 8: Funciones utilizadas de la Librería STRING de LUA



Librerías

Funciones	Descripción
os.clock()	Obtiene una aproximación de tiempo en segundos desde que el programa comenzó a utilizar el CPU.
os.time()	Obtiene el tiempo actual del sistema cuando se lo usa sin argumentos.

Tabla 5.2.3.1 9: Funciones utilizadas de la Librería OS de LUA

En nuestro caso el archivo que contiene el código LUA, fue nombrado “script.lua”, adjuntamos el código fuente del prototipo con una descripción detallada:

```
-- Primer prototipo para el juego de colores y figuras
-- Creado por Jessica Guamán y Francisco Vega

-- Declaración de variables
-- el modulo canvas sirve para agregar elementos graficos, para utilizarlo se inicia con canvas: seguido de la función
-- que se quiere utilizar, ejemplo:
local img1 = canvas:new('az1.png') -- cargamos un nuevo elemento gráfico, se necesita el path relativo
local ima1 = canvas:new('az2.png')
local dx, dy = img1:attrSize() --se obtiene el ancho y alto de la imagen en pixeles
local azul = { img=img1, x=30, y=300, dx=dx, dy=dy } -- estructura que contiene los elementos del círculo azul
--img contiene la imagen, x e y son la posición inicial de la imagen y dx y dy son el largo y el ancho de la misma
-- tanto x, y, dx y dy vienen dados en pixeles

local img2 = canvas:new('am1.png')
local ima2 = canvas:new('am2.png')
local dx, dy = img2:attrSize()
local amarillo = { img=img2, x=180, y=300, dx=dx, dy=dy }

local img3 = canvas:new('ro1.png')
local ima3 = canvas:new('ro2.png')
local dx, dy = img3:attrSize()
local rojo = { img=ima3, x=330, y=300, dx=dx, dy=dy }

local img4 = canvas:new('ve1.png')
local ima4 = canvas:new('ve2.png')
local dx, dy = img4:attrSize()
local verde = { img=img4, x=500, y=300, dx=dx, dy=dy }

local aux = 0
local tecla = "rojo" -- mensaje que se presentara en pantalla indicando al boton que se debe presionar
```



UNIVERSIDAD DE CUENCA

```
-- Funcion que se encarga de dibujar los objetos en la pantalla
function redraw ()
-- las funciones mas usadas en canvas son:
-- attrColor(): Sirve para seleccionar el color que sera usado con los elementos, se lo puede usar de dos maneras:
-- attrColor('Color') o attrColor(R,G,B,A) --> R de red, G de green, B de blue y A de Alpha, todos en rango de 0 - 255
canvas:attrColor('black')
-- drawRect(): Sirve para dibujar un cuadrado en la pantalla
-- sus atributos son ('tipo de relleno', posicion inicial x, posicion inicial y, ancho, alto)
canvas:drawRect('fill', 0,0, canvas:attrSize())
-- compose(): presenta una imagen cargada con anterioridad
-- usa los atributos (posicion inicial x, posicion inicial y, imagen)
canvas:compose(azul.x, azul.y, azul.img)
canvas:compose(amarillo.x, amarillo.y, amarillo.img)
canvas:compose(rojo.x, rojo.y, rojo.img)
canvas:compose(verde.x, verde.y, verde.img)
canvas:attrColor('red')
-- attrFont(): Indica la fuente a utilizarse y su tamaño
canvas:attrFont('vera', 30)
print ('tecla ' .. tecla)
-- drawText(): Dibuja un texto en pantalla
-- usa los atributos (pos inicial x, pos inicial y, 'TEXT')
canvas:drawText(50,100, "Presiona el boton ".. tecla)
-- flush(): encargado de refrescar la pantalla
canvas:flush()
end

-- Funcion de tratamiento de eventos
function manejador (evt)
    if IGNORE then
        return
    end

    -- determina si el evento ocurrido fue que la presion de un boton
    if evt.class == 'key' and evt.type == 'press'
    then
        -- acciones segun el boton presionado

        if evt.key == 'BLUE' and aux == 1 then
            tecla = "verde"
            azul.img = img1
            verde.img = ima4
            aux = 2
        elseif evt.key == 'YELLOW' and aux == 3 then
            tecla = "rojo"
            amarillo.img = img2
            rojo.img = ima3
            aux = 0
        elseif evt.key == 'RED' and aux == 0 then
            tecla = "azul"
            rojo.img = img3
            azul.img = ima3
            aux = 1
        elseif evt.key == 'GREEN' and aux == 2 then
            tecla = "amarillo"
            verde.img = img4
            amarillo.img = ima2
            aux = 3
        end
    end
end
```



```
if aux==0 then
rojo.img = ima3
elseif aux==1 then
azul.img = ima1
elseif aux==2 then
verde.img = ima4
elseif aux==3 then
amarillo.img = ima2
end
end
redraw() -- dibuja nuevamente la pantalla
end
event.register(manejador) --registramos el manejador de eventos
```

Ilustración 5.2.3.1 2: Contenido del fichero script.lua

A continuación el resultado del prototipo:

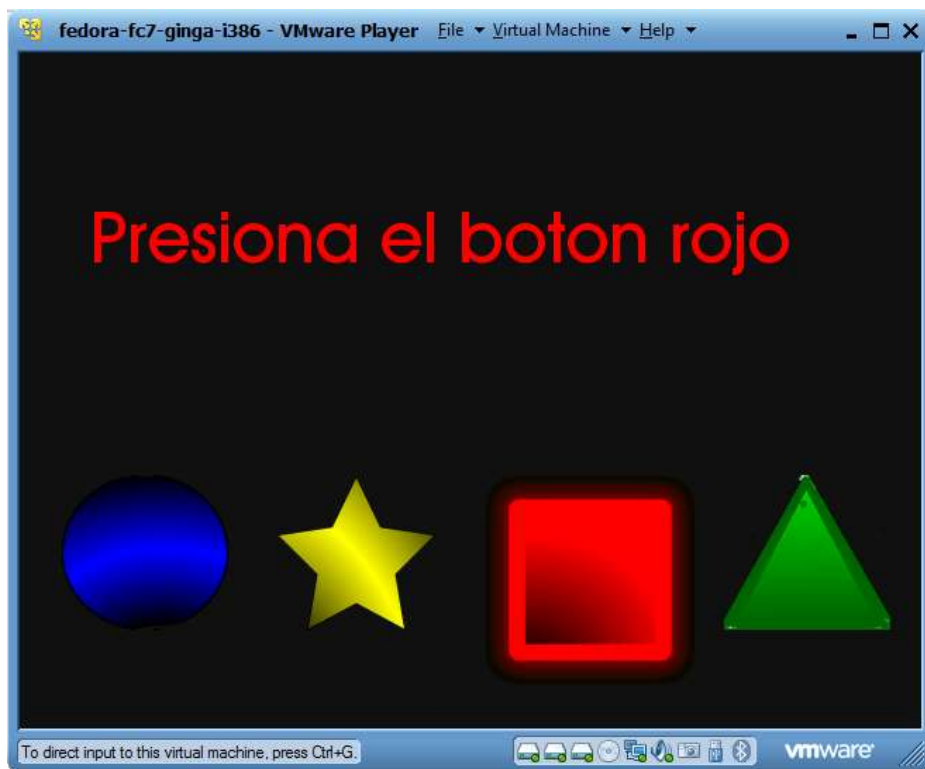


Ilustración 5.2.3.1 3: Resultado del prototipo



Capitulo 6

PRUEBAS



6.1 Pruebas de Contenido

Las pruebas de contenido tienen el propósito de asegurar que todos los materiales o medias empleadas en la aplicación sean correctos, por ello, en esta sección se verifica el texto, imágenes, audio, animaciones y videos, comprobando que:

- El texto:
 - Sea legible (Fuente: Tipo de letra, tamaño, etc.)
 - Esté en una posición adecuada en la pantalla.
 - No posea bordes bruscos.
 - Tenga un estilo acorde con el resto de elementos gráficos.
 - No posea faltas ortográficas o tipográficas.
- El audio:
 - No tenga ruidos
 - Sea comprensible
 - Tenga el volumen correcto.
- Las imágenes:
 - Sean del tamaño adecuado.
 - Estén bien posicionadas en la pantalla.
 - Tengan una mezcla de colores, brillo e intensidad correctos.
- Las animaciones:
 - Estén sincronizados su audio y sus imágenes en movimiento.
 - Posean audio y música que complementen la idea central de la animación.
- Los videos:



- Tenga el volumen correcto.
- Posean audio que complemente la idea central.

Con la ejecución de estas pruebas se evita que el usuario que manipula la aplicación se distraiga del contenido y dañe la efectividad del producto.

6.2 Pruebas Funcionales

El propósito de estas pruebas fue asegurar que todos los requerimientos funcionales se cumplan satisfactoriamente. Para ello se emplearon las llamadas pruebas alfa, llevadas a cabo por un usuario, y el desarrollador como observador para registrar los errores y problemas de uso, es decir, las pruebas alfa se efectuaron en un entorno controlado.

Para este proyecto, en las pruebas “alfa”, se ejecutaron varias partes de la aplicación por niños, en presencia de educadoras del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA, de la Psicóloga Educativa; y, nosotros como desarrolladores de las mismas, para constatar que cada juego o animación tenga un propósito, un fundamento y sobretodo funcione adecuadamente. Al término de la implementación, se realizó una prueba de la aplicación completa. Estas pruebas fueron documentadas con fotos y videos que se pueden encontrar en el Anexo A.17 “Fotografías y videos de pruebas realizadas”.

Para las pruebas alfa, generalmente se suele utilizar documentación que describa las situaciones ocurridas al introducir diferentes atributos, esto en el caso de programas que manejan variables ingresadas por el usuario, en nuestro caso todas son controladas con botones gráficos que tienen un rango de valores determinados, por lo tanto, lo que se tomó en cuenta fueron las recomendaciones de los expertos en el tema de la educación inicial, las mismas se obtuvieron en las reuniones efectuadas a lo largo de la tesis, detalladas en el Anexo A.18 “Bitácora de reuniones”.

Otro tipo de verificación funciona, fueron las pruebas de configuración que comprobaron que el producto funcione correctamente sobre varios tipos de



televisores. Un contenido multimedia que funciona bien sobre un simulador de computador, irá más despacio sobre un televisor con un STB, que tiene un procesador más lento. En las pruebas funcionales, se chequeó esta situación para corregirlo, de manera que resulte factible su ejecución en ambos medios. Además dentro de las pruebas funcionales, se tuvo en cuenta la integración de los materiales o medias (imágenes, sonidos, videos) añadidos a la aplicación.

En definitiva, las pruebas funcionales aseguraron que las características y capacidades del producto funcionen adecuadamente.

6.3 Pruebas de Usuario

El propósito de las pruebas de usuario, es asegurar que la interfaz y la navegación son adecuadas para la audiencia a la que va dirigida el producto, los elementos de la interfaz deben ser consistentes, con pruebas enfocadas en los elementos de navegación y su ubicación en pantalla. Los autores de las mismas fueron los niños y sus educadoras, en nuestro caso al usar prototipos fueron ejecutados a lo largo de la tesis, los videos y fotografías captadas durante las mismas, se los puede encontrar en el anexo A.17 “Fotografías y videos de pruebas realizadas”.

6.3.1 Pruebas de complejidad para los niños

El propósito de estas pruebas es medir de alguna manera, cómo los niños percibieron la aplicación y qué tan complejo resultaron los juegos para ellos, después de haber utilizado cada uno de los prototipos. La manera más adecuada para llegar a ellos y poder cuantificar sus opiniones, sin que estas puedan ser tergiversadas, es mediante el uso de una Escala Análoga Visual (VAS), que son representaciones gráficas con expresiones humanas de emociones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A continuación se indica el formato de la encuesta y se adjuntan tres encuestas realizadas, con el fin de indicar su uso, posteriormente se muestran los resultados finales en una tabla.

Los niños han probado y evaluado tanto los prototipos como la versión final de la aplicación. Las educadoras de la institución, fueron quienes ayudaron a efectuar las preguntas a los niños.

La encuesta tuvo el siguiente formato:

- Título de la sección
- Nombre del encuestado (escrito por la maestra)
- Pantalla principal de la sección
- Nivel de aceptación de la interfaz
- Grado de dificultad

Encuesta de evaluación de la interfaz

Título de la sección: MENUPRINCIPAL

Nombre: David



1. Aceptación de la interfaz:

no triste poquito triste normal poco triste está triste muy triste

2. Grado de dificultad:

0 1 2 3 4 5

Muy Fácil Fácil Normal Poquito Difícil Muy Difícil Imposible

Ilustración 6.3.1 1: Encuesta sobre la Interfaz Principal



Encuesta de evaluación de la interfaz

Titulo de la seccion: T2COMPLEMENTO2

Nombre: Emilia RIVERA



1. Aceptacion de la interfaz:

0 1 2 3 4 5

no triste poquito triste normal poco triste está triste muy triste

2. Grado de dificultad:

0 1 2 3 4 5

Muy Fácil Fácil Normal Poquito Dificil Muy Dificil Imposible

Ilustración 6.3.1 2: Encuesta sobre t1complemento2



Encuesta de evaluación de la interfaz

Título de la sección: T1COMPLEMENTO4

Nombre: Sebastian Rossi



1. Aceptación de la interfaz:



0 1 2 3 4 5

no triste poquito triste normal poco triste está triste muy triste

2. Grado de dificultad:



0 1 2 3 4 5

Muy Fácil Fácil Normal Poquito Difícil Muy Difícil Imposible

Ilustración 6.3.1 3: Encuesta sobre t1complemento4

Las encuestas fueron realizadas a 7 niños al finalizar cada nivel de un tema, para evitar que sea un proceso demasiado tedioso. Cuando la aplicación estuvo finalizada completamente, este proceso se repitió, tanto para la interfaz principal como para los juegos, que según nuestro criterio, podrían ser más difíciles para ellos, por ejemplo: t1complemento2, t1complemento4, t3practica2. Para los videos (sección aprendizaje y algunos complementos) no se consideró la segunda pregunta sobre el grado de dificultad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tanto para el nivel de aceptación de la interfaz como para el grado de dificultad se mide en una escala de valores que va de 0 (siendo el mejor resultado) hasta 5 (siendo el peor resultado).

Los encuestados fueron 3 niños de 4 años y 3 niños de 5 años; con los cuales se probaron todos los niveles de cada tema; y, un niño de 3 años con el que se probó solo el nivel 1 de cada tema, las respuestas de este niño, fueron separadas de las demás, en otra tabla, debido a que realizó solo el primer nivel de cada tema.

Los resultados obtenidos fueron.

Nivel / Grado	Sección	Nivel de aceptación de la Interfaz						Grado de Dificultad					
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	Menú Principal	6											
	T1aprendizaje1	3	2	1									
	T1practica1	2	3	1				4	2				
	T1refuerzo1	3	3					5		1			
	T1aprendizaje2	4	2										
	T1practica2	5	1					2	3	1			
	T1refuerzo2	3	3					4	2				
	T1complemento1	6											
	T1complemento2	6						2	4				
	T1complemento3	6											
	T1complemento4	6						4	2				
	T2aprendizaje1	6											
	T2practica1	6						4	2				
	T2refuerzo1	3	2	1				1	3	2			
	T2aprendizaje2	6											
	T2practica2	6						6					



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	T2refuerzo2	3	1	2				1	2	3			
	T2complemento1	6											
	T3apendizaje1	6											
	T3practica1	6						6					
	T3refuerzo1	6						6					
	T3aprendizaje2	6											
	T3practica2	5	1					2	2	2			
	T3refuerzo2	4	1			1		1	3	1	1		
	T3complemento1	6											
	T3complemento2	6						4	2				
	T3complemento3	6						4		1	1		
	T4aprendizaje1	6											
	T4practica1	5		1				6					
	T4refuerzo1	6						6					
	T4aprendizaje2	6											
	T4practica1	6						6					
	T4refuerzo1	6						6					
	T4complemento1	6											

Tabla 6.3.1 1: Resultados de la Evaluación de los niños

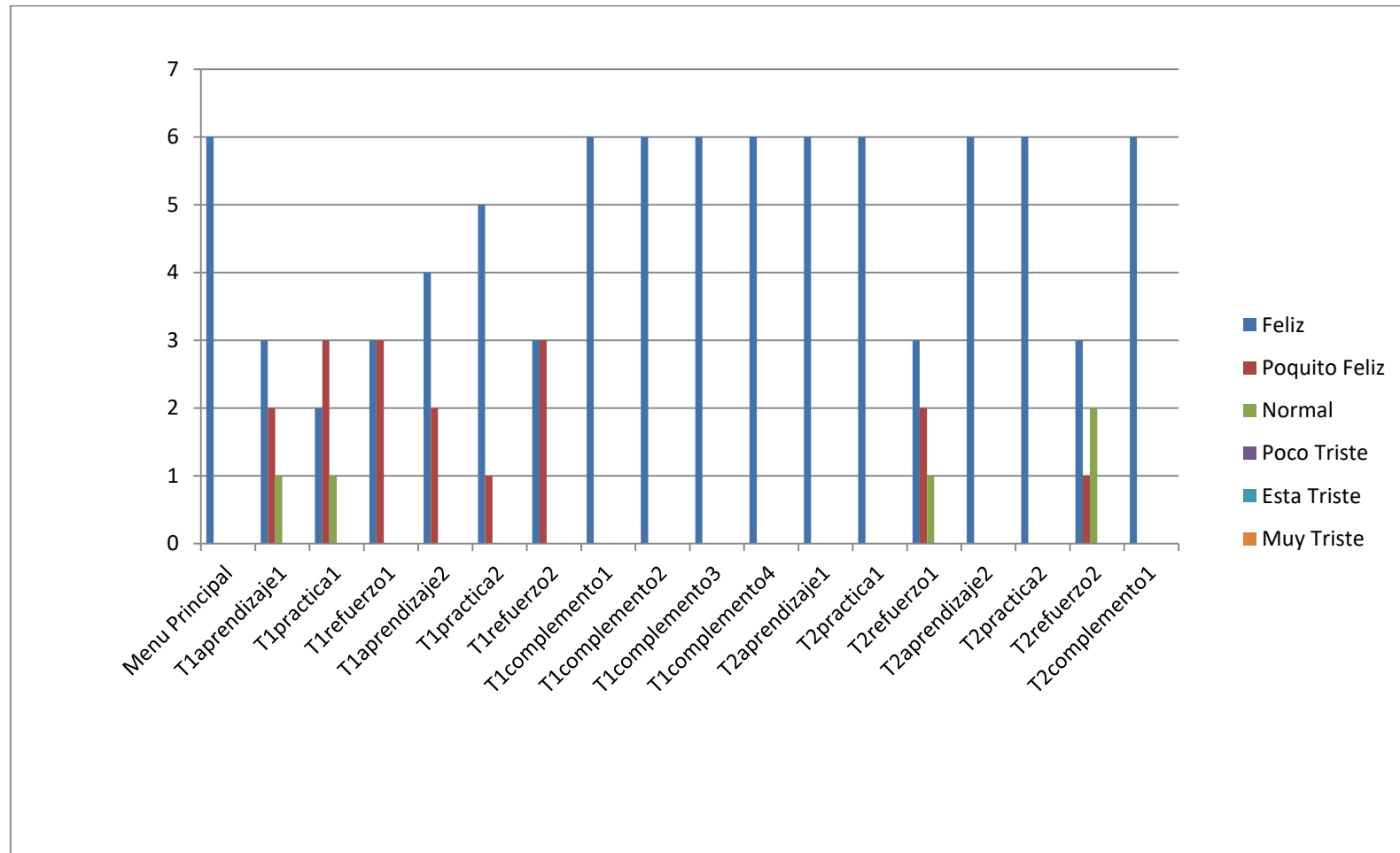


Gráfico 6.3.1 1: Resultados de la evaluación Parte 1

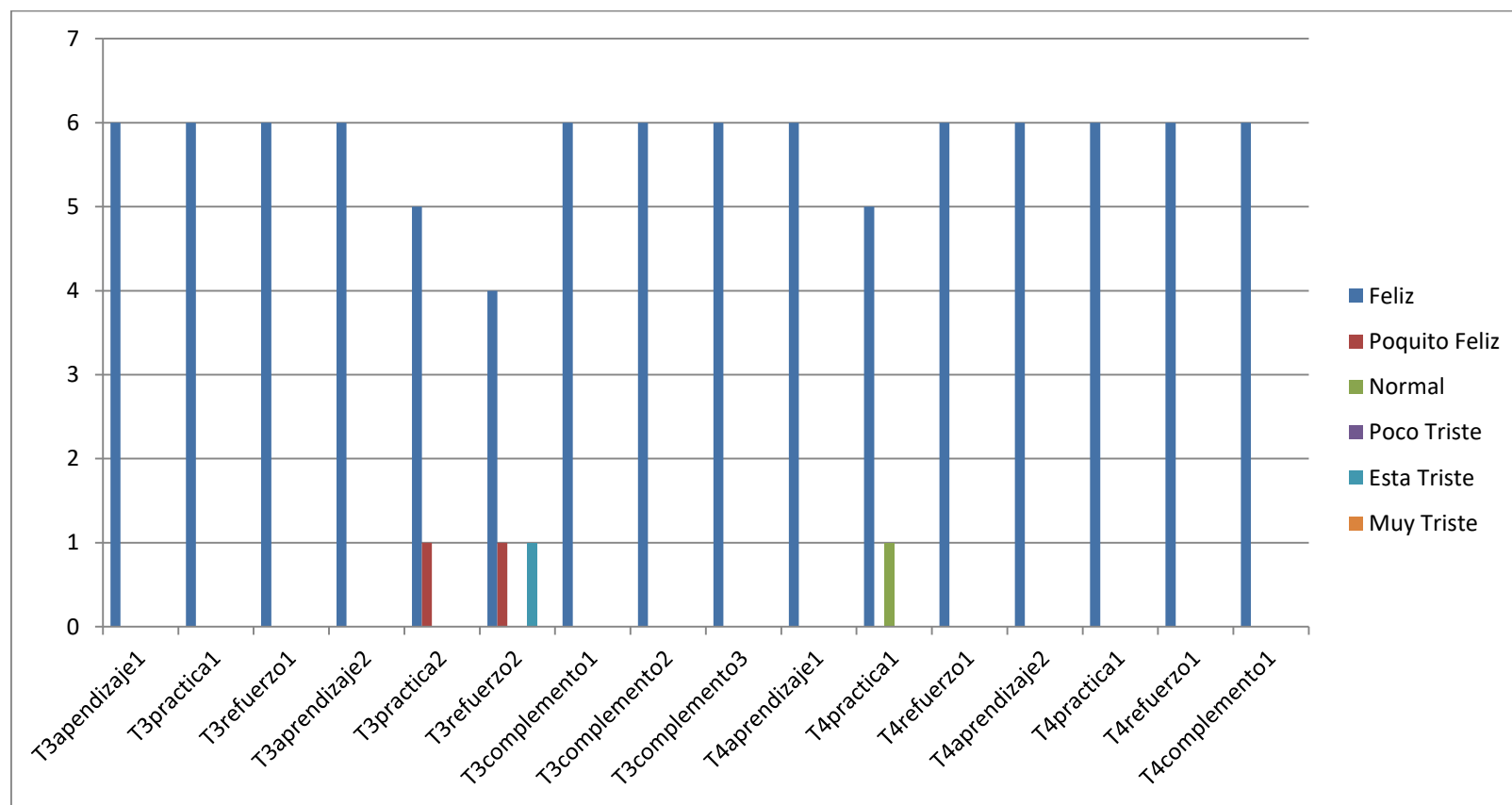


Gráfico 6.3.1 2: Resultados de la evaluación Parte 2

Con estos resultados podemos comprobar que casi todas las secciones tienen un grado de aceptación bastante elevado.

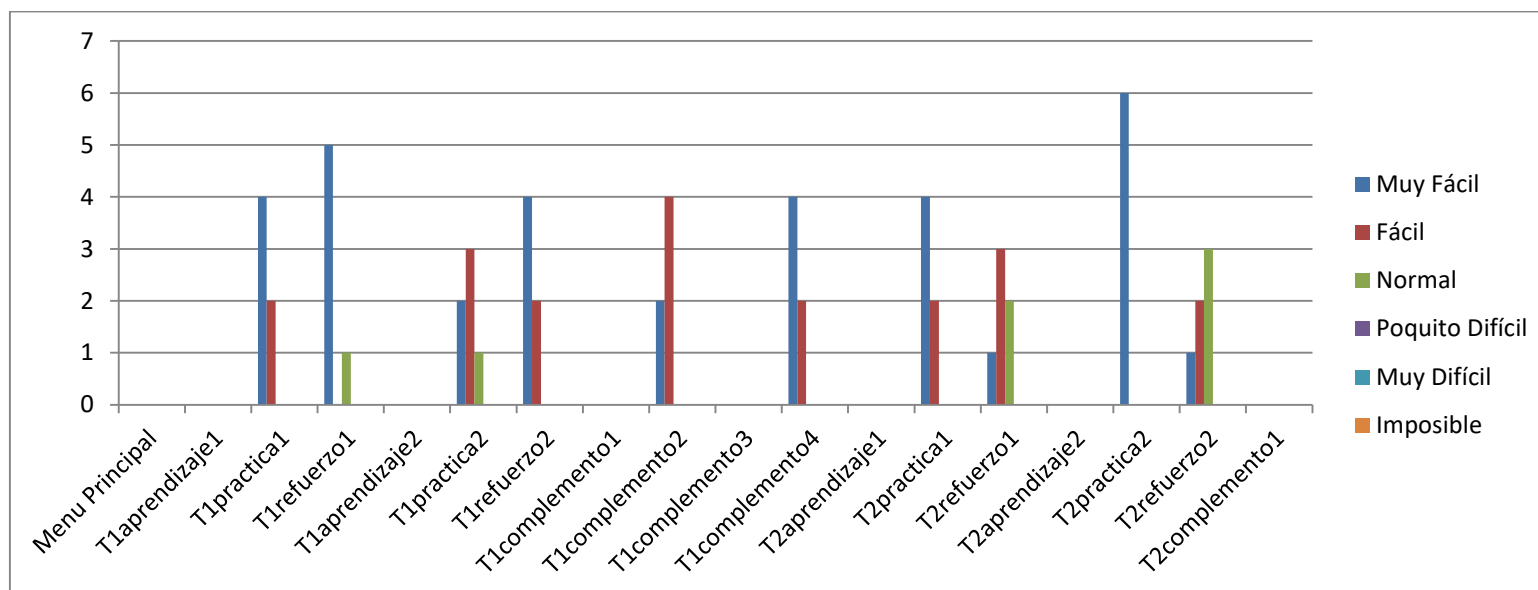


Gráfico 6.3.1 3: Resultados de la evaluación Grado de Dificultad Parte 1

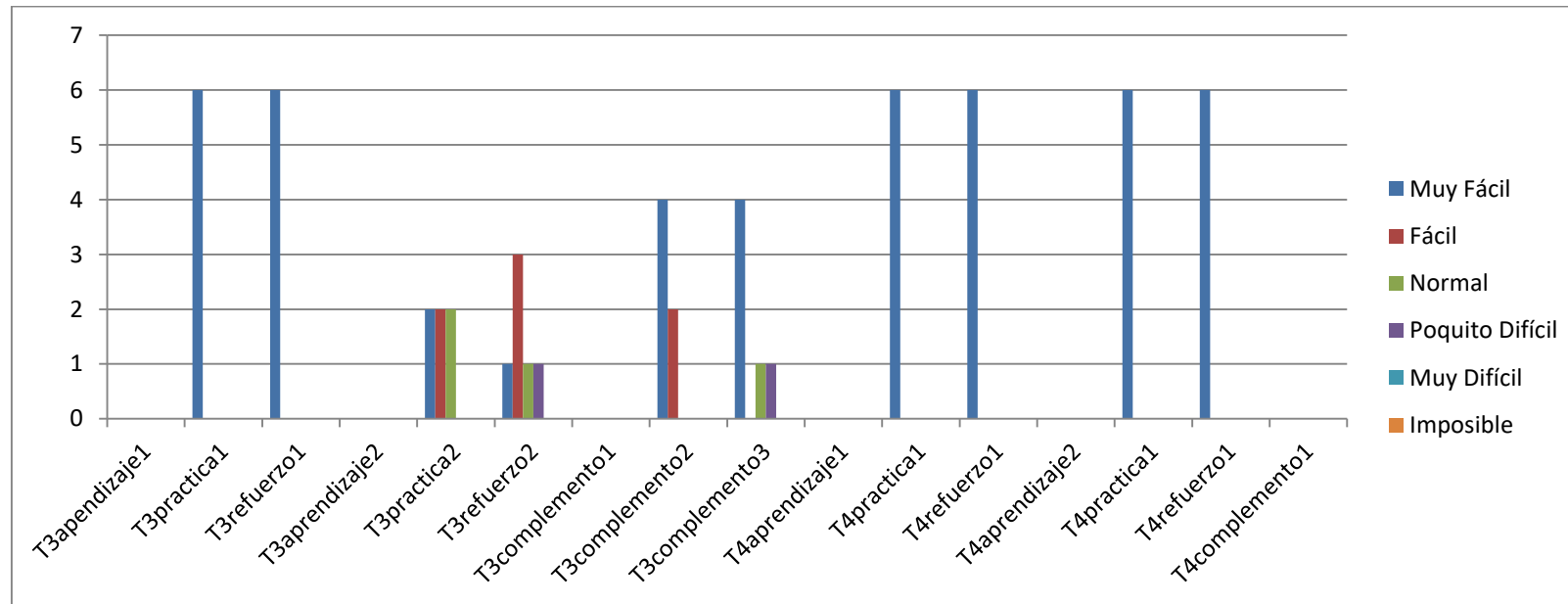


Gráfico 6.3.1 4: Resultados de la evaluación Grado de Dificultad Parte 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Con estos gráficos, se puede deducir que el nivel de complejidad está dentro de los resultados esperados así como los del nivel de aceptación de la interfaz, debido a que los niños conocían la manera de manipular los juegos por las diferentes pruebas que realizaron.

Datos de los resultados alcanzados por el niño de 3 años:

Nivel / Grado	Sección	Nivel de aceptación de la Interfaz						Grado de Dificultad					
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	T1aprendizaje1	1											
	T1practica1	1							1				
	T1refuerzo1	1								1			
	T2aprendizaje1	1											
	T2practica1	1						1					
	T2refuerzo1	1								1			
	T3aprendizaje1	1											
	T3practica1	1						1					
	T3refuerzo1	1						1					
	T4aprendizaje1	1											
	T4practica1	1						1					
	T4refuerzo1	1						1					

Tabla 6.3.1 2: Resultado de la evaluación al niño de 3 años

En este caso basta observar los datos, para determinar que todas las secciones fueron de su agrado.

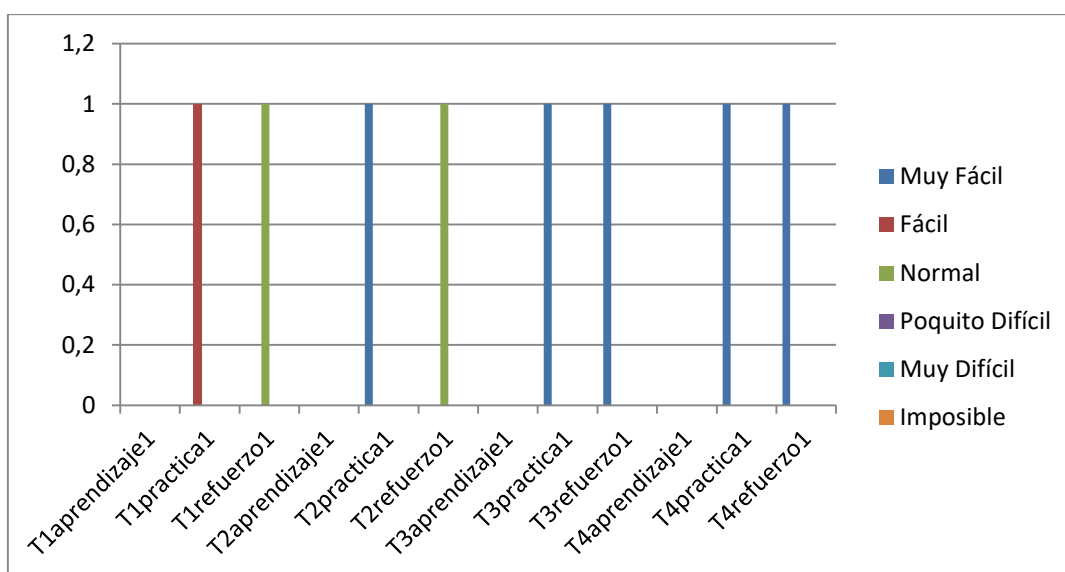


Gráfico 6.3.1 5: Grado de dificultad de la aplicación para un niño de 3 años

En el grado de dificultad se obtuvieron los resultados que se desprenden del grafico, siendo bastante aceptables, no parece haber mayor inconveniente en alguno de los juegos.

6.3.2 Exposición en el ámbito pedagógico

El día 21 de Enero del 2012, a las 18H00, se realizó una exposición de la aplicación con fines educativos, en la que se explicaron las bases pedagógicas consideradas en su elaboración, misma que fue llevada a cabo en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA, ver el anexo A.19 “Fotografías de la exposición en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA”, anexo A.20 “Listado de participantes en la exposición en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA” y anexo A.21 “Opiniones sobre la aplicación”.



Capítulo 7

RESULTADOS



7.1 Prototipos

Como se mencionó a lo largo de este documento, se usaron prototipos, en este apartado indicamos algunos de ellos y una breve descripción de su propósito, sus etapas de diseño, incluidas las pruebas y conclusiones que obtuvimos de los mismos.

Vamos a comenzar con el de laberinto (t1complemento4), cabe mencionar que fue nuestro primer prototipo, el propósito del mismo era utilizar los botones de dirección y comprobar la posibilidad de mover un personaje en pantalla y controlar que el mismo no pueda atravesar paredes, veamos la estructura de su diagrama de flujo:

Prototipo 1 de T1complemento4

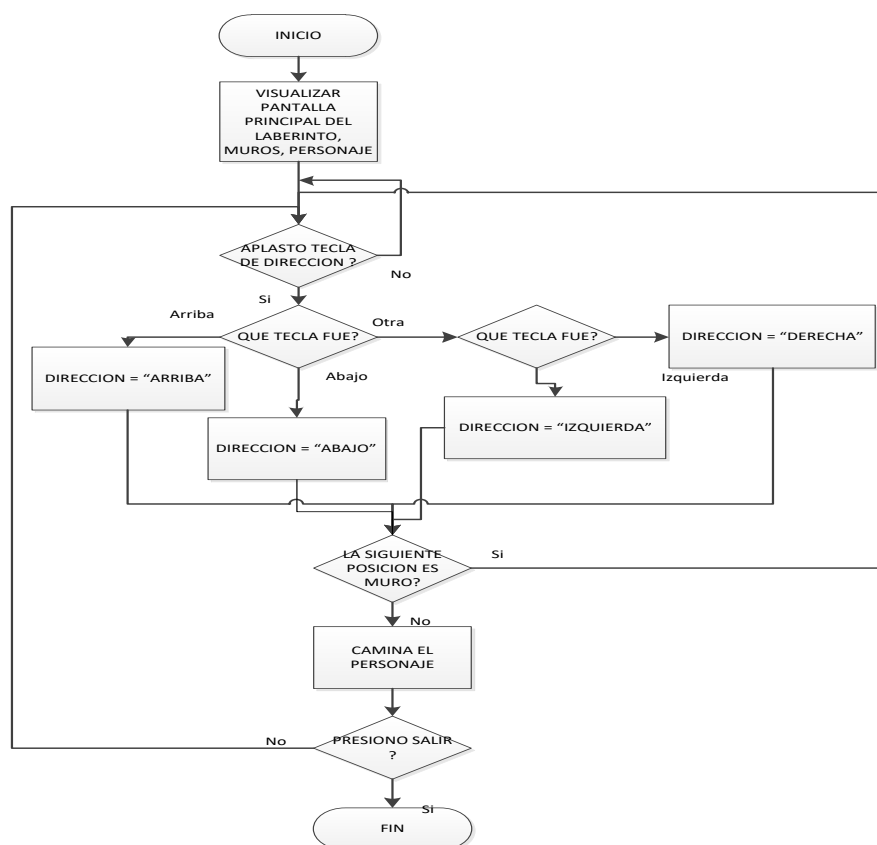


Ilustración 7.1 1: DF_T1COMPLEMENTO4_P1



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Su diseño básicamente se baso en un juego antiguo conocido como “Bomberman”, para este prototipo el diseño se baso netamente en la parte gráfica, no hubo una matriz de por medio como en el resultado final, veamos la pantalla que se propuso para el mismo:



Ilustración 7.1 2: Diseño de la interfaz de T1COMPLEMENTO4_P1

Una vez implementado el prototipo resultante fue:



Ilustración 7.1 3: Resultado del Prototipo 1 del "Laberinto"

En este caso solo se realizaron pruebas alfa, y las demostraciones se las realizó a las personas involucradas en la tesis.

Como conclusión determinamos: que se pueden utilizar las flechas de dirección sin ningún inconveniente.



LUA tiene la capacidad de soportar gráficos de alta calidad, tiene varias similitudes con java, pero con este último, el proceso de diseñar los gráficos sería bastante extenso, con LUA se pueden llegar a tener Aplicaciones de gran calidad.

Se nos recomendó hacer otro prototipo, pero que en vez de usar la flechas, los niños presionen las teclas de color del control remoto (Rojo, Azul, Verde, Amarillo) y probemos ambos métodos con ellos.

Prototipo 2 de T1COMPLEMENTO4

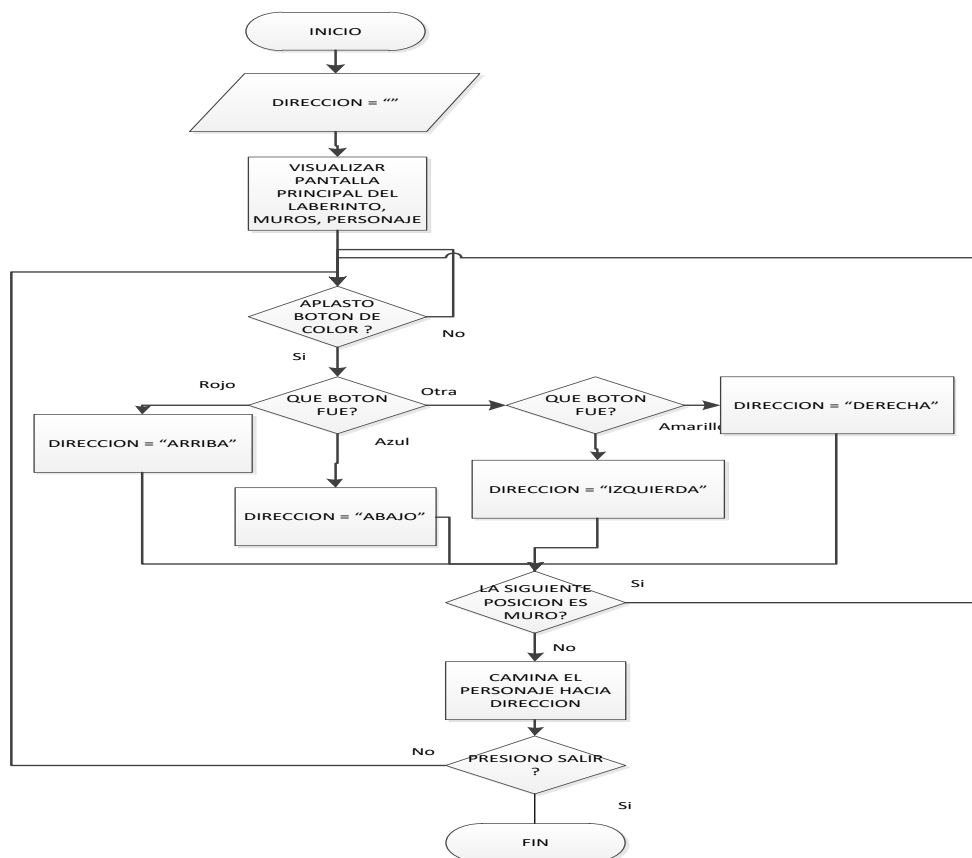


Ilustración 7.1 4: DF_COMPLEMENTO4_P2



Como se puede observar en el diagrama de flujo, es prácticamente similar al anterior, se cambian los botones de dirección, por botones de colores. En la parte del diseño fue necesario basarse en una matriz para poder colocar indicadores con el botón de color adecuado, para así poder desplazarse hacia el lugar adecuado, obteniendo lo siguiente:

libre	Muro	libre	libre	Muro	Muro	libre	libre	libre	Muro	Muro	Muro	Muro
libre	Muro	Muro	libre	Muro	libre	libre	Muro	libre	libre	Muro	Muro	libre
libre	libre	Muro	libre	libre	libre	Muro	Muro	Muro	rojo	Muro	Muro	Muro
Muro	libre	Muro	libre	Muro	Muro	Muro	libre	ama rillo	persa rojo	verde	libre	Muro
libre	libre	Muro	libre	Muro	libre	Muro	libre	Muro	azul	Muro	libre	libre
libre	Muro	Muro	libre	libre	libre	Muro	libre	Muro	libre	Muro	Muro	Muro
libre	Muro	Muro	Muro	Muro	Muro	Muro	libre	Muro	libre	libre	libre	Muro
libre	libre	libre	libre	Muro	Muro	libre	libre	Muro	Muro	Muro	libre	Muro
libre	Muro	Muro	libre	libre	libre	Muro	Muro	Muro	Muro	Muro	libre	libre
libre	Muro	Muro	Muro	Muro	Muro	Muro	libre	libre	Muro	Muro	Muro	libre

Ilustración 7.1 5: Diseño de la interfaz de T1COMPLEMENTO4_P2

Luego de su implementación el resultado final fue:

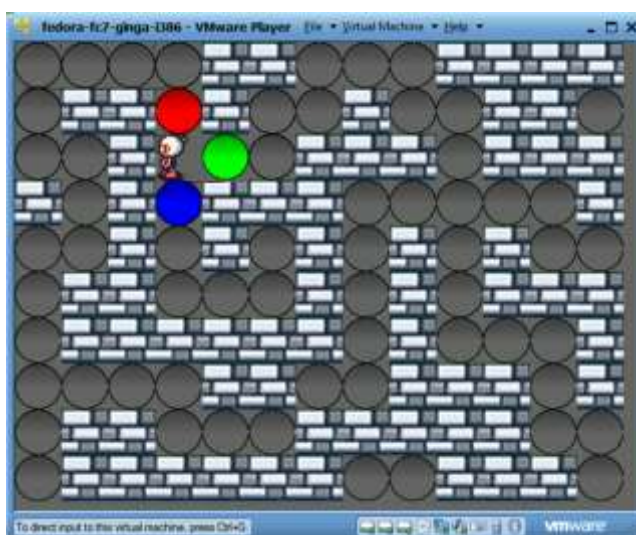


Ilustración 7.1 6: Resultado del Prototipo 2 de "Laberinto"

Al hacer pruebas con los niños, se pudo constatar que la manera de jugar en el prototipo 1 era mejor, pero que el diseño del prototipo 2 estaba mejor



realizada, de manera que para su versión final se hizo una combinación de los dos. El resultado final puede ser observado en el apartado posterior.

Prototipo Colores

Este prototipo fue desechado posteriormente, ya que el objetivo del mismo, era comprobar cómo reaccionaban los niños con los botones de colores del control remoto, con un juego más sencillo que el laberinto.

Lo que se pretendía era que, al presionar un botón de color, una niña que originalmente aparecía despintada, se vaya tiñendo por partes de acuerdo al color presionado, el color que debía ser presionado seguía un orden específico.

A continuación se observa el diagrama de flujo del mismo:

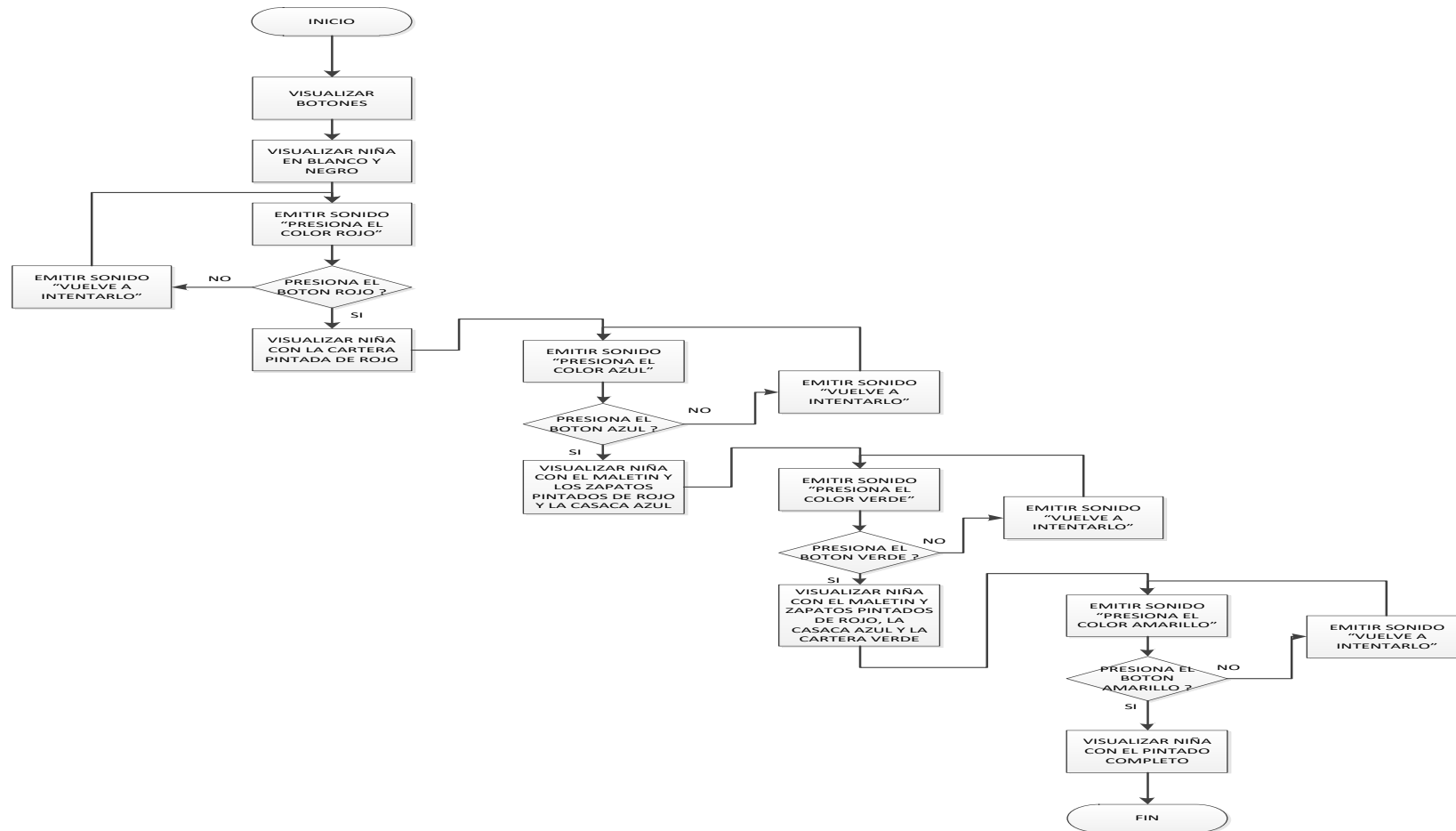


Ilustración 7.1 7: DF_Prototipo Colores



El diseño de este prototipo fue el siguiente:

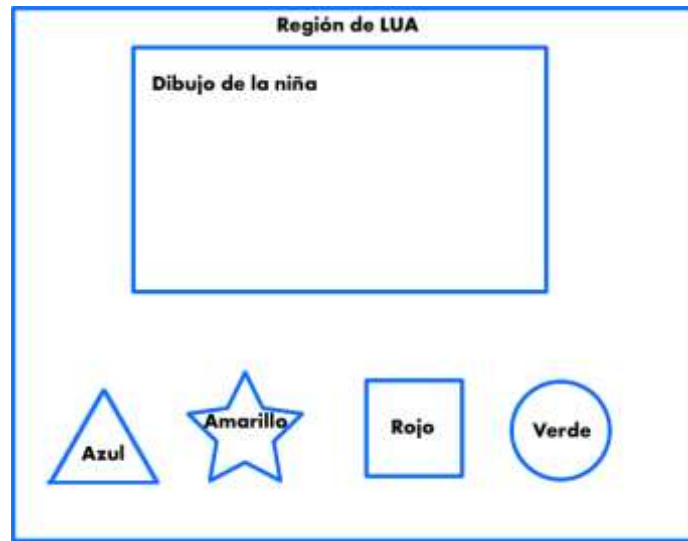


Ilustración 7.1 8: Diseño del Prototipo Colores

Fotografía del juego probado por un niño:



Ilustración 7.1 9: Resultado y Prueba del Prototipo "Colore"

Como conclusiones de esta prueba pudimos constatar, que los botones de colores tampoco representaría mayor dificultad para los niños, siempre y cuando se los utilizara en juegos sencillos, para los primeros niveles especialmente.

Prototipo Figuras:



Prototipo 1 de t1complemento2

Lo que se busca en este caso, es comprobar la destreza de los niños al controlar un puntero con los botones de dirección del control remoto; y, el tiempo que se toma en realizar lo mismo.

A continuación su diagrama de flujo.

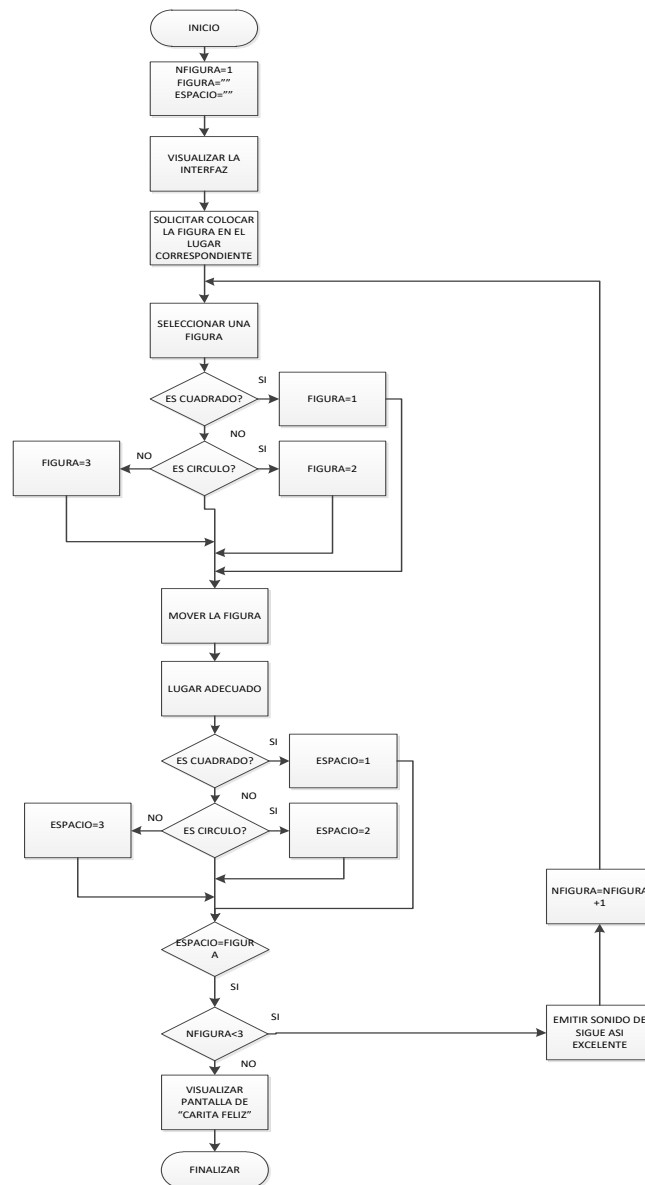


Ilustración 7.1 10: DF_T1COMPLEMENTO2_P1

Como se puede observar en el diagrama de flujo, el juego consiste en ubicar cada figura en un espacio determinado para ella, utilizando los botones con las flechas de dirección del control remoto, para desplazar las mismas por la



pantalla, basta con acercarse a una figura para sujetarla; y, para soltarla es necesario acercarse al espacio asignado para ella.

El diseño de la aplicación es el siguiente:

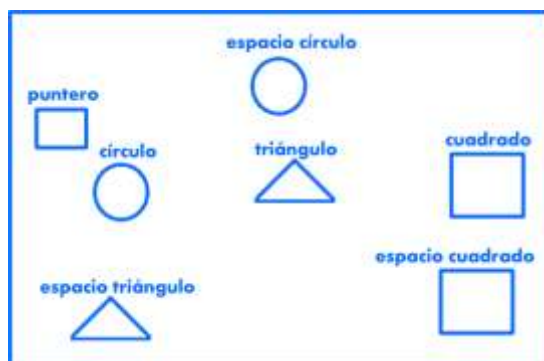


Ilustración 7.1 11: Diseño de T1COMPLEMENTO2_P1

El resultado del prototipo luego de implementarlo, es el siguiente:

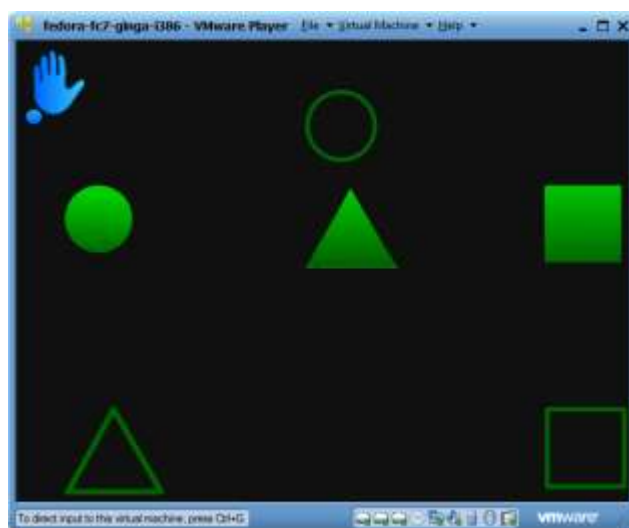


Ilustración 7.1 12: Resultado de T1COMPLEMENTO1_P1

Como conclusiones de este prototipo, con la primera prueba realizada con los niños y en un ambiente controlado, constatamos que los niños tienen la capacidad para manejar un cursor con los botones mencionados; con la segunda prueba, en un ambiente controlado y utilizando un STB físico, nos



dimos cuenta, que por su capacidad limitada, redibujar este cursor demoraba mucho tiempo, produciendo que el juego no sea fluido.

Prototipo 2 de t1complemento2

Para este caso no se realizaron mayores cambios en el diseño del mismo, lo que se cambió fue la parte lógica, el cursor aparece en la primera figura, para seleccionar otra, basta con presionar una sola vez el botón de dirección de izquierda o derecha, para colocar la figura en donde corresponde, basta con presionar el botón ok y esta se posiciona automáticamente en el espacio designado para ella.

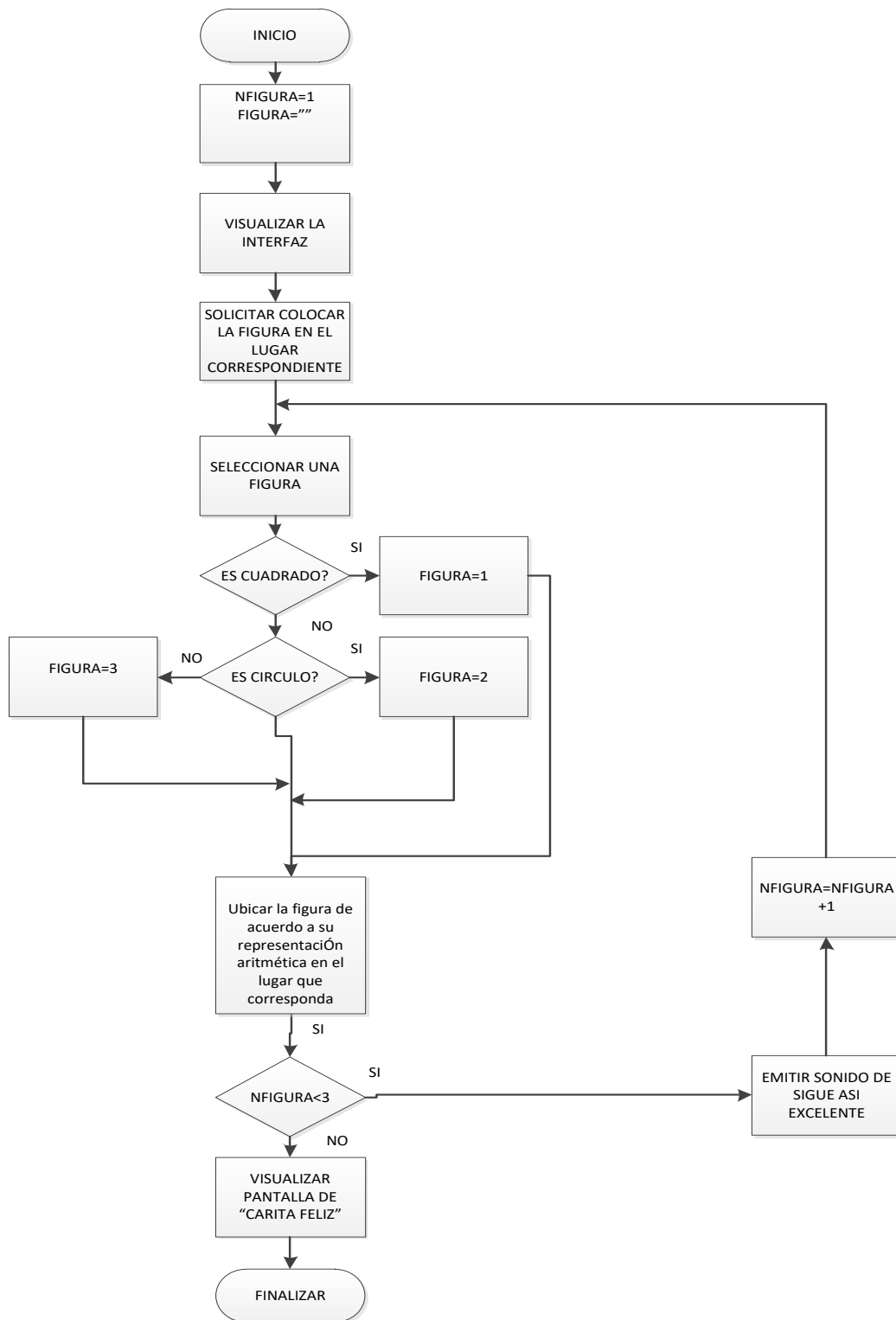


Ilustración 7.1 13: DF_T1COMPLEMENTO2_P2

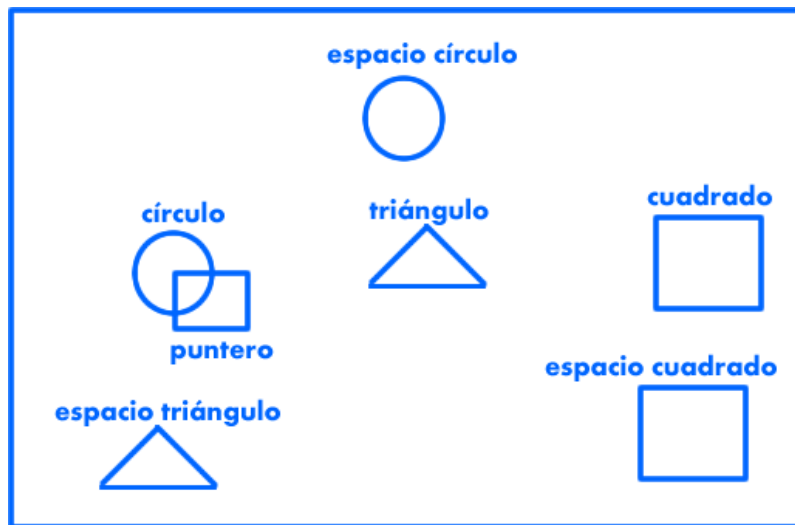


Ilustración 7.1 14: Diseño de T1COMPLEMENTO2_P2

A continuación el resultado final del mismo:

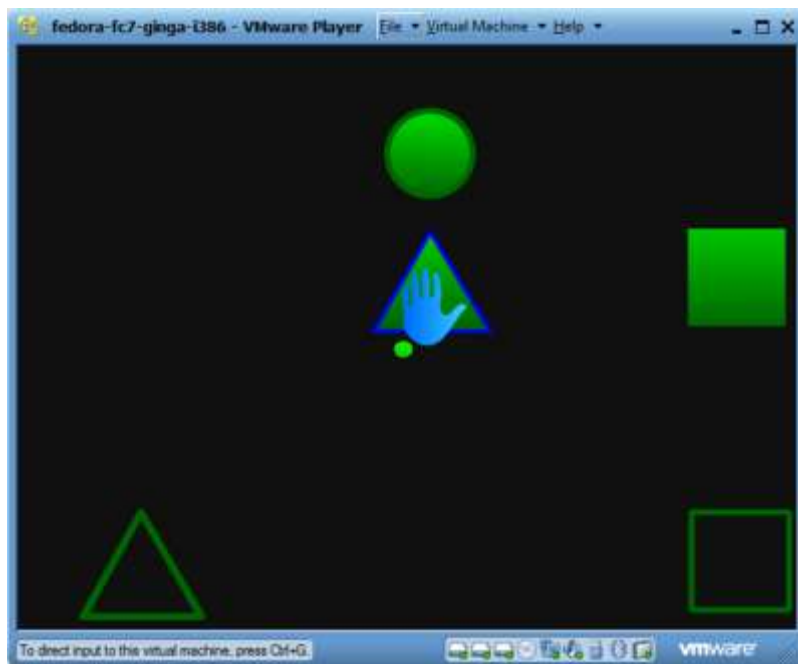


Ilustración 7.1 15: Resultado de T1COMPLEMENTO2_P2

Con este prototipo pudimos establecer la forma en la que se seleccionarán las imágenes para cada uno de los juegos, sin la necesidad de un cursor. Este prototipo fue cambiado posteriormente y derivó en el resultado final, que se puede encontrar en el siguiente apartado.



7.2 Aplicación Final

Un video demostrativo que recopila cada una de las actividades de la aplicación final, puede ser observado en el anexo A.23 “Video demostrativo de la aplicación final”.

A continuación se presentan pantallas principales del resultado final de cada una de las secciones:



Ilustración 7.2 1: Menú Principal

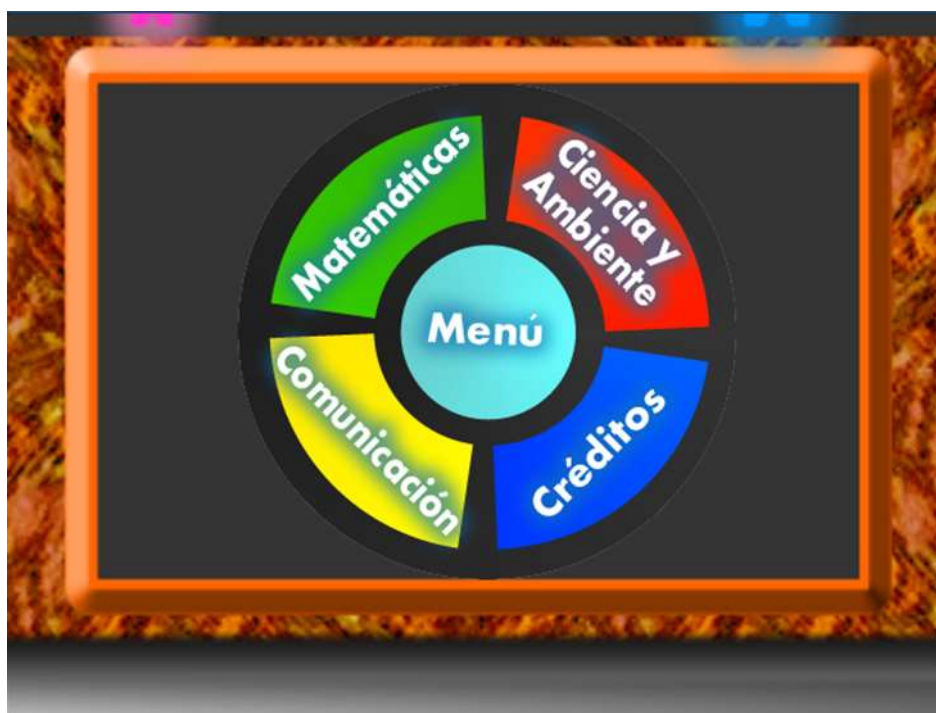


Ilustración 7.2 2: Menú de Configuración

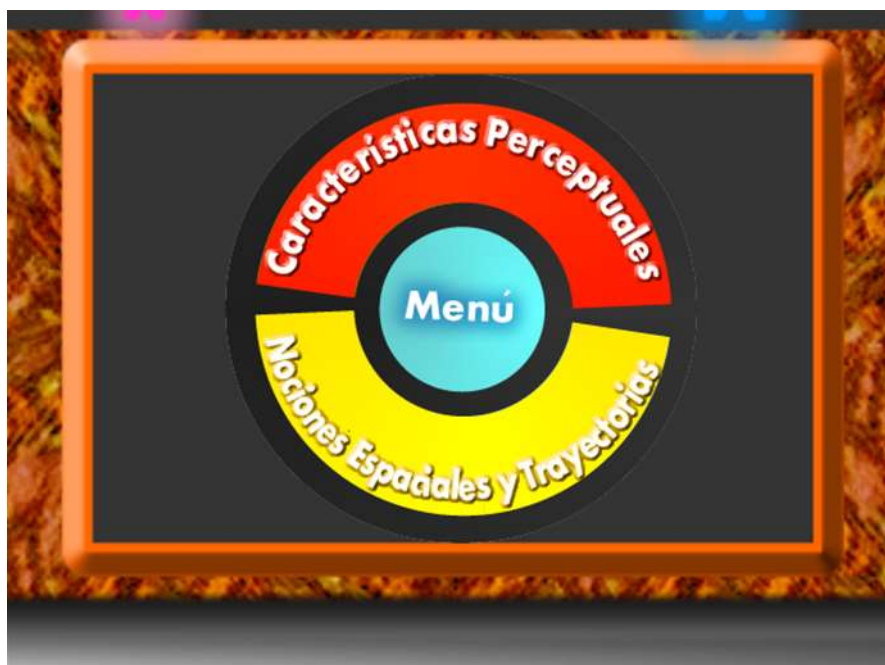


Ilustración 7.2 3: Menú Matemáticas con opciones desactivadas



Ilustración 7.2 4: Menú Matemáticas con opciones activadas



Ilustración 7.2 5: Menú Ciencia y Ambiente con la opción desactivada



Ilustración 7.2 6: Menú Ciencia y Ambiente con la opción activada

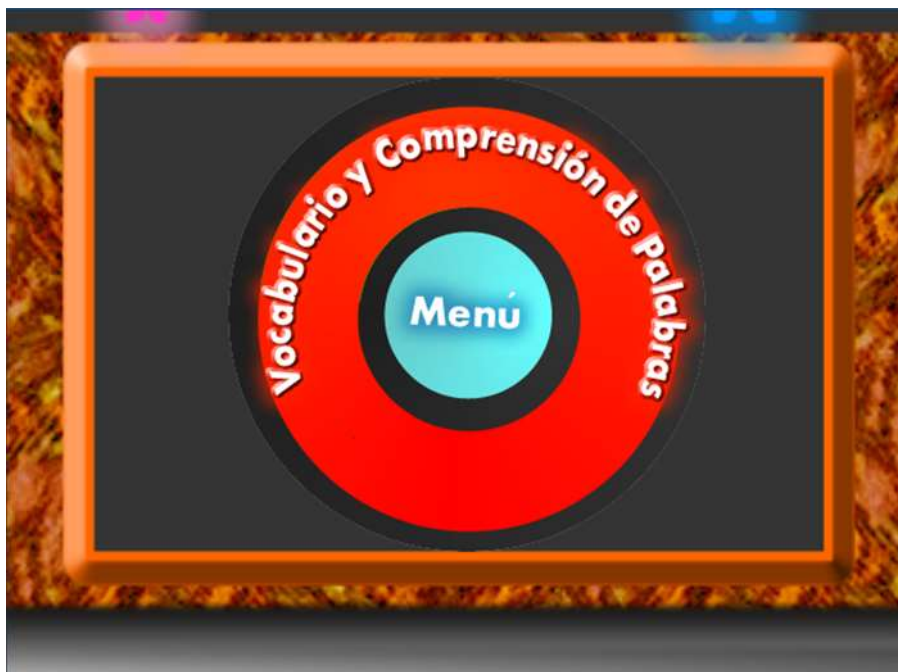


Ilustración 7.2 7 Menú Comunicación con la opción desactivada

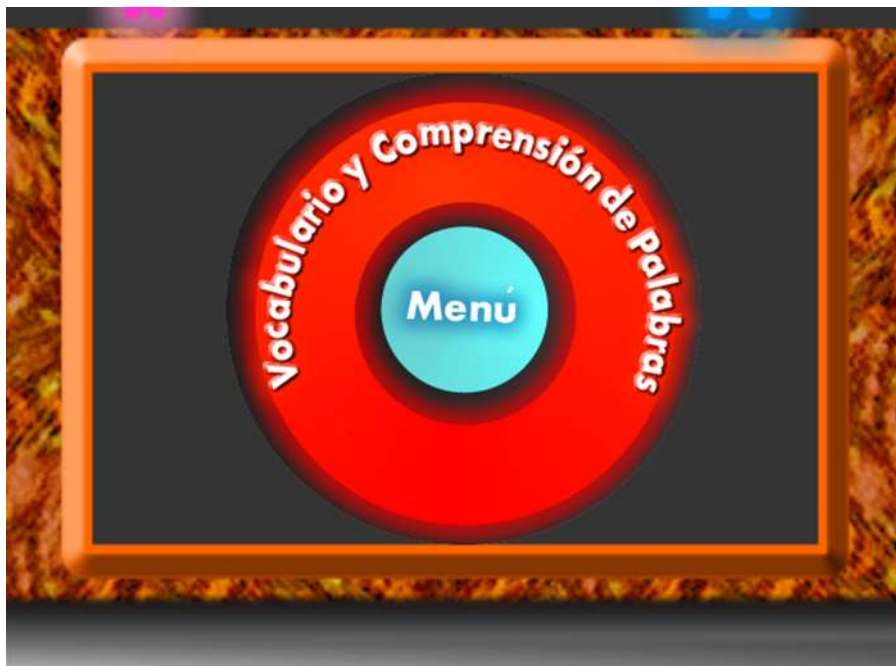


Ilustración 7.2 8: Menú Comunicación con la opción activada



Ilustración 7.2 9: Selección de Nivel 1



Ilustración 7.2 10: Selección de Nivel 2



Ilustración 7.2 11: Selección de Nivel Complemento



UNIVERSIDAD DE CUENCA

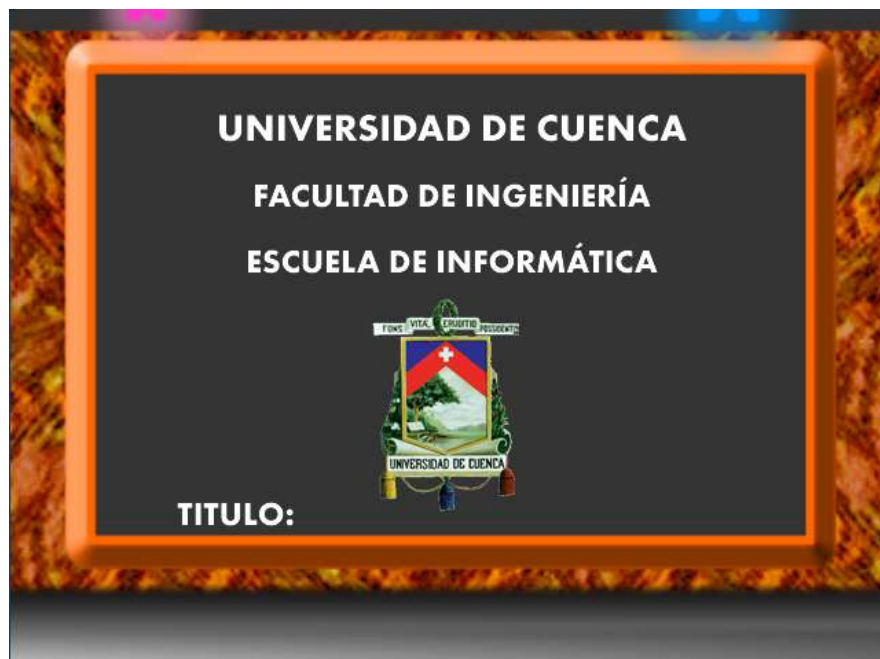


Ilustración 7.2 12: Pantalla de créditos



Ilustración 7.2 13: T1aprendizaje1



Ilustración 7.2 14: T1practica1



Ilustración 7.2 15: T1refuerzo1



Ilustración 7.2 16: T1aprendizaje2



Ilustración 7.2 17: T1practica2



Ilustración 7.2 18: T1refuerzo2



Ilustración 7.2 19: T1complemento1



Ilustración 7.2 20: T1complemento2



Ilustración 7.2 21: T1complemento3



Ilustración 7.2 22: T1complemento4



Ilustración 7.2 23: T2aprendizaje1



Ilustración 7.2 24: T2practica2



Ilustración 7.2 25: T2refuerzo2



Ilustración 7.2 26: T2aprendizaje2



Ilustración 7.2 27: T2practica2



Ilustración 7.2 28: T2refuerzo2



Ilustración 7.2 29: T2complemento1



Ilustración 7.2 30: T3aprendizaje1



Ilustración 7.2 31: T3practica1



Ilustración 7.2 32: T3refuerzo1



Ilustración 7.2 33: T3aprendizaje2



Ilustración 7.2 34: T3practica2

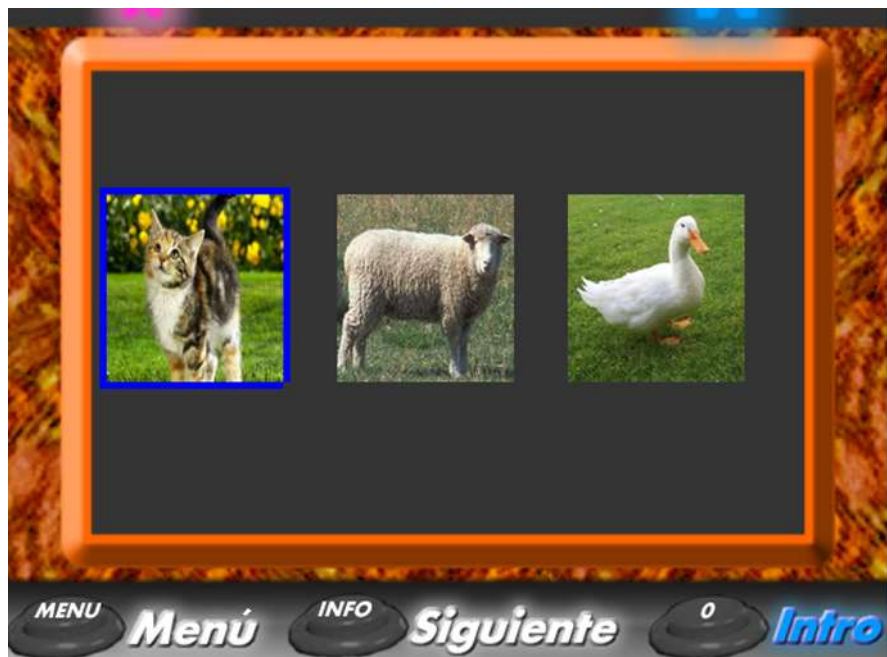


Ilustración 7.2 35: T3refuerzo2

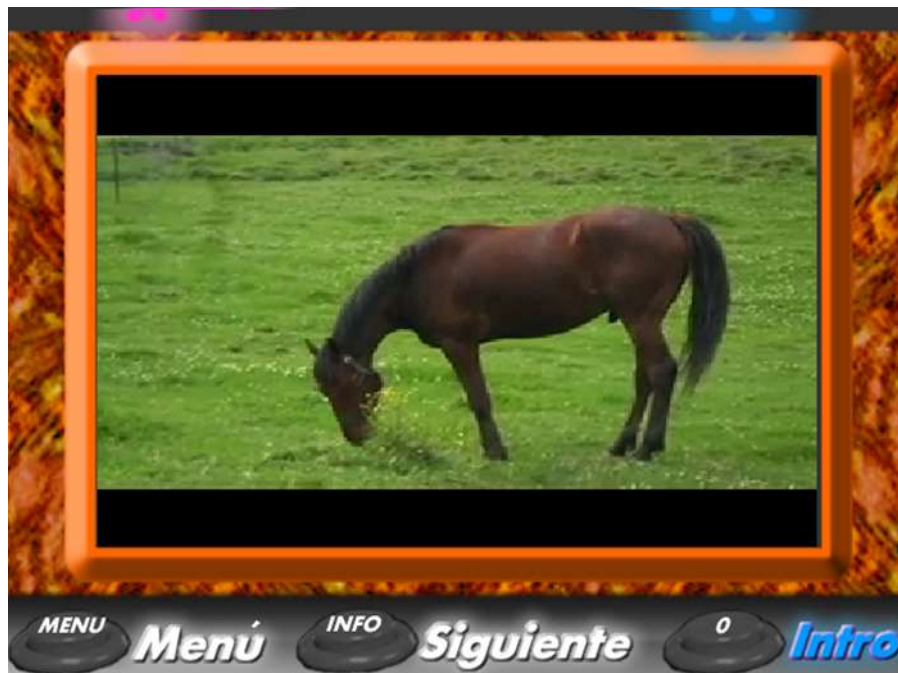


Ilustración 7.2 36: T3complemento1



Ilustración 7.2 37: T3complemento2



Ilustración 7.2 38: T3complemento3



Ilustración 7.2 39: T4aprendizaje1



Ilustración 7.2 40: T4practica1



Ilustración 7.2 41: T4refuerzo1



Ilustración 7.2 42: T4aprendizaje2



Ilustración 7.2 43: T4practica2



Ilustración 7.2 44: T4refuerzo2

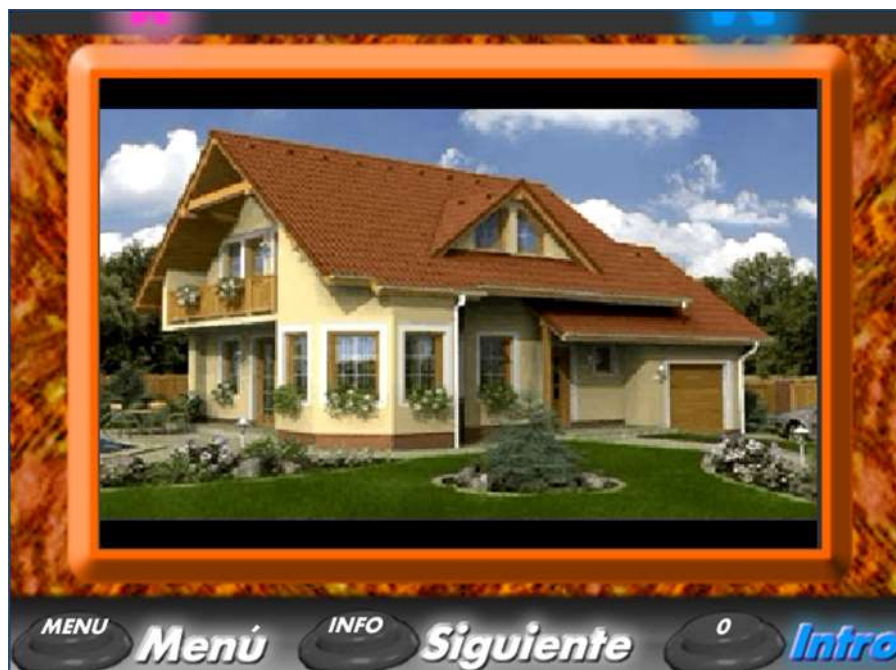


Ilustración 7.2 45: T4complemento1



Ilustración 7.2 46: Gano parte 1



Ilustración 7.2 47: Gano parte 2



Ilustración 7.2 48: Gano parte 3



Ilustración 7.2 49: Ejemplo de como se presenta una INTRO



CONCLUSIONES

- Al finalizar este proyecto de tesis, afirmamos que todos los objetivos planteados fueron cumplidos a cabalidad, como se puede observar en el proceso plasmado a lo largo de cada capítulo.
- Se tuvieron presentes, cada uno de los requerimientos funcionales y el análisis pedagógico, para el diseño de cada una de las secciones que conforman la aplicación, cumpliendo satisfactoriamente todo lo mencionado.
- Al probar varias versiones del middleware GINGA (el emulador Fedora 11.2, el emulador Ubuntu12.3 y el Set Top Box con GINGA 10.1), afirmamos que mientras avanzó el proceso de desarrollo del mismo, se fueron subsanando los diversos problemas de sus predecesoras, tales como los errores al reproducir audio y videos desde la versión 11.2 hacia atrás.
- En televisores antiguos y de baja resolución se encontraron pequeños problemas de refresco, nuestra aplicación puede ser usada en cualquier televisor debido a que escogimos una resolución de 640 x 480 píxeles.
- Los niños ven la tecnología como algo llamativo, que capta rápidamente su atención, convirtiéndola en la mejor herramienta hoy en día, para complementar las actividades en las instituciones o centros educativos.
- A pesar de que el control remoto no es un buen dispositivo de entrada, especialmente para aplicaciones multimedia, en los que se requiere bastante interacción, se lograron determinar los mejores patrones, para emplearlos en cada juego.
- A lo largo del proceso de recopilación de información y posteriormente con las pruebas que realizamos, se pudo constatar que la capacidad



promedio de un niño que se encuentra cursando el rango de edades propuesto, es subestimada, y sus capacidades para acoplarse a la tecnología es bastante elevada.

- El desarrollo de un software educativo es un proceso largo y complejo, debido a que no se puede utilizar cualquier elemento gráfico, sonido o video que no tenga un propósito claramente justificado en un análisis pedagógico previo, además, involucra varios procesos extras al análisis y diseño de una aplicación común, sin dejar de lado todo el trabajo que requiere elaborar una media específica.
- En la actualidad no existe una metodología específica y sobretodo clara, por lo que fue necesario proponer una nueva metodología en base a nuestros conocimientos y necesidades de la aplicación, basada en prototipos, debido a que se trata de una tecnología nueva, especialmente en nuestro país y sobretodo, porque es una aplicación orientada para niños de etapa inicial.
- Por ahora, las capacidades lógicas (software) de un STB superan a sus capacidades físicas (hardware), algo similar a lo ocurrido cuando aparecieron inicialmente las computadoras, se espera que al pasar el tiempo esto cambie.



RECOMENDACIONES

- En nuestro país la mayoría de personas desconoce qué es la televisión digital y sus ventajas; por tanto se debería realizar una mayor difusión de la misma, por parte de las entidades competentes.
- Realizar estudios a fondo y detallados sobre la televisión digital con GINGA antes de comenzar a implementar cualquier tipo de aplicación, orientada a esta tecnología.
- Con la difusión de aplicaciones para televisión digital, por parte de las televisoras, en un futuro cercano y debido a la oferta y la demanda, se mejorará la cantidad y calidad de contenido, así se llegará a un mayor numero de usuarios, ya que en nuestro país, la población acostumbra a poseer por lo menos un televisor, aún en las clases mas desfavorecidas.
- Para desarrollar una aplicación educativa multimedia, se requiere la colaboración de varias personas especialistas en diferentes áreas: psicólogas, educadoras, diseñadores, ingenieros, etc.
- La mejor manera de comenzar a programar en GINGA, es usar una de las máquinas virtuales existentes, debido a la gran similitud que poseen con un STB real.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



A.1 Flujogramas y especificación de casos de uso.

T1PRACTICA1

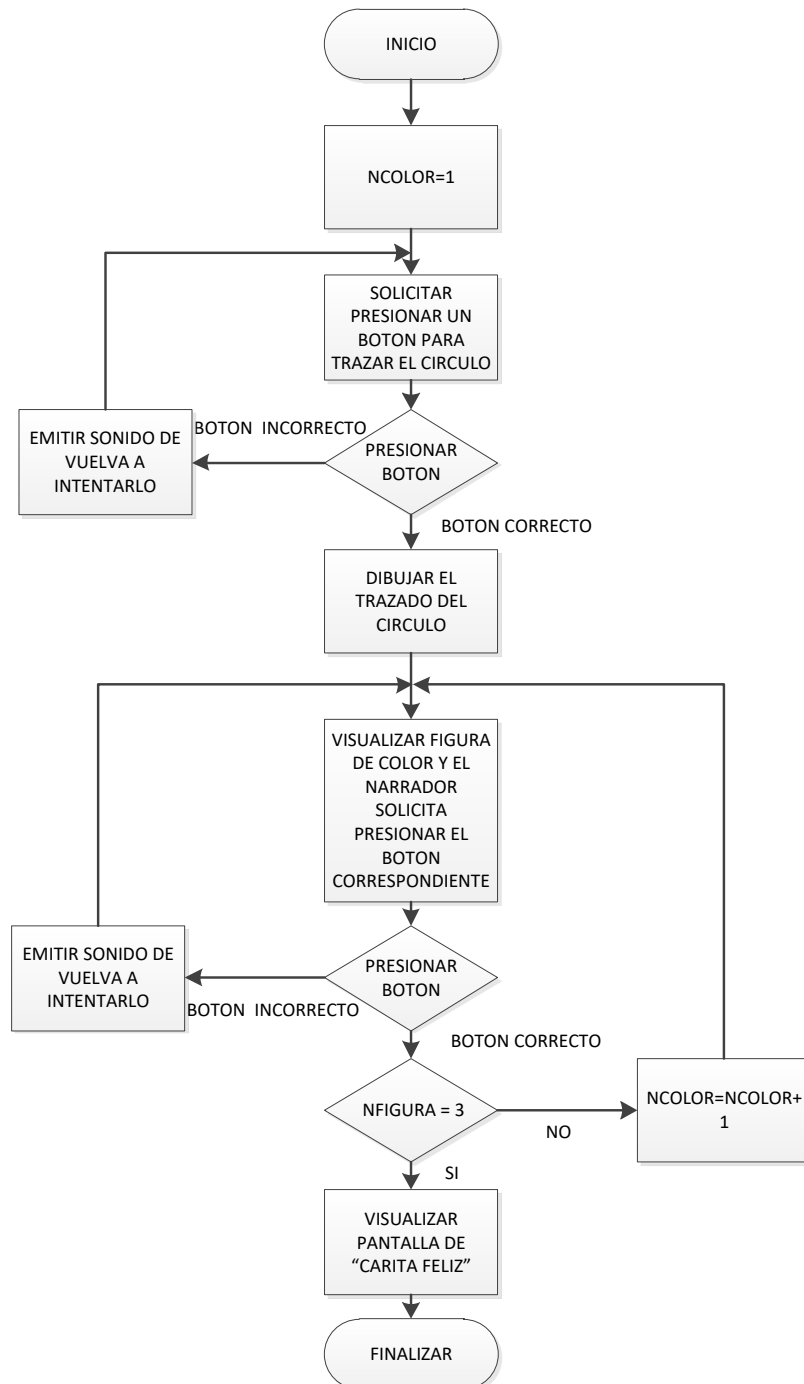


Ilustración A.1 1: DF_T1PRACTICA1



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T1PRACTICA1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Figuras Geométricas 1”, utilizado como práctica en el Tema de Características Perceptuales que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T1PRACTICA1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	• Que se encuentre activo el tema de Características Perceptuales desde el nivel 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 1102
Nº	Descripción del paso
1	Se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego
2	Se emite la orden del narrador
3	El niño presiona un botón
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección hacia abajo o de colores amarillo, rojo, azul.
5	Si es dirección se dibuja la figura círculo, si es un botón de color y es correcto, se procede a indicar el círculo de otro color
6	Si es el color correcto, emite un sonido de felicitación, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador
7	Termina el juego si se selecciono los colores correctos del control remoto de acuerdo a lo que solicitaba.
Pos condición:	• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 1: CU_T1PRACTICA1



T1REFUERZO1

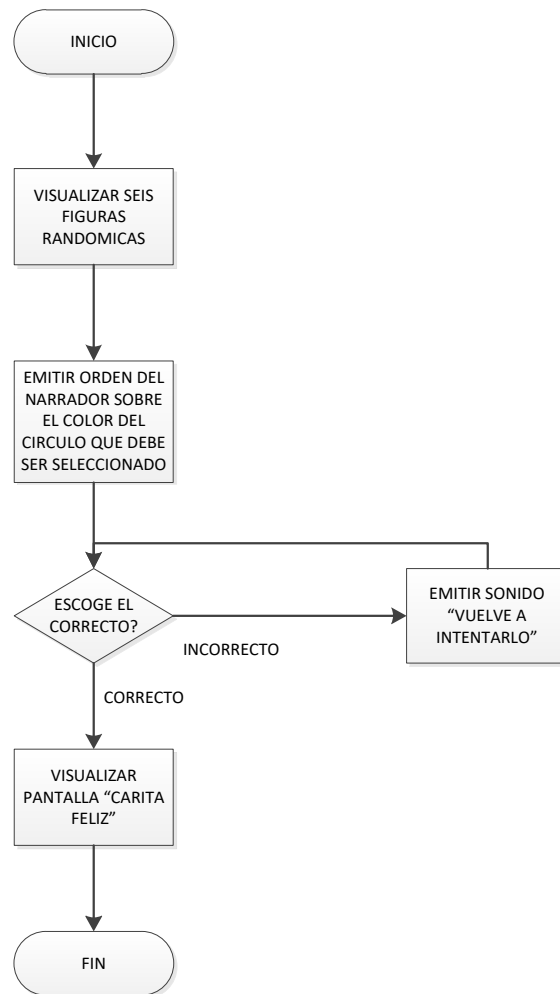


Ilustración A.1 2: DF_T1REFUERZO1



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T1REFUERZO1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Figuras Geométricas 1”, utilizado como refuerzo en el Tema de Características Perceptuales que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T1REFUERZO1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	• Que se encuentre activo el tema de Características Perceptuales desde el nivel 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 1103	
Nº	Descripción del paso	
1	Se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego	
2	Se emite la orden del narrador	
3	El niño presiona un botón	
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección o el OK	
5	Si es dirección se selecciona la figura correspondiente, si es el botón OK se escoge la figura que este seleccionada	
6	Si es la figura correcta, emite un sonido de felicitación, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador	
7	Termina el juego si la figura fue la correcta	
Pos condición:	• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego	

Tabla A.1 2: CU_T1REFUERZO1



T1PRACTICA2

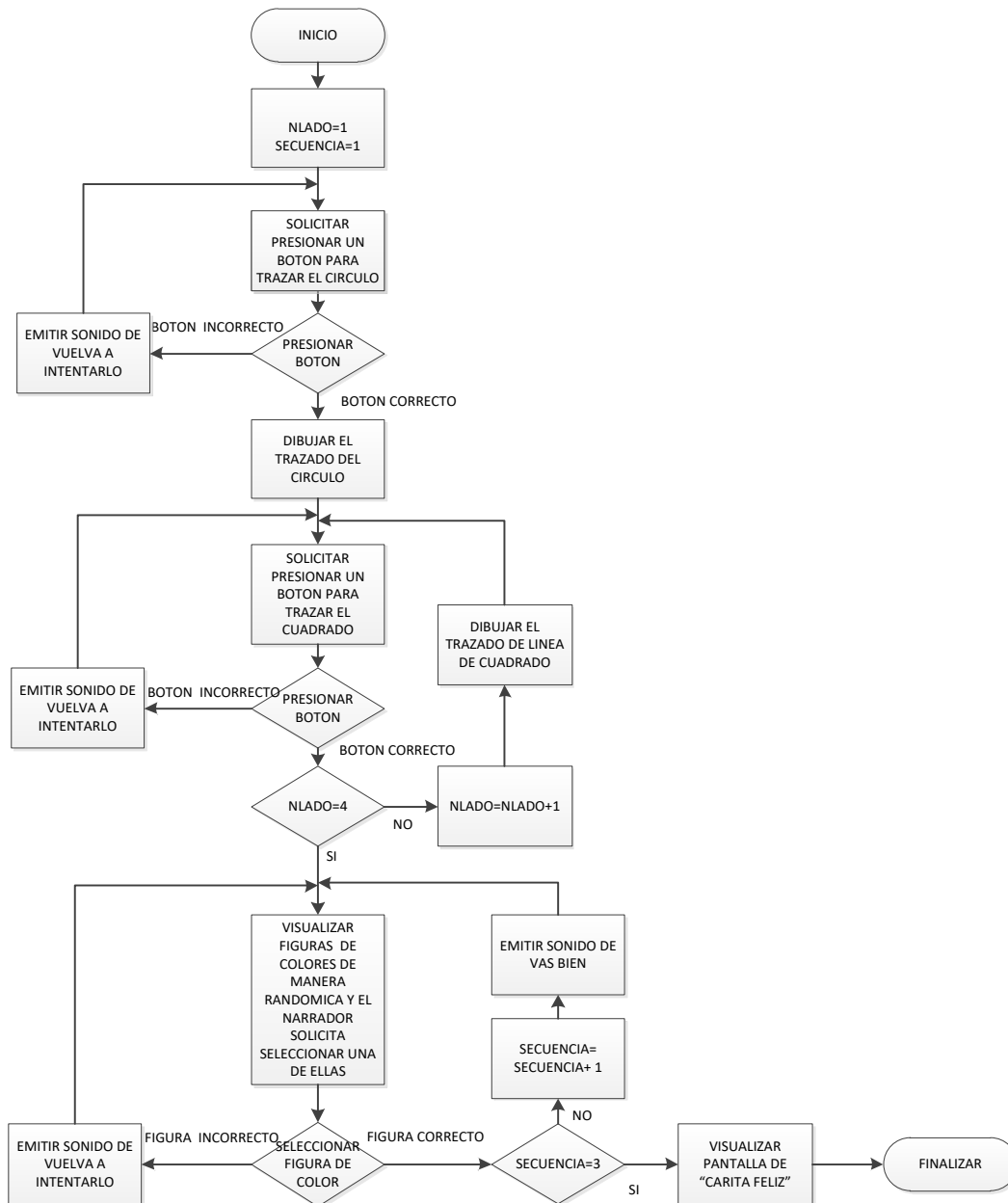


Ilustración A.1 3: DF_T1PRACTICA2

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T1PRACTICA2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Figuras Geométricas 2”, utilizado como práctica en el Tema de Características Perceptuales que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T1 PRACTICA2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



Pre condición:	• Que se encuentre activo el tema de Características Perceptuales desde el nivel 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 1202	
Nº	Descripción del paso	
1	Se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego	
2	Se emite la orden del narrador	
3	El niño presiona un botón	
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección o OK	
5	Si es dirección se dibuja la figura correspondiente, si es el botón OK se escoge la figura que este seleccionada	
6	Si es la figura correcta, emite un sonido de felicitación, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador	
7	Termina el juego si se selecciono la figura correcta.	
Pos condición:	• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego	

Tabla A.1 3: CU_T1PRACTICA2

T1REFUERZO2

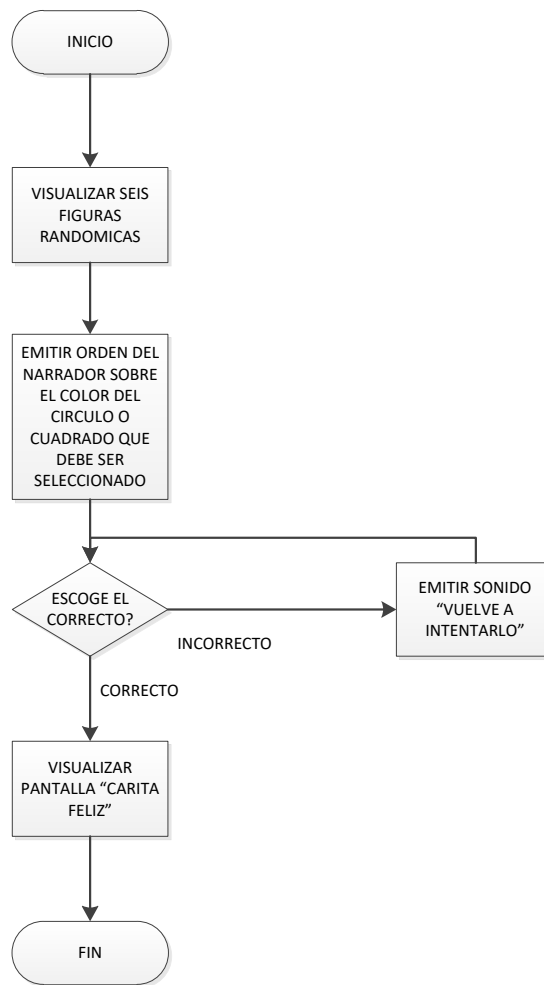


Ilustración A.1 4: DF_T1REFUERZO2

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T1REFUERZO2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Figuras Geométricas 2”, utilizado como refuerzo en el Tema de Características Perceptuales que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T1REFUERZO2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



Pre condición:	• Que se encuentre activo el tema de Características Perceptuales mínimo desde el nivel 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 1203
Nº	Descripción del paso
1	Se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego
2	Se emite la orden del narrador
3	El niño presiona un botón
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección o el OK
5	Si es dirección se selecciona la figura correspondiente, si es el botón OK se escoge la figura que este seleccionada
6	Si es la figura correcta, emite un sonido de felicitación, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador
7	Termina el juego si la figura fue la correcta
Pos condición:	• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 4: CU_T1REFUERZO2

T1COMPLEMENTO2

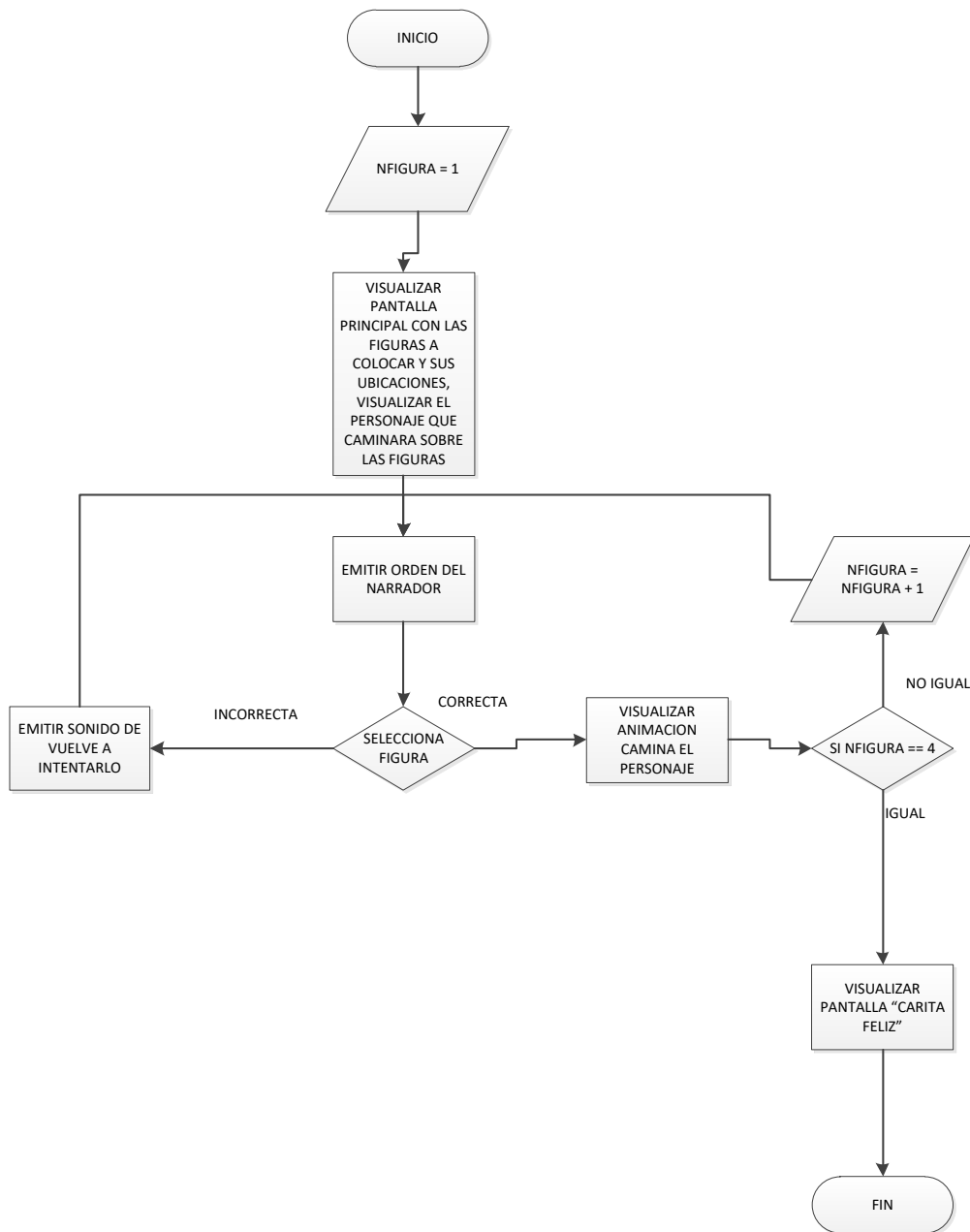


Ilustración A.1 5: DF_T1COMPLEMENTO2

Historial de Revisiones



Fecha	Versión	Etapas	Descripción	Autor
5/04/2011	1	Análisis	Creación del documento	Jessica Guamán – Francisco Vega
17/05/2011	2	Análisis	Modificación del documento	Jessica Guamán – Francisco Vega
29/08/2011	3	Análisis	Finalización del documento	Jessica Guamán – Francisco Vega

Tabla A.1 5: HR_T1COMPLEMENTO2

Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T1COMPLEMENTO2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego figuras, utilizado como complemento en el tema de Características Perceptuales que pertenece al área de Matemática.

Referencias

DF_ T1COMPLEMENTO2_P1, DF_ T1COMPLEMENTO2_P2, DF_ T1COMPLEMENTO2.

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema.



Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias.

Flujo Normal de eventos

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema Características Perceptuales en la configuración y el idjuego sea igual a 1302.
Nº Descripción del paso	
1	Se emite la orden del narrador, se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego.
2	El niño presiona un botón
3	Se comprueba que el botón presionado sea de movimiento u ok.
4	Si es de dirección el puntero se posiciona sobre la siguiente figura
5	Si es ok se comprueba que sea la figura que se solicito, en caso de serlo, se emite un sonido halagador y camina el personaje, se solicita una nueva figura, caso contrario se emite un sonido alentador.
6	Si todas las figuras fueron colocadas correctamente termina el juego.
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano”. - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 6: CU_T1COMPLEMENTO2



T1COMPLEMENTO4

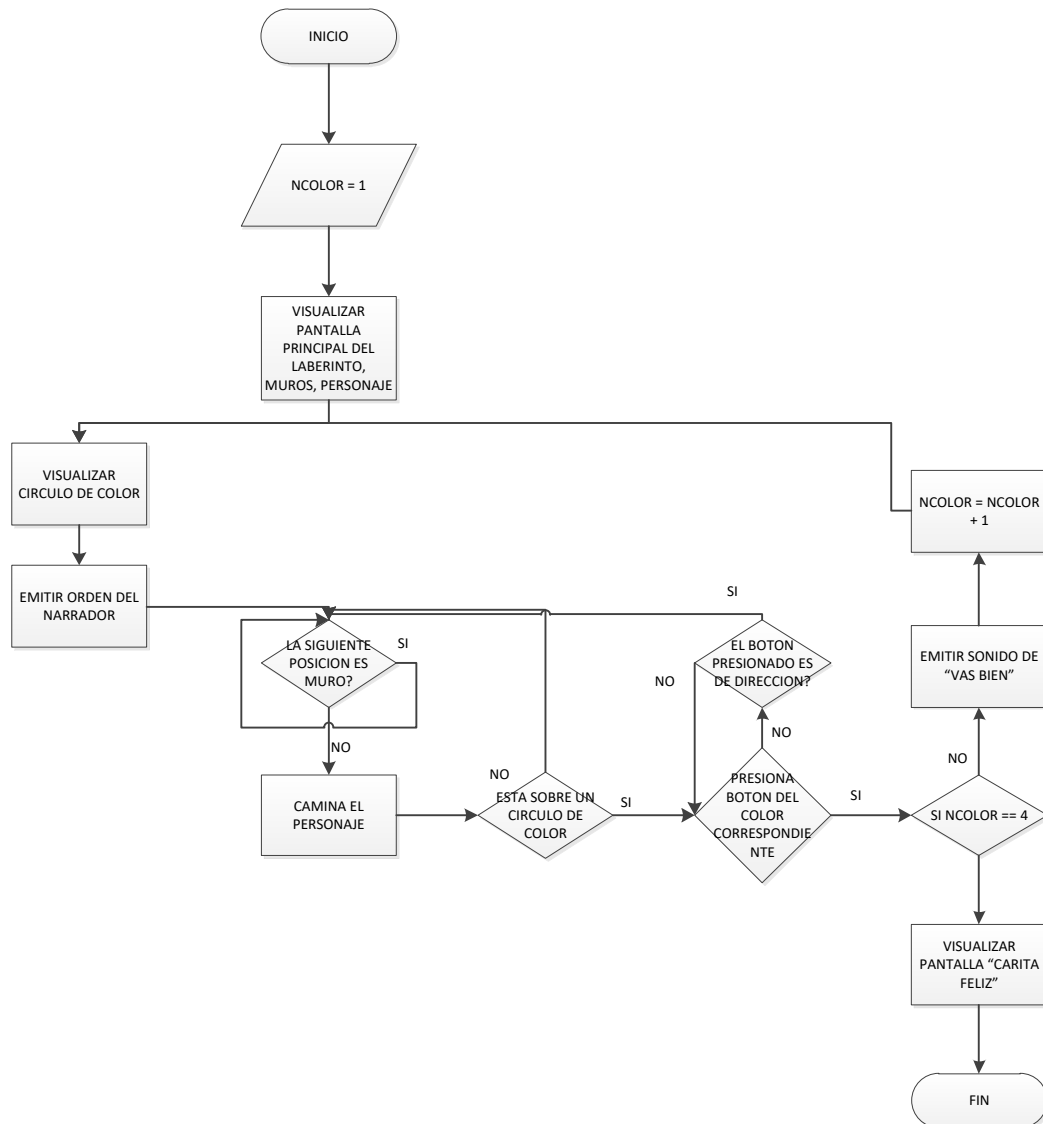


Ilustración A.1 6: DF_T1COMPLEMENTO4

Historial de Revisiones



Fecha	Versión	Etapas	Descripción	Autor
5/04/2011	1	Análisis	Creación del documento	Jessica Guamán – Francisco Vega
17/05/2011	2	Análisis	Modificación del documento	Jessica Guamán – Francisco Vega
29/08/2011	3	Análisis	Finalización del documento	Jessica Guamán – Francisco Vega

Tabla A.1 7: HR_T1COMPLEMENTO4

Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T1COMPLEMTO4

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Laberinto”, utilizado como complemento en el Tema de Características Perceptuales que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T1COMPLEMENTO4_P1,
DF_T1COMPLEMENTO4

DF_T1COMPLEMENTO4_P2,

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema



Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Características Perceptuales en la configuración y el idjuego sea igual a 1304
Nº	Descripción del paso
1	Se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego
2	Se emite la orden del narrador
3	El niño presiona un botón
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección o de color
5	Si es dirección se mueve el personaje hacia la ubicación correspondiente, siempre y cuando no sea un muro
6	Si es de color se comprueba si es el correcto, en caso de serlo se emite un sonido con un mensaje halagador, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador
7	Si 3 colores fueron seleccionados termina el juego, caso contrario se continua con los mismos pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano” - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 8: CU_T1COMPLEMENTO4

T2PRACTICA1

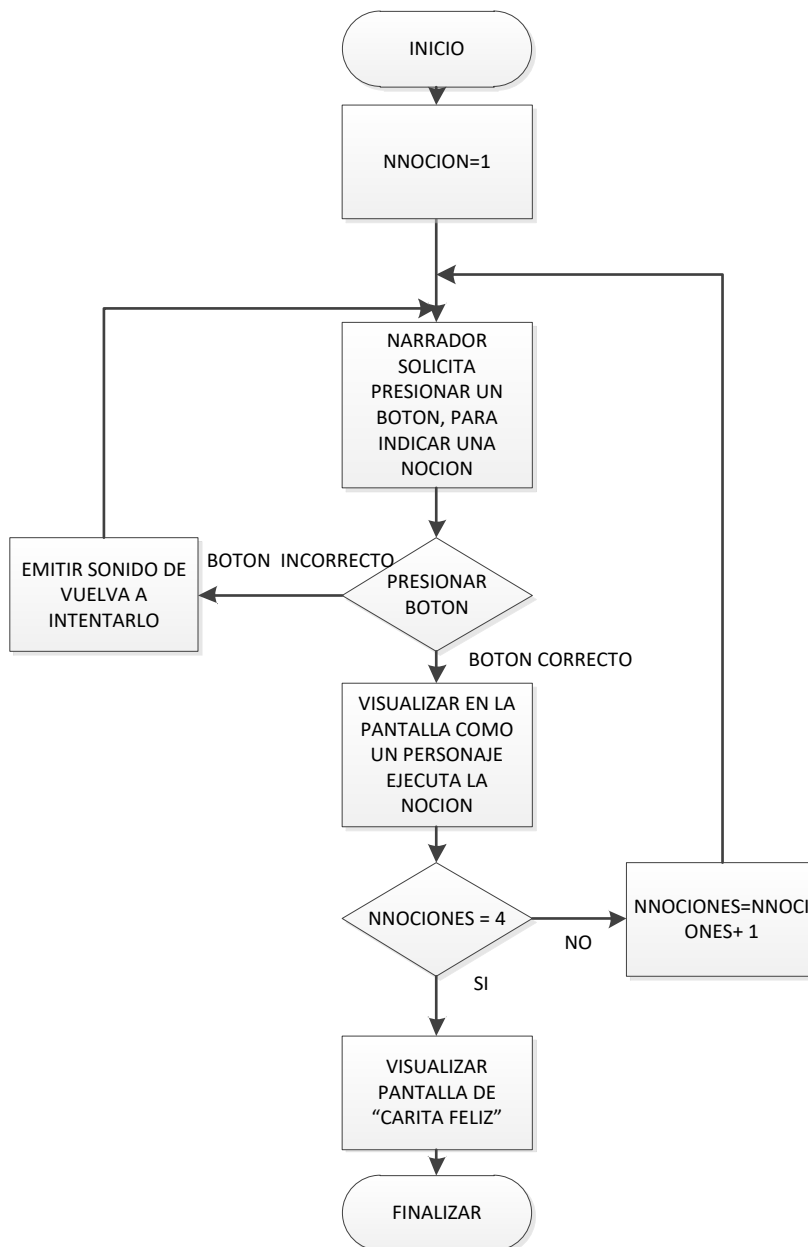


Ilustración A.1 7: DF_T2PRACTICA1

Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto



EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T2PRACTICA1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Laberinto”, utilizado como complemento en el Tema de Nociones Espaciales y Trayectorias que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T2PRACTICA1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Nociones Espaciales y Trayectorias en la configuración y el idjuego sea igual a 2102
Nº	Descripción del paso
1	Se dibuja los elementos correspondientes a la interfaz del juego
2	Se emite la orden del narrador
3	El niño presiona un botón
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección
5	Si es dirección se mueve el personaje hacia la ubicación correspondiente.
6	Si es el correcto, se emite un sonido con un mensaje halagador, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador
7	Termina al cruzar todo lo que diga el narrador.
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano” - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 9: CU _T2PRACTICA1

T2REFUERZO1

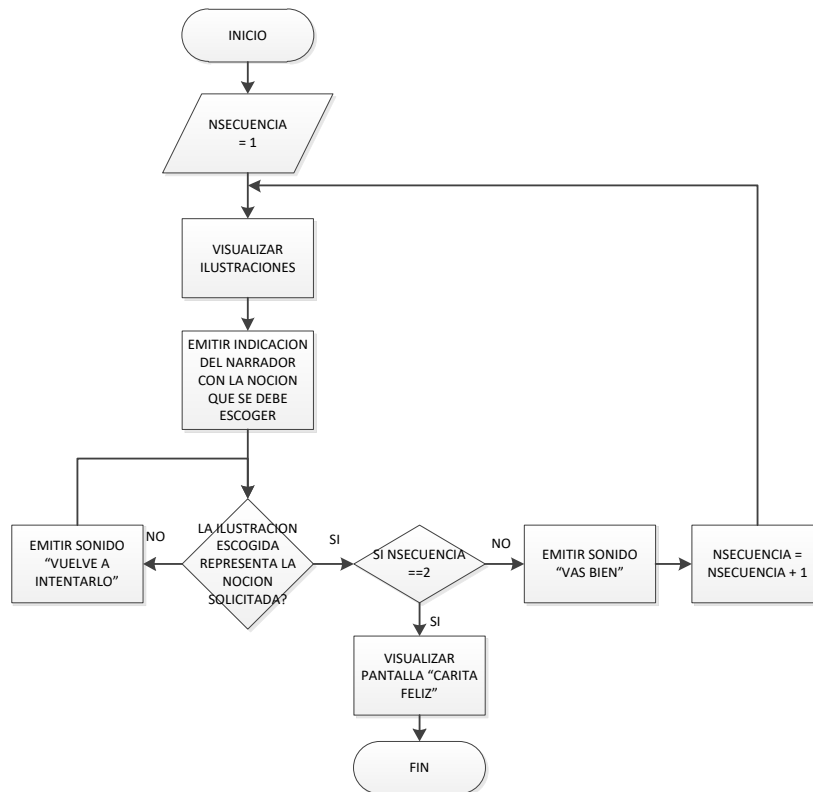


Ilustración A.1 8: DF_T2REFUERZO1

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T2REFUERZO1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Laberinto”, utilizado como complemento en el Tema de Características Perceptuales que pertenece al Área de Matemáticas.

Referencias

DF_T2REFUERZO1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Nociones Espaciales y Trayectorias y el nivel sea 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 2103
Nº	Descripción del paso
1	nsecuencia se pone en 0
2	Se presentan 3 ilustraciones correspondientes a la interfaz del juego
3	Se emite la orden del narrador
4	El niño presiona un botón
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
6	Si es dirección se selecciona la ilustración correspondiente
7	Si es OK se comprueba que la ilustración es la correcta, en caso de serlo se emite un sonido con un mensaje de felicitación y nsecuencia se incrementa en 1, caso contrario se emite un sonido con un mensaje alentador
8	Si nsecuencia == 3 termina el juego, caso contrario se continua con los mismos pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano” - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 10: CU _T2REFUERZO1

T2PRACTICA2

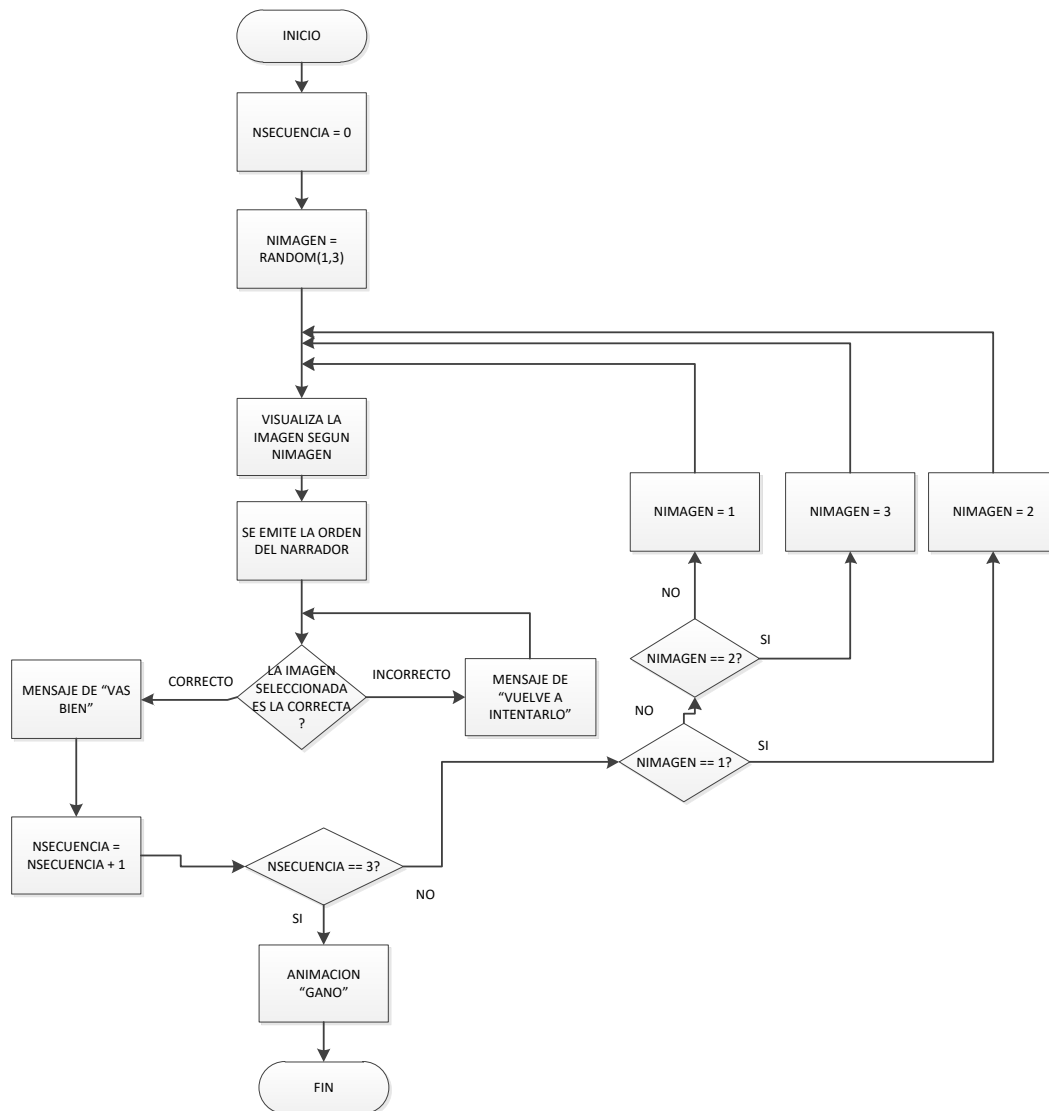


Ilustración A.1 9: DF_T2PRACTICA2



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T2PRACTICA2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Nociones”, utilizado como práctica en el Tema de Nociones Espaciales y Trayectorias que pertenece al Área de Matemática

Referencias

DF_T2PRACTICA2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	• Que se encuentre activo el tema de Nociones Espaciales y Trayectorias y el nivel sea 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 2202
Nº	Descripción del paso
1	nsecuencia se pone en 0
2	Se presentan 3 ilustraciones de manera randómica
3	Se emite la orden del narrador
4	El niño presiona un botón de dirección u OK
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
6	Si es dirección se selecciona una imagen de la ilustración
7	Si es OK, se selecciona si es correcta la caso contrario se emite un sonido de puedes lograrlo, nsecuencia incrementa en 1.
8	Se termina el juego cuando se hayan visualizado todas las ilustraciones.
Pos condición:	• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 11: CU_T2PRACTICA2



T2REFUERZO2

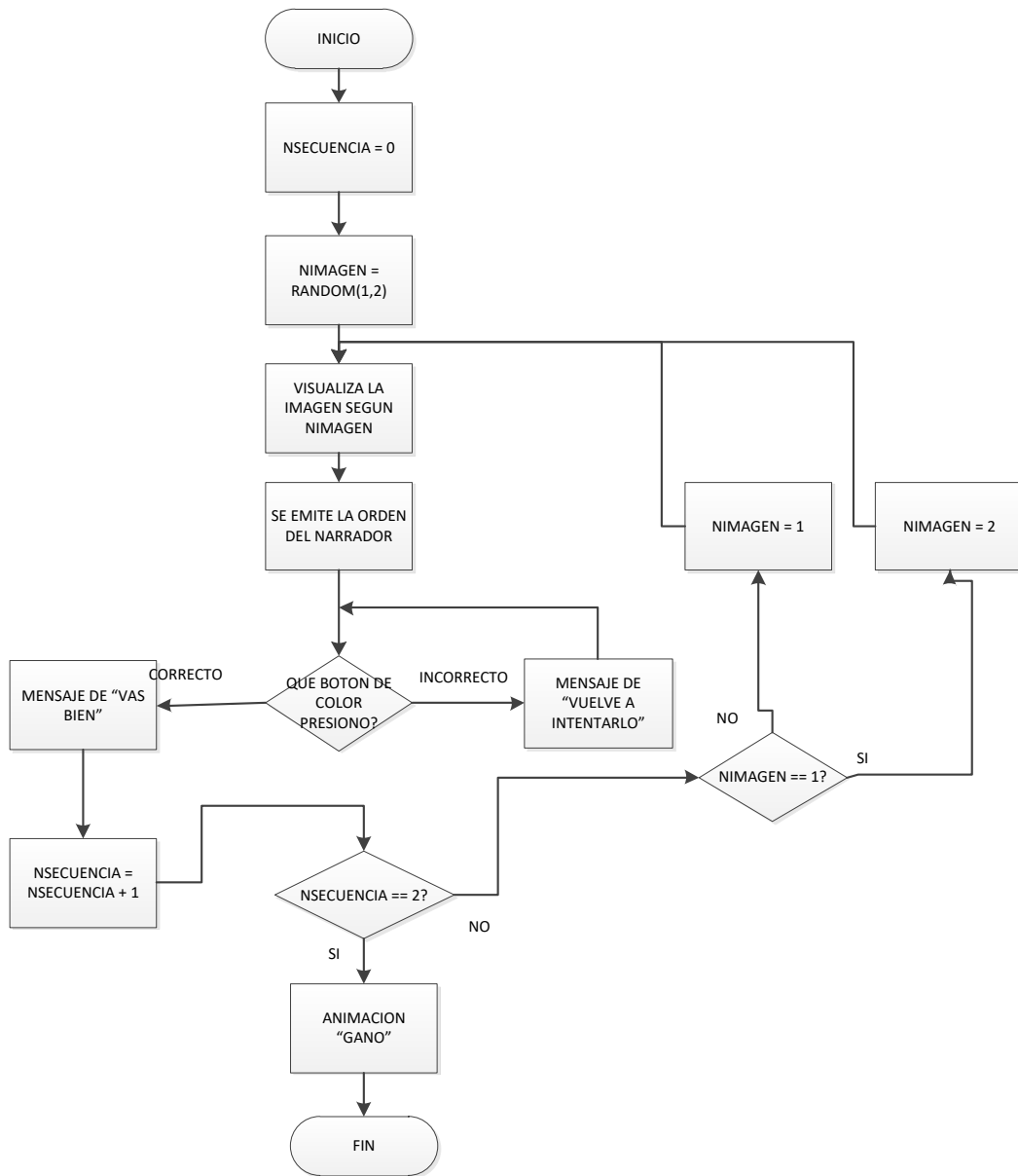


Ilustración A.1 10: DF_T2REFUERZO2

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T2REFUERZO2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Nociones”, utilizado como práctica en el Tema de Nociones Espaciales y Trayectorias que pertenece al Área de Matemática

Referencias

DF_T2REFUERZO2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Nociones Espaciales y Trayectorias y el nivel sea mínimo el 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 2203
Nº	Descripción del paso
1	nsecuencia se pone en 0
2	Nimagen se obtiene de manera randómica entre 1 y 2
3	Se visualiza la ilustración de acuerdo a nimagen
4	Se emite la orden del narrador
5	El niño presiona un botón de color
6	Se comprueba que el botón presionado sea el correcto
7	Si es el correcto, se emite un sonido de felicitación, caso contrario se emite un sonido de puedes lograrlo, nsecuencia se incrementa en 1.
8	Si nsecuencia es igual 2 se termina el juego, caso contrario nimagen pasa a tener el otro valor posible y se repiten los pasos desde el nivel 3
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano” - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 12: CU_T2REFUERZO2

T3PRACTICA1

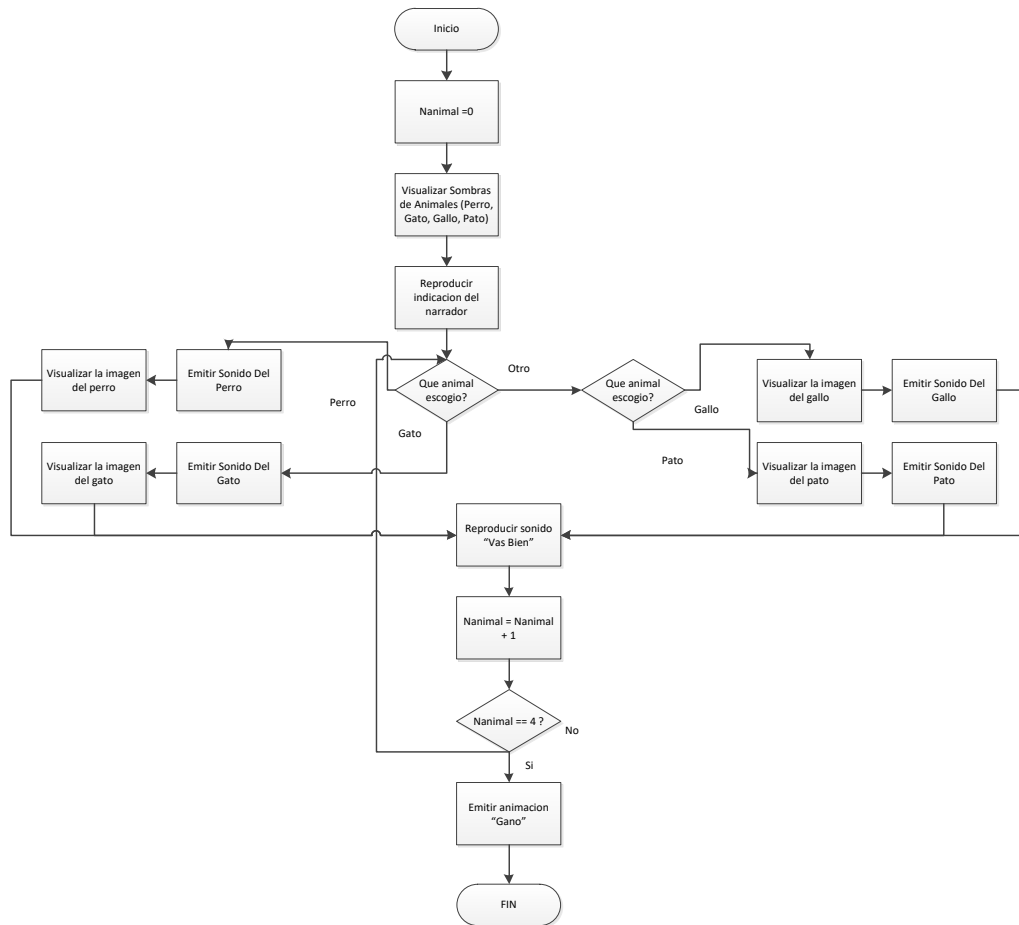


Ilustración A.1 11: DF_T3PRACTICA1

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T3PRACTICA1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Sombras de Animales”, utilizado como práctica en el Tema de Naturaleza (Animales) que pertenece al Área de Ciencia y Ambiente.

Referencias

DF_T3PRACTICA1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Ciencia y Ambiente y el nivel sea 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 3102
Nº	Descripción del paso
1	animal se pone en 0
2	Se presentan 4 ilustraciones con sombras de animales y el resto de elementos gráficos correspondientes a la interfaz del juego
3	Se emite la orden del narrador
4	El niño presiona un botón
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
6	Si es dirección se selecciona la ilustración correspondiente
7	Si es OK, se emite un sonido que emite el animal y se cambia la ilustración, nsecuencia se incrementa en 1
8	Si nsecuencia == 4 termina el juego, caso contrario se continua con los mismos pasos desde el 4
Pos condición:	- Se muestra la animación "Gano" - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 13: CU_T3PRACTICA1

T3REFUERZO1

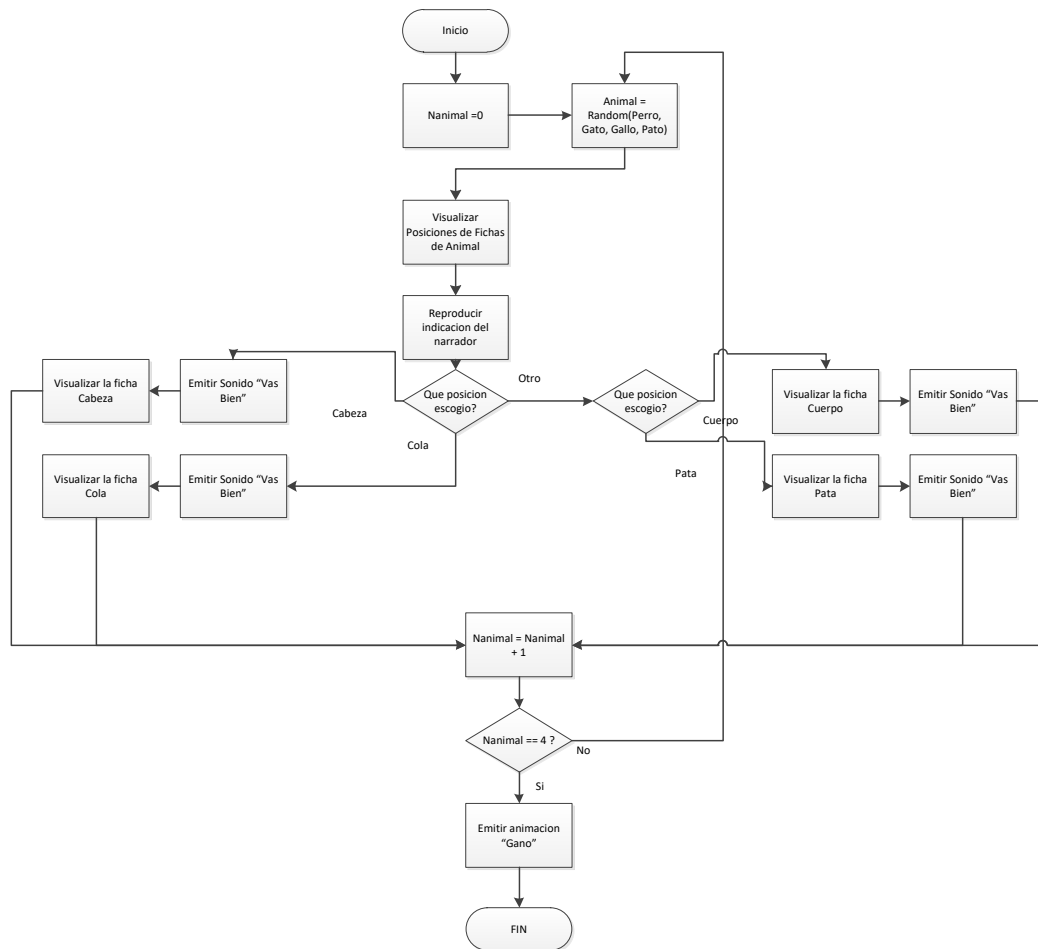


Ilustración A.1 12: DF_T3REFUERZO1



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T3REFUERZO1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Rompecabezas de Animales”, utilizado como refuerzo en el Tema de Naturaleza (Animales) que pertenece al Área de Ciencia y Ambiente.

Referencias

DF_T3REFUERZO1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Ciencia y Ambiente y el nivel sea 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 3103
Nº	Descripción del paso
1	nanimal se pone en 0
2	Nsecuencia = 0, Se presentan una ilustración de un animal randómico, que representa un tablero de rompecabezas y el resto de elementos gráficos correspondientes a la interfaz del juego
3	Se emite la orden del narrador
4	El niño presiona un botón
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
6	Si es dirección se selecciona la pieza correspondiente
7	Si es OK, se emite un sonido de felicitación y se cambia la ilustración, nsecuencia se incrementa en 1
8	Si nsecuencia == 4, nanimal se incrementa en 1, caso contrario se repiten los pasos desde el 4
9	Si nanimal == 4 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación "Gano" - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 14: CU_T3REFUERZO1



T3PRACTICA2

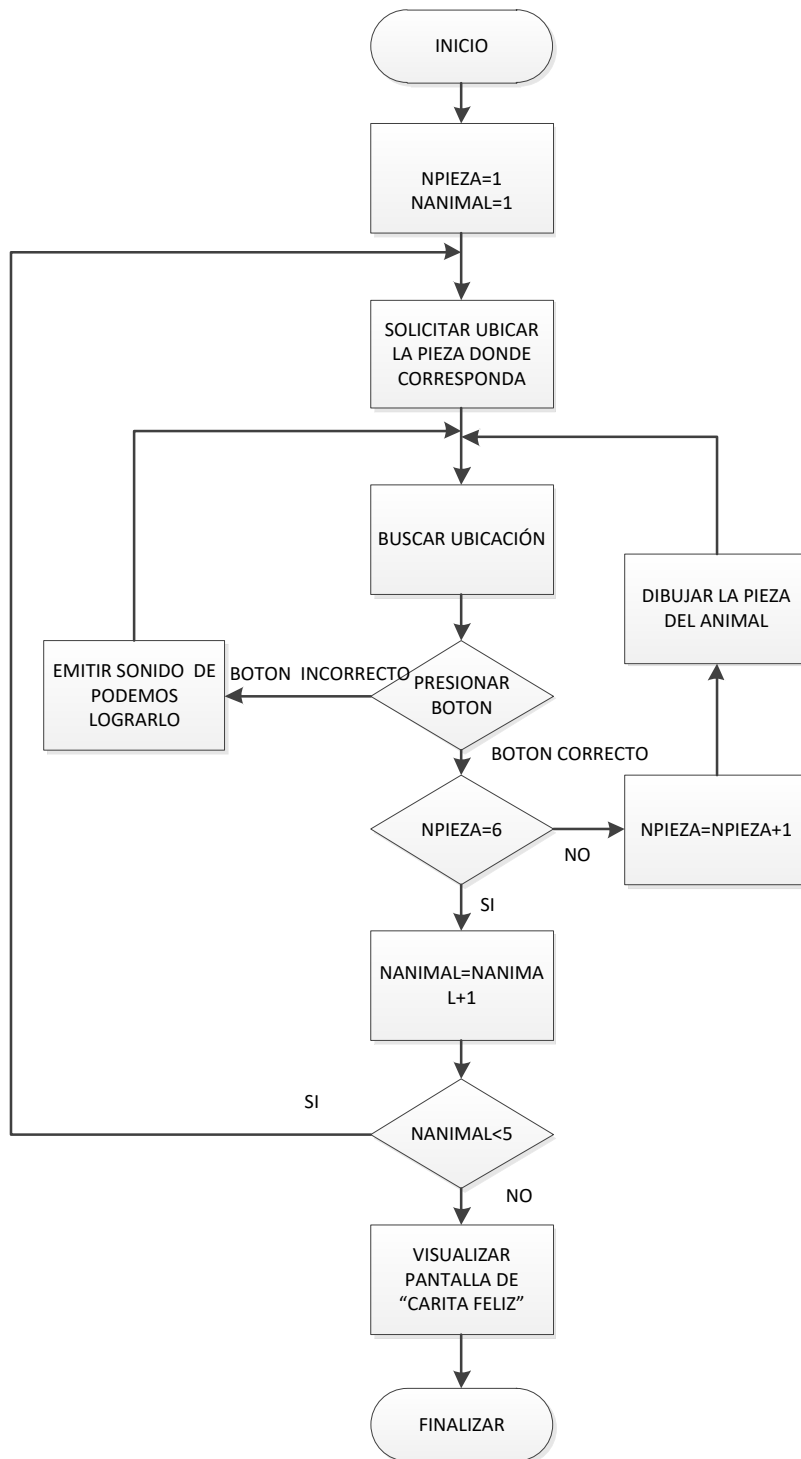


Ilustración A.1 13: DF_T3PRACTICA2

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T3PRACTICA2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Rompecabezas de Animales”, utilizado como refuerzo en el Tema de Naturaleza (Animales) que pertenece al Área de Ciencia y Ambiente.

Referencias

DF_T3PRACTICA2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Ciencia y Ambiente y el nivel sea 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 3202
Nº	Descripción del paso
1	animal se pone en 1
2	npieza = 1, se presenta un animal que tiene al cual se le tiene que colocar las piezas donde corresponda
3	Se emite la orden del narrador
4	El niño presiona un botón
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
6	Si es dirección se selecciona la pieza correspondiente
7	Si es OK, se emite un sonido de felicitación y se cambia de pieza, npieza se incrementa en 1
8	Si npieza=6, animal se incrementa en 1, caso contrario se repiten los pasos desde el 4
9	Si animal < 5 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación "Gano" - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 15: CU_T3PRACTICA2

T3REFUERZO2

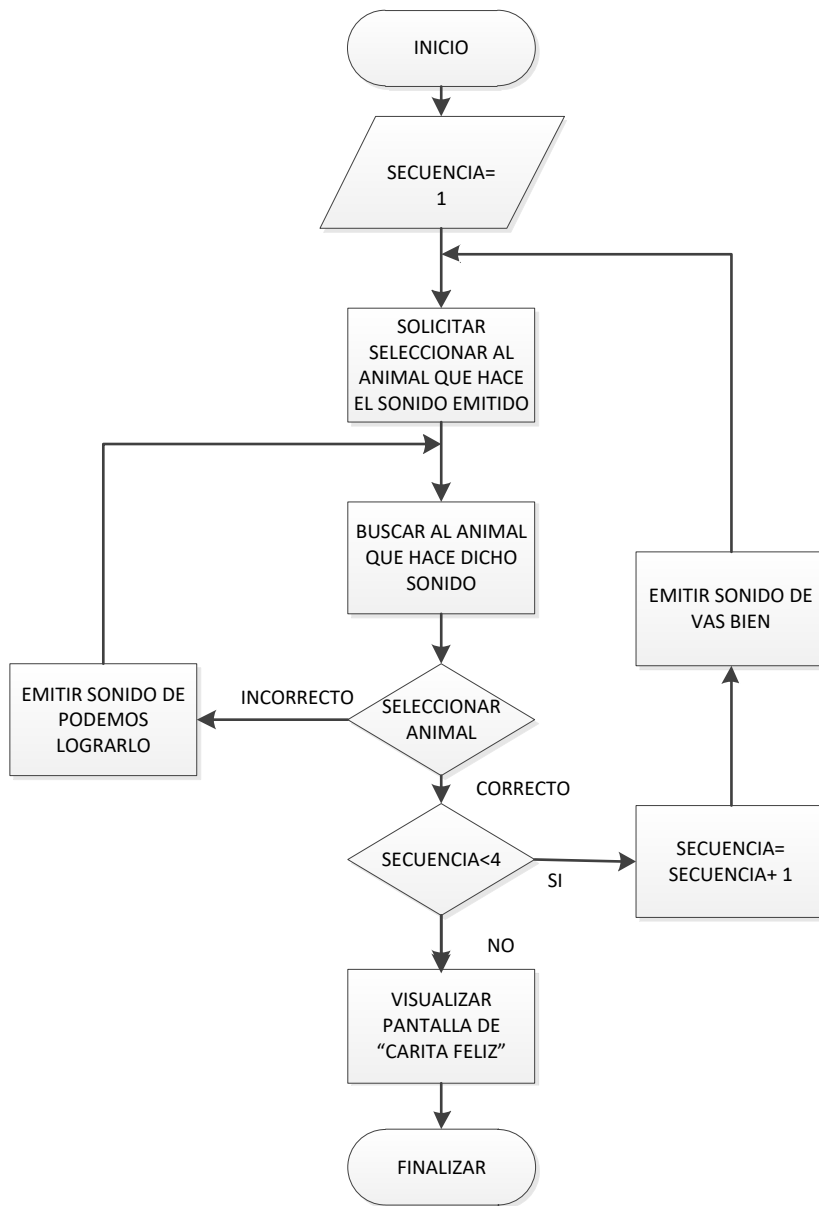


Ilustración A.1 14: DF_T3REFUERZO2

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T3REFUERZO2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Rompecabezas de Animales”, utilizado como refuerzo en el Tema de Naturaleza (Animales) que pertenece al Área de Ciencia y Ambiente.

Referencias

DF_T3REFUERZO2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Ciencia y Ambiente y el nivel sea 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 3203
Nº	Descripción del paso
1	nsecuencia se pone en 1
2	Se emite la orden del narrador
3	El niño presiona un botón
4	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
5	Si es dirección se selecciona la figura correspondiente
6	Si es OK, se emite un sonido de felicitación y se cambia la ilustración, nsecuencia se incrementa en 1
7	Si nsecuencia < 4, nanimal se incrementa en 1, caso contrario se repiten los pasos desde el 4
8	Si nanimal = 4 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano” - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 16: CU_T3REFUERZO2

T3COMPLEMENTO2

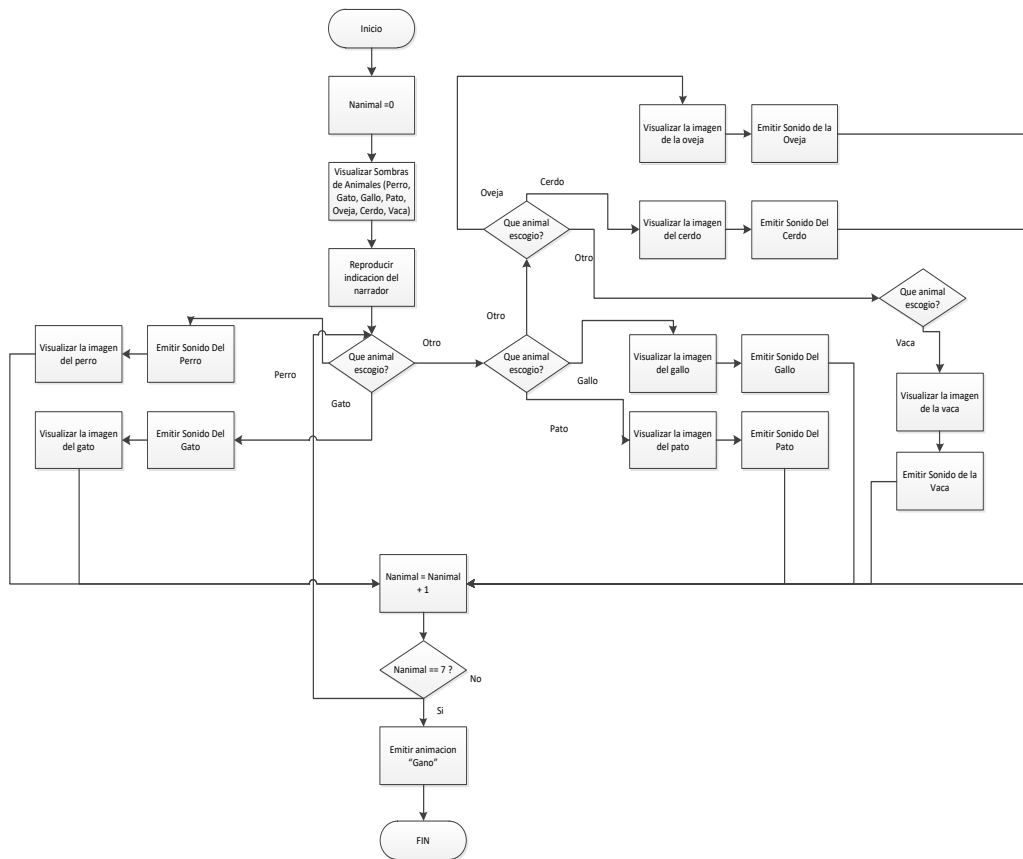


Ilustración A.1 15: DF_T3COMPLEMENTO2

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T3COMPLEMENTO2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Rompecabezas de Animales”, utilizado como refuerzo en el Tema de Naturaleza (Animales) que pertenece al Área de Ciencia y Ambiente.

Referencias

DF_T3 COMPLEMENTO2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema de Ciencia y Ambiente y el nivel sea el de complemento en la configuración y el idjuego sea igual a 3102
Nº	Descripción del paso
1	nanimal se pone en 0
2	Se presentan una foto de un paisaje y 7 sombras de animales correspondientes a la interfaz del juego
3	Se emite la orden del narrador
4	El niño presiona un botón
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
6	Si es dirección se selecciona la pieza correspondiente
7	Si es OK, se emite un sonido del animal seleccionado y su fotografía se muestra nanimal se incrementa en 1
8	Si nanimal == 7 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación “Gano” - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 17: CU_T3COMPLEMENTO2

T3COMPLEMENTO3

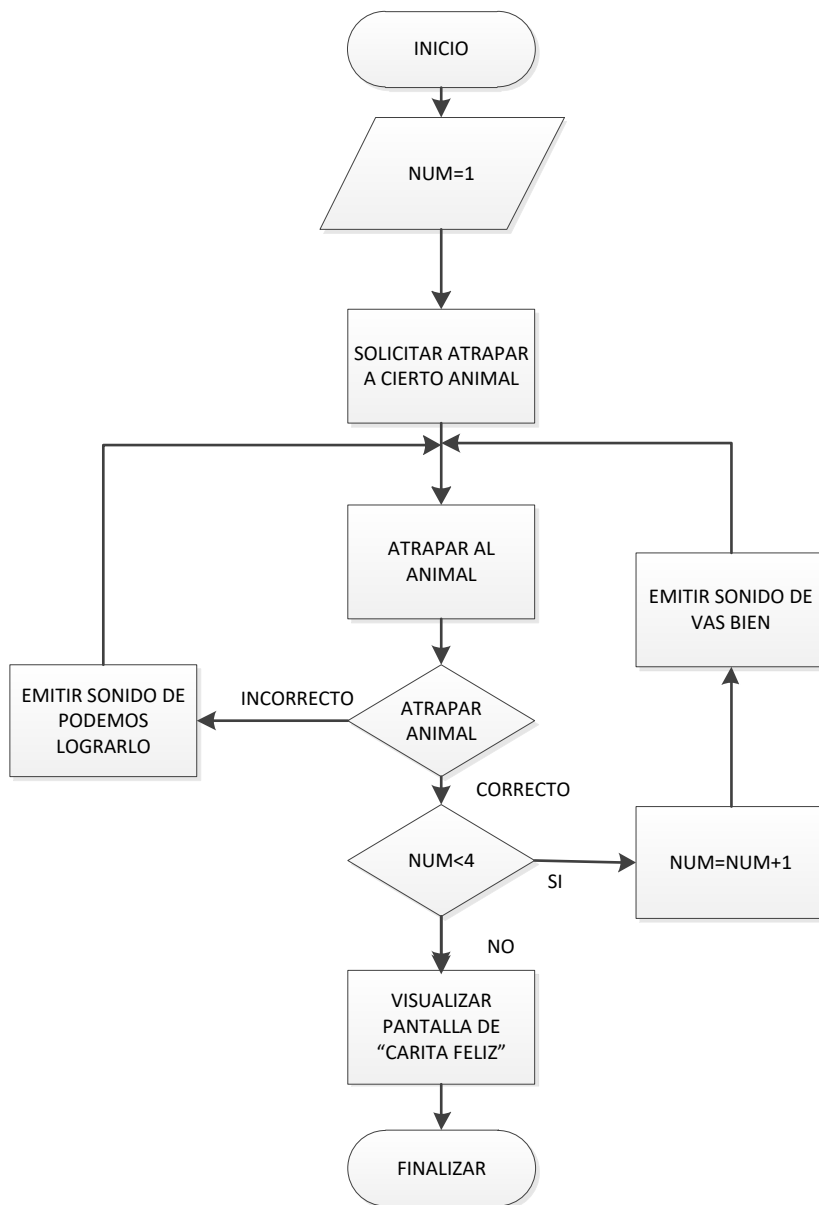


Ilustración A.1 16: DF_T3COMPLEMENTO3

Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto



EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T3COMPLEMENTO3

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Atrapa a los animales”, utilizado como complemento en el Tema de Naturaleza (Animales) que pertenece al Área de Ciencia y Ambiente.

Referencias

DF_T3 COMPLEMENTO3

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



Pre condición:		• Que se encuentre activo el tema de Ciencia y Ambiente y el nivel sea el de complemento en la configuración y el idjuego sea igual a 3103
Nº	Descripción del paso	
1	Num se pone en 1	
2	Se emite la orden del narrador	
3	Empieza a caer una secuencia de animales y se tiene que atrapar el que pidió el narrador	
4	El niño presiona un botón	
5	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección	
6	Si es dirección mueve un objeto para atrapar el animal correspondiente	
7	Si el animal atrapado es correcto, num se incrementa en 1, y se emite un sonido de muy bien, caso contrario otro de podemos lograrlo.	
8	Si num = 4 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 3	
Pos condición:		• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 18: CU_T3COMPLEMENTO3

T4PRACTICA1

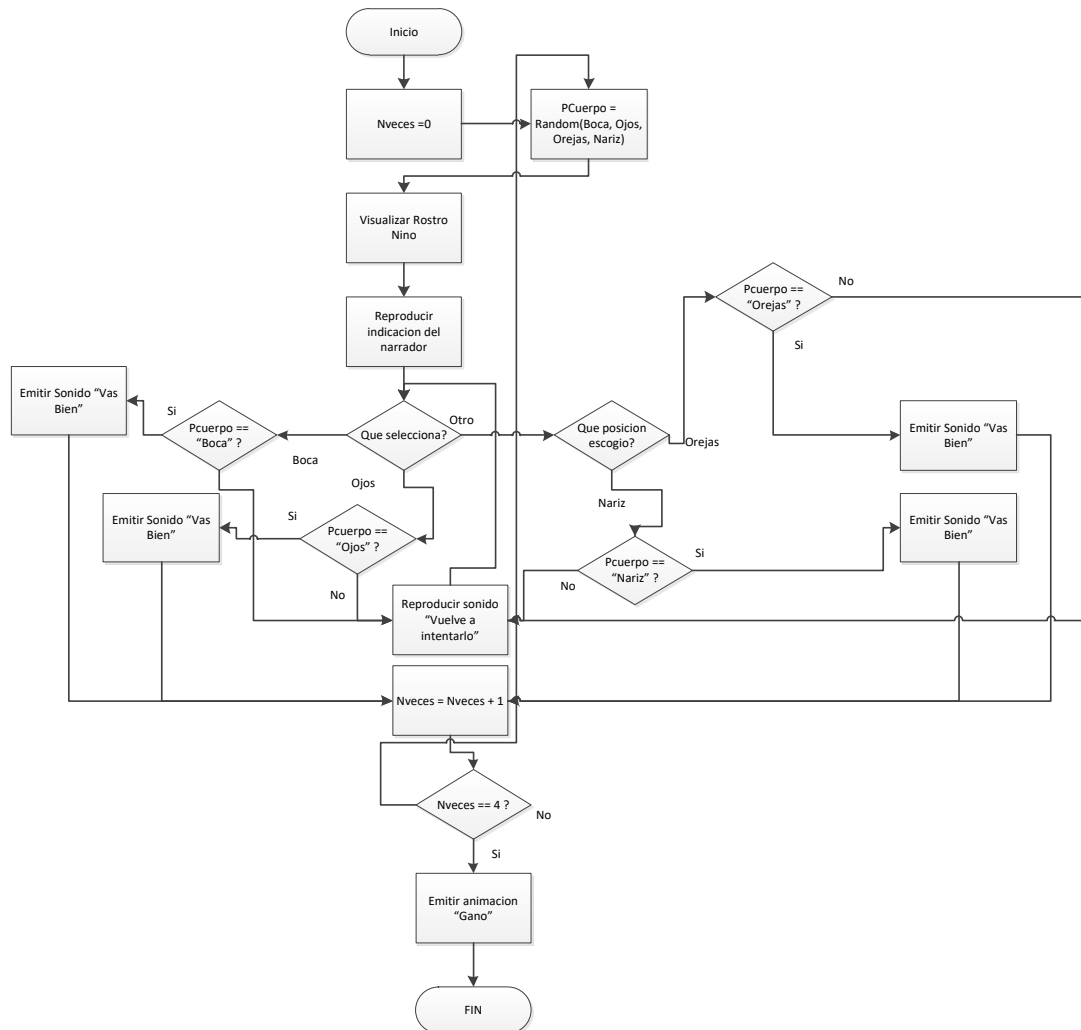


Ilustración A.1 17: DF_T4PRACTICA1

Especificación de Caso de Uso



Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T4PRACTICA1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Partes del Rostro 1”, utilizado como práctica en el Tema de Vocabulario y comprensión de palabras que pertenece al Área de Comunicación.

Referencias

DF_T4PRACTICA1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias

Flujo Normal de eventos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pre condición:		• Que se encuentre activo el tema Vocabulario y comprensión de palabras y el nivel sea 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 4102
Nº	Descripción del paso	
1	nvecas se pone en 0	
2	Se presentan un rostro de un niño correspondiente a la interfaz del juego	
3	Randomicamente se escoge entre ojos, nariz, boca y orejas, la parte que debe seleccionarse.	
4	Se emite la orden del narrador	
5	El niño presiona un botón	
6	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK	
7	Si es dirección se selecciona la parte del rostro correspondiente	
8	Si es OK, se comprueba que la parte escogida sea la correcta, de ser afirmativo se emite un sonido de felicitación, caso contrario se pide que se vuelva a intentar	
9	Si nvecas == 4 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2	
Pos condición:		• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 19: CU_T4PRACTICA1



T4REFUERZO1

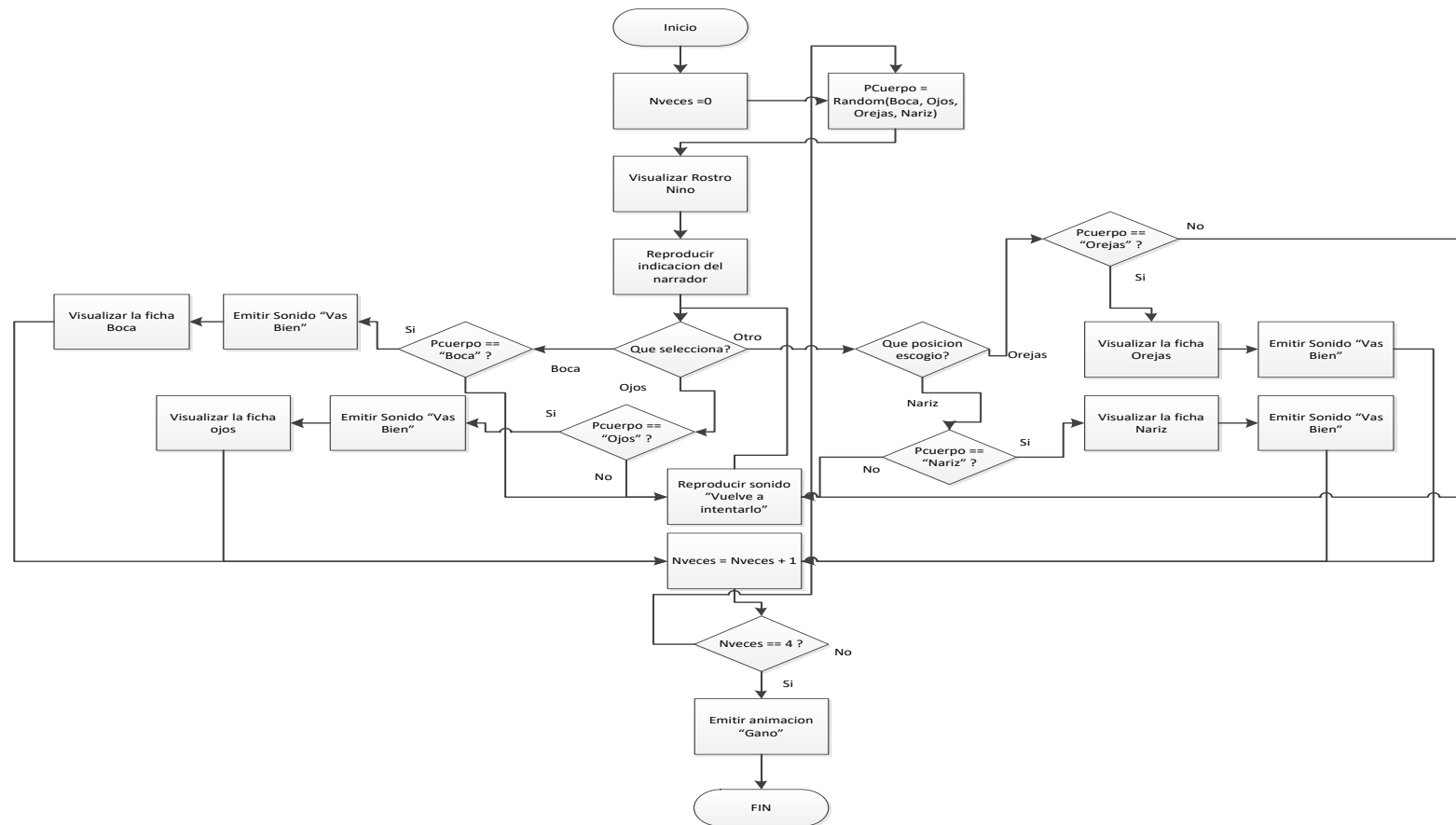


Ilustración A.1 18: DF_T4REFUERZO1



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T4REFUERZO1

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Partes del Rostro 1”, utilizado como práctica en el Tema de Vocabulario y comprensión de palabras que pertenece al Área de Comunicación.

Referencias

DF_T4REFUERZO1

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema Vocabulario y comprensión de palabras y el nivel sea 1 en la configuración y el idjuego sea igual a 4102
Nº	Descripción del paso
1	nvecas se pone en 0
2	Se presentan un rostro de un niño correspondiente a la interfaz del juego
3	Randomicamente se escoge entre ojos, nariz, boca y orejas, la parte que debe seleccionarse.
4	Se emite la orden del narrador
5	El niño presiona un botón
6	Se comprueba que el botón presionado sea de dirección u OK
7	Si es dirección se selecciona la parte del rostro correspondiente
8	Si es OK, se comprueba que la parte escogida sea la correcta, de ser afirmativo se emite un sonido de felicitación, caso contrario se pide que se vuelva a intentar
9	Si nvecas == 4 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación "Gano" - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 20: DF_T4REFUERZO1



T4PRACTICA2

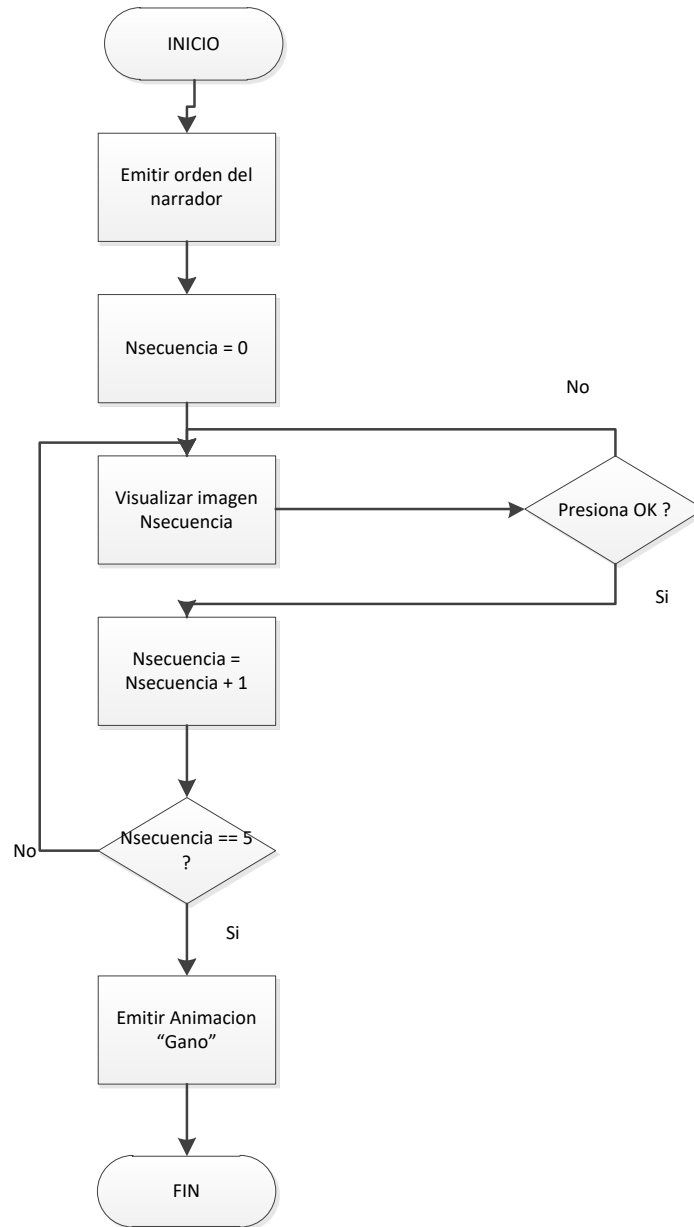


Ilustración A.1 19: DF_T4PRACTICA2



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T4PRACTICA2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Cuenta tu cuento”, utilizado como práctica en el Tema de Vocabulario y comprensión de palabras que pertenece al Área de Comunicación.

Referencias

DF_T4PRACTICA2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	• Que se encuentre activo el tema Vocabulario y comprensión de palabras y el nivel mínimo sea el 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 4202	
Nº	Descripción del paso	
1	nsecuencia se pone en 0	
2	Se emite la orden del narrador	
3	Se presentan una ilustración del cuento de acuerdo a nsecuencia	
4	El niño presiona un botón	
5	Se comprueba que el botón presionado sea OK	
6	Si es OK, se incrementa en uno nsecuencia	
7	Si nsecuencia == 5 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 3	
Pos condición:	• Se muestra la animación “Gano” • Pasa al siguiente juego	

Tabla A.1 21: CU_T4PRACTICA2



T4REFUERZO2

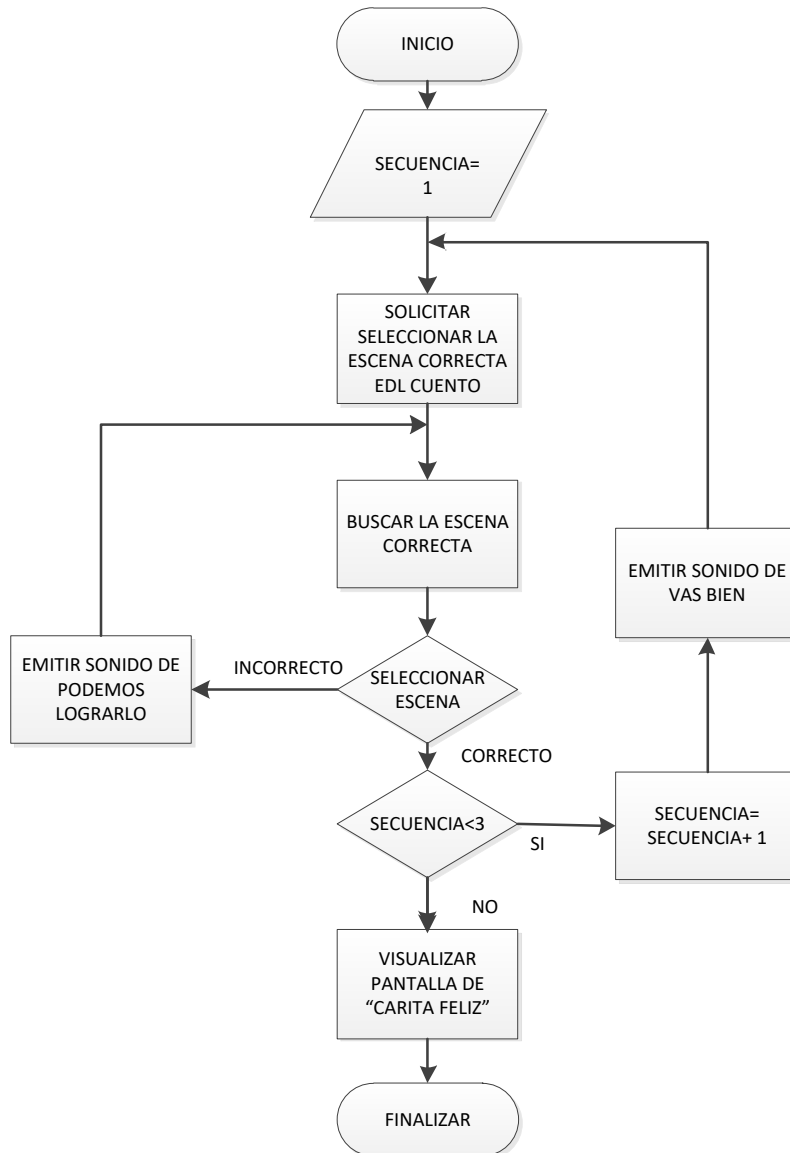


Ilustración A.1 20: DF_T4REFUERZO2



Especificación de Caso de Uso

Nombre del Proyecto

EDUCA TV

Nombre del Caso de Uso

CU_T4REFUERZO2

Descripción del Caso de Uso

Contiene la definición del juego “Personajes del cuento”, utilizado como práctica en el Tema de Vocabulario y comprensión de palabras que pertenece al Área de Comunicación.

Referencias

DF_T4REFUERZO2

Lista de Actores

- Niño: Usuario principal del sistema

Consideraciones y Suposiciones

Tener en cuenta los diagramas de flujo especificados en las referencias



Flujo Normal de eventos

Pre condición:	Que se encuentre activo el tema Vocabulario y comprensión de palabras y el nivel mínimo sea el 2 en la configuración y el idjuego sea igual a 4203
Nº	Descripción del paso
1	secuencia se pone en 1
2	Se emite la orden del narrador
3	Se presentan escenas, en la cual se debe buscar la correcta.
4	El niño presiona un botón de dirección u OK
5	Se comprueba si el botón es de dirección cambia a la siguiente escena y si es OK se selecciona la escena
6	Si la escena fue la correcta se incrementa secuencia en 1.
7	Si secuencia =3 termina el juego, caso contrario se repiten los pasos desde el 2
Pos condición:	- Se muestra la animación "Gano" - Pasa al siguiente juego

Tabla A.1 22: CU_T4REFUERZO2



A.2 Diseño de comunicación.

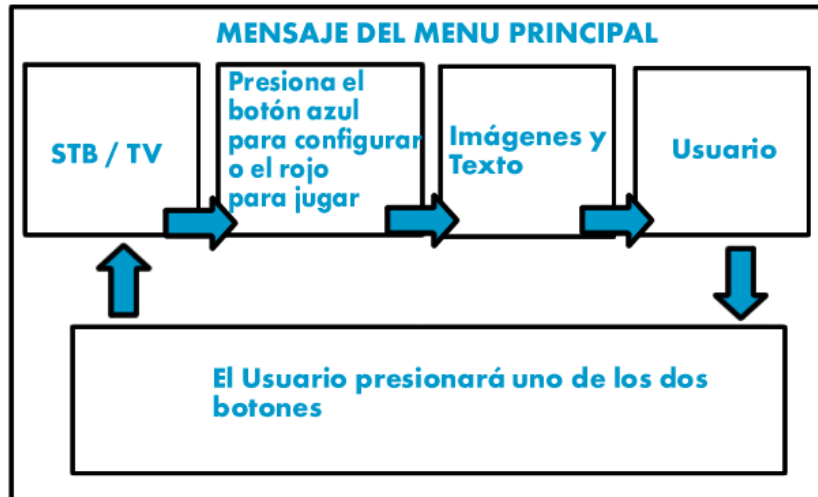


Ilustración A.2 1: Mensaje del menú principal

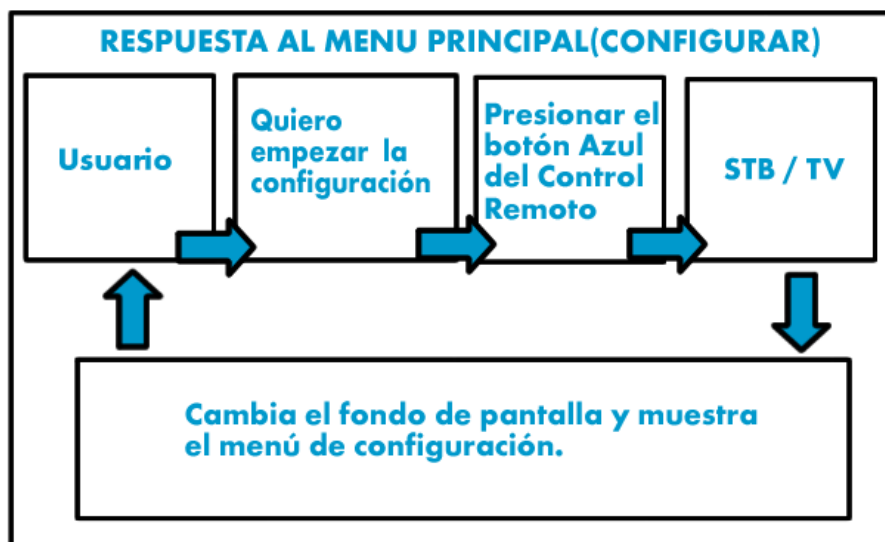


Ilustración A.2 2: Respuesta al Menú Principal opción Configurar

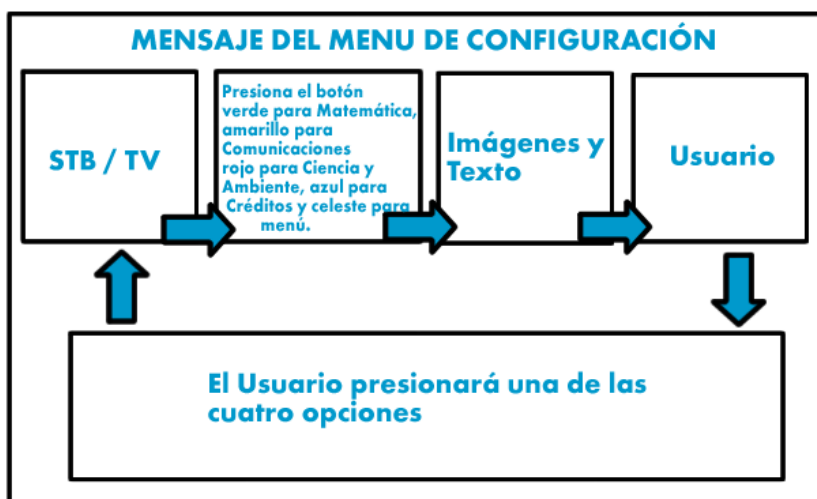


Ilustración A.2 3: Mensaje del menú de Configuración opciones Matemática, Ciencia y Ambiente, Comunicaciones.

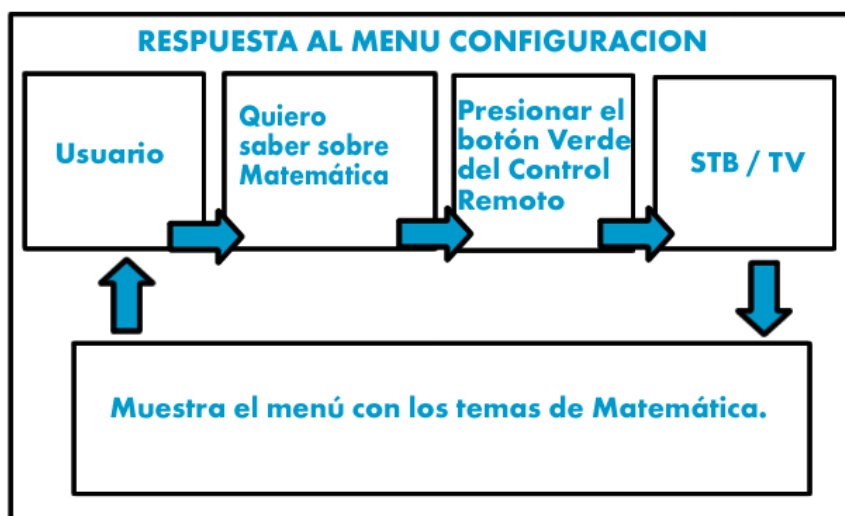


Ilustración A.2 4: Respuesta al menú de Configuración opción Matemática

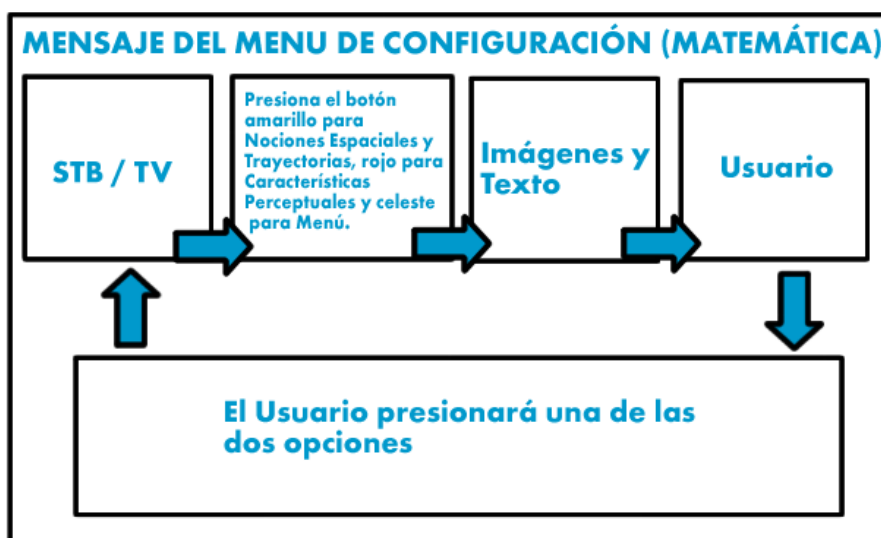


Ilustración A.2 5: Mensaje del Menú de Configuración opción Matemática

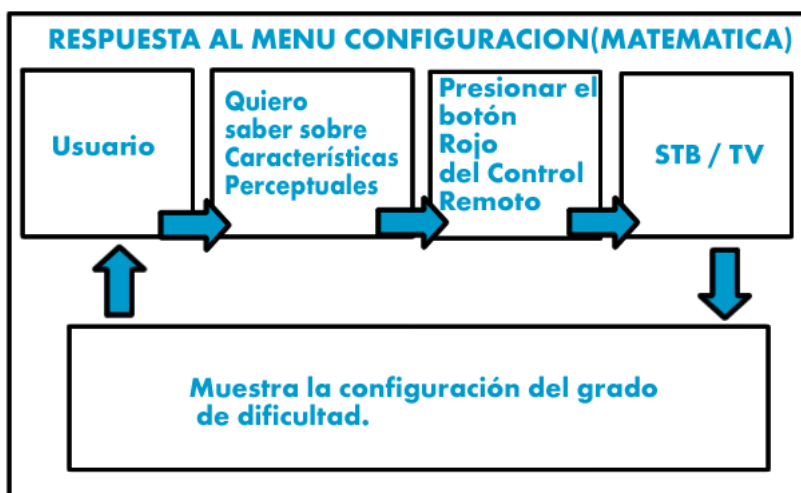


Ilustración A.2 6: Respuesta al Menú de Configuración opción Matemática

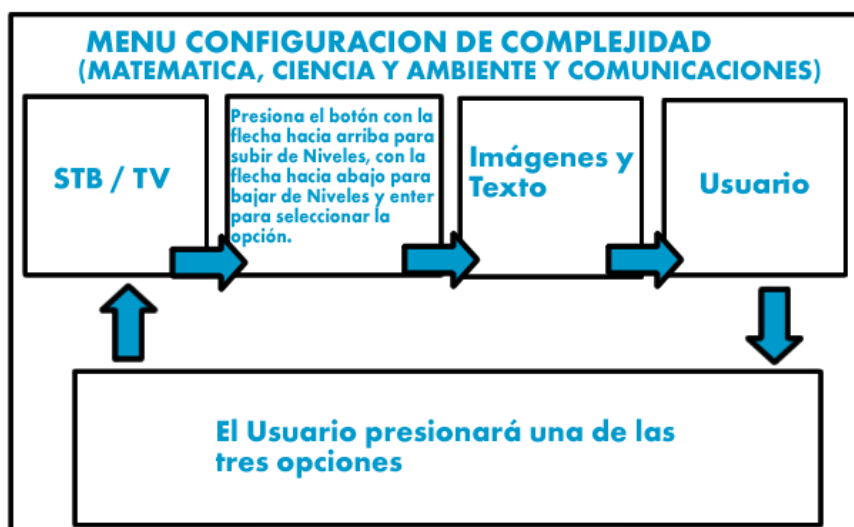


Ilustración A.2 7: Menú de Configuración de Complejidad (Matemática, Ciencia y Ambiente y Comunicaciones)

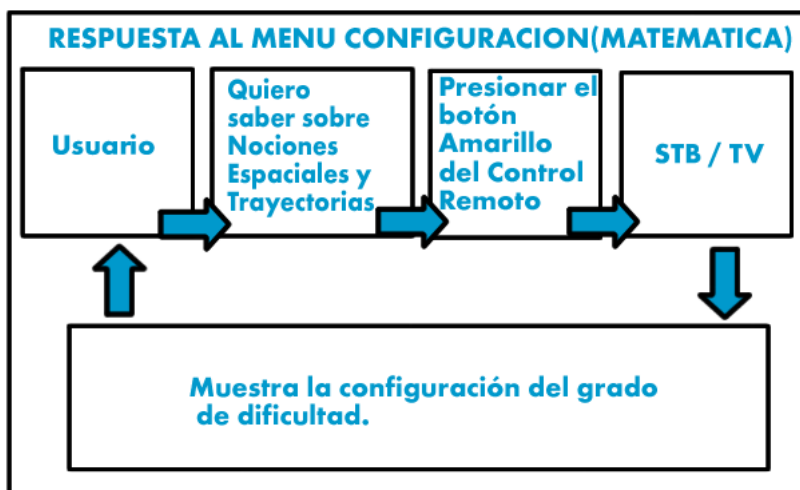


Ilustración A.2 8: Respuesta al Menú de Configuración opción Matemática

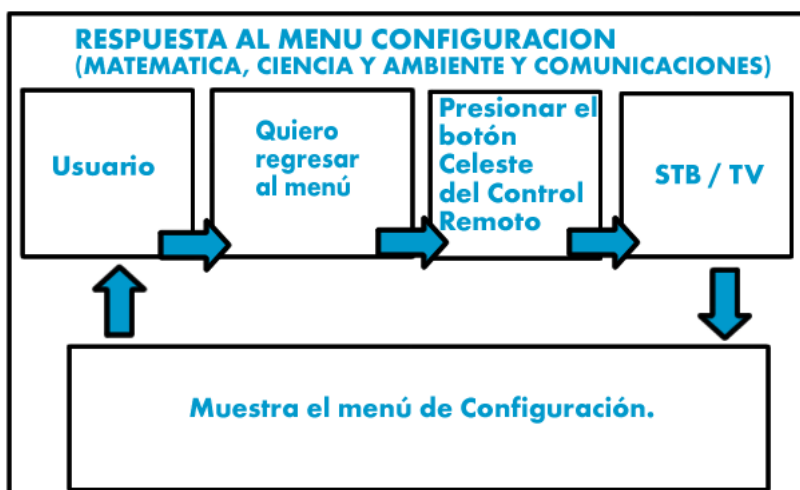


Ilustración A.2 9: Respuesta al Menú de Configuración (Matemática, Ciencia y Ambiente y Comunicaciones)

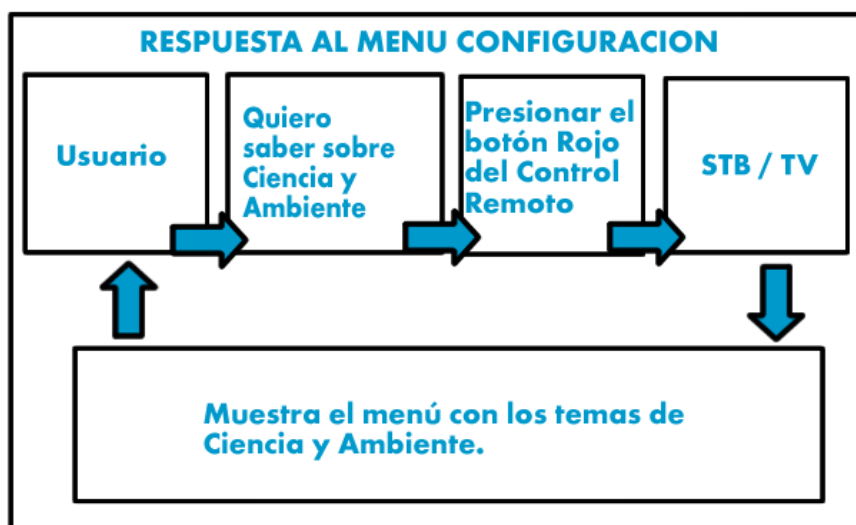


Ilustración A.2 10: Respuesta al Menú de Configuración

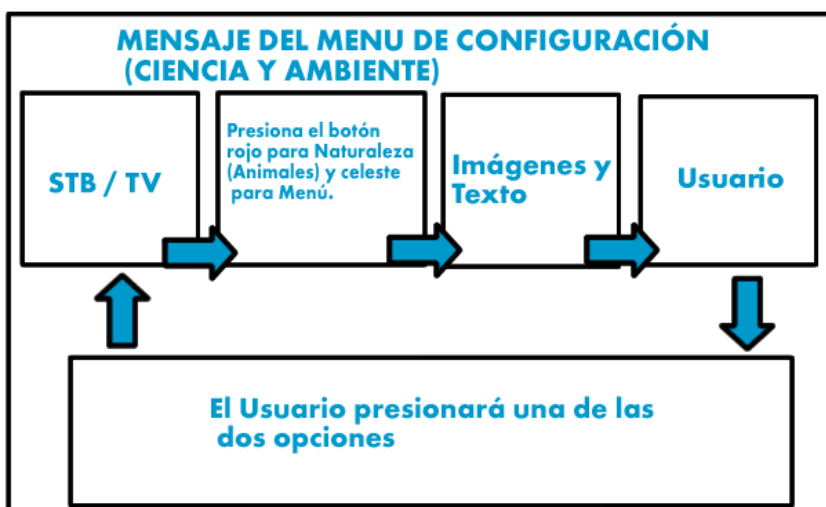


Ilustración A.2 11: Mensaje del Menú de Configuración opción Ciencia y Ambiente

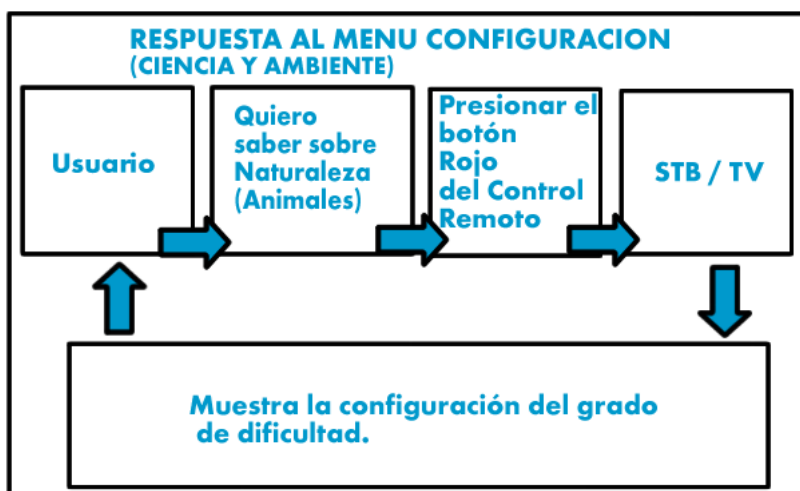


Ilustración A.2 12: Respuesta al Menú de Configuración opción Ciencia y Ambiente

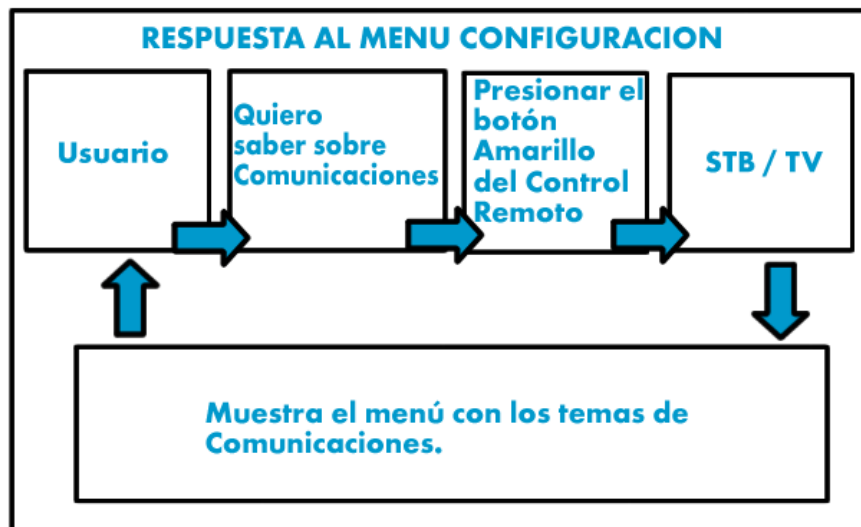


Ilustración A.2 13: Respuesta al Menú de Configuración opción Comunicaciones

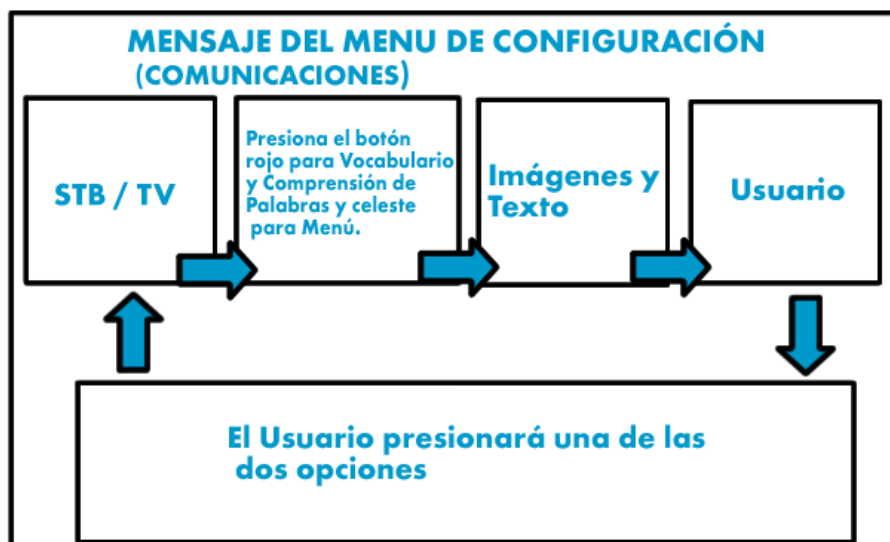


Ilustración A.2 14: Mensaje del Menú de Configuración opción Comunicaciones

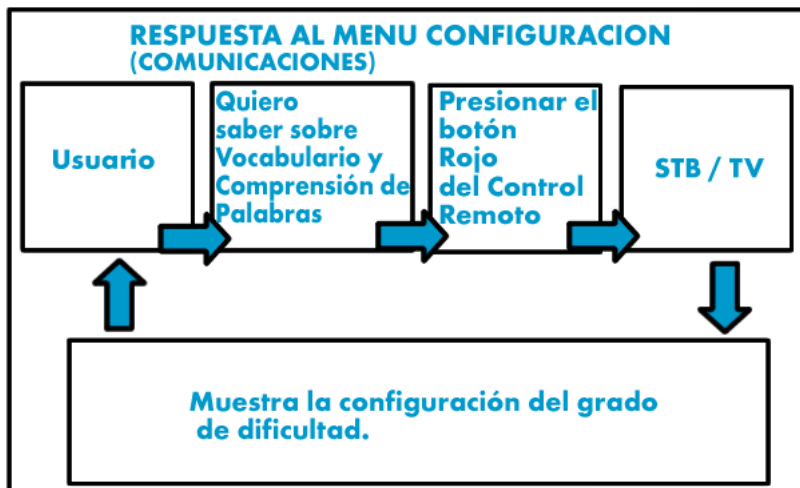


Ilustración A.2 15: Respuesta al Menú de Configuración opción Comunicaciones

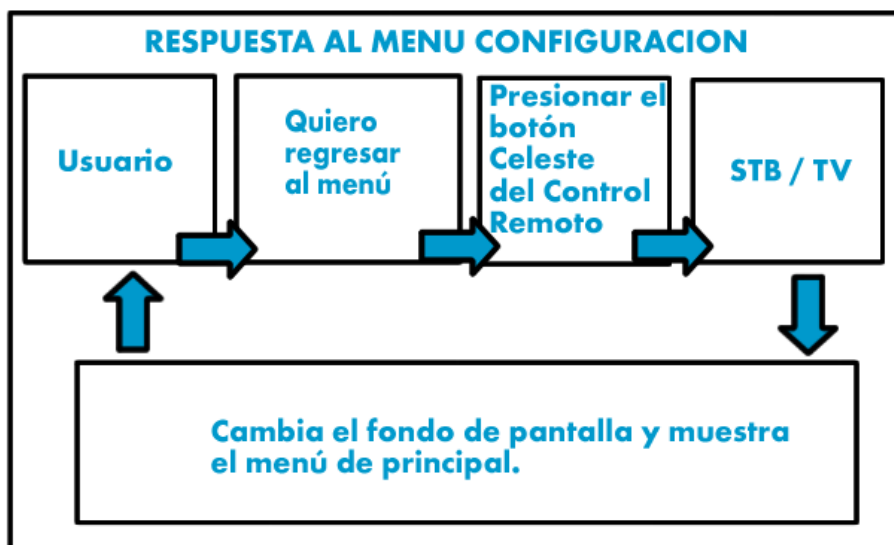


Ilustración A.2 16: Respuesta al Menú de Configuración

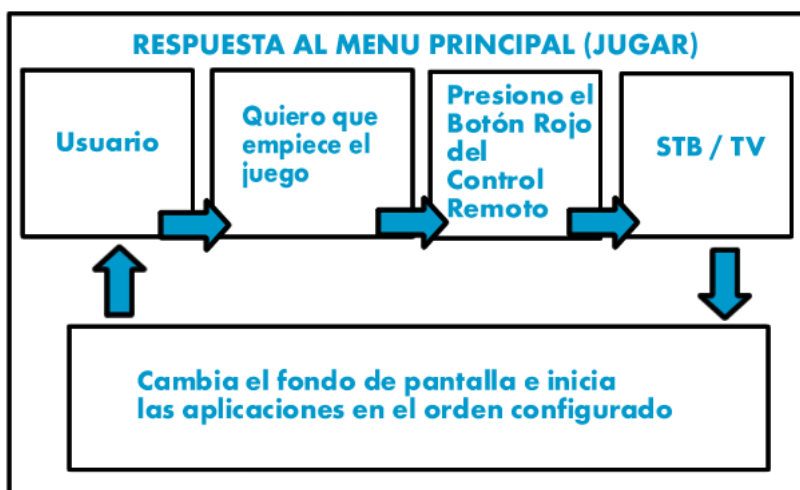


Ilustración A.2 17: Respuesta al Menú principal opción Jugar

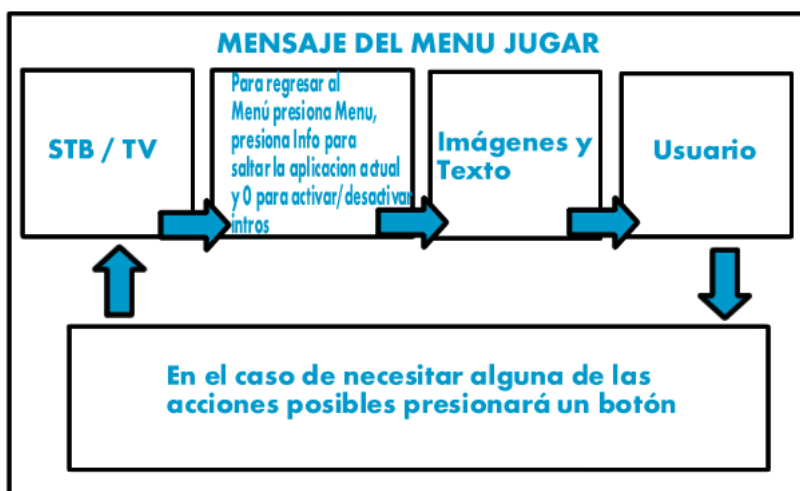


Ilustración A.2 18: Mensaje del Menú Jugar

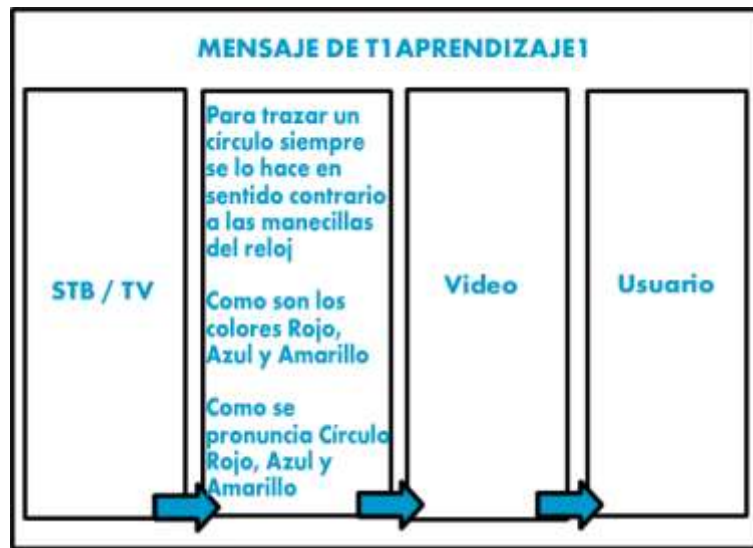


Ilustración A.2 19: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Características Perceptuales

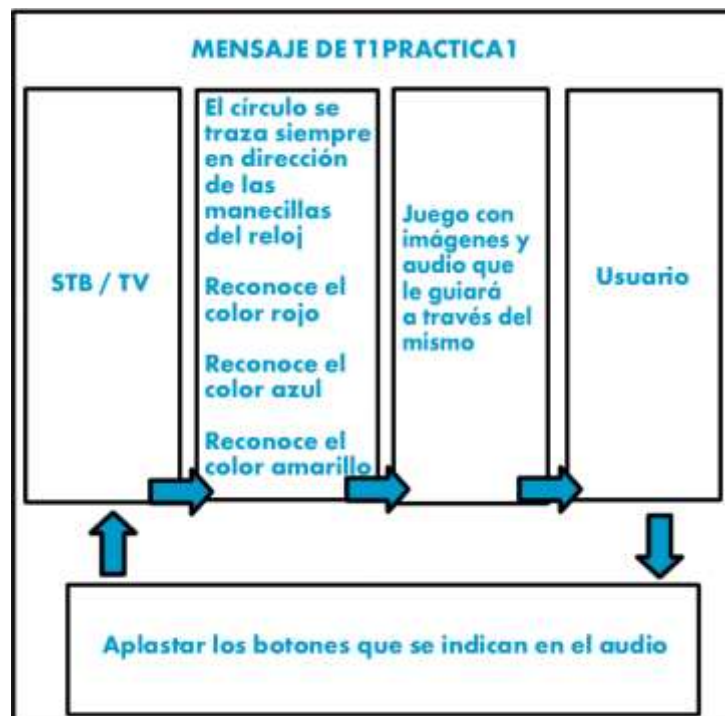


Ilustración A.2 20: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Características Perceptuales

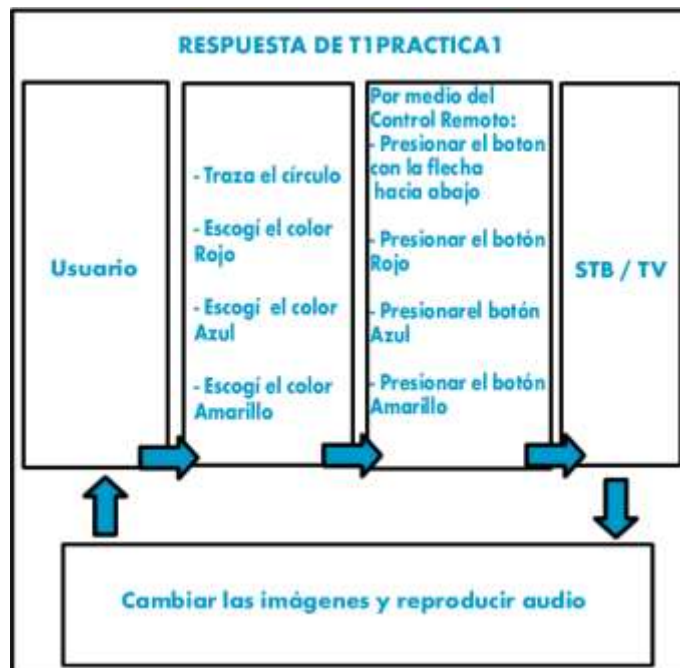


Ilustración A.2 21: Respuesta de la sección aprendizaje nivel 1 de Características Perceptuales

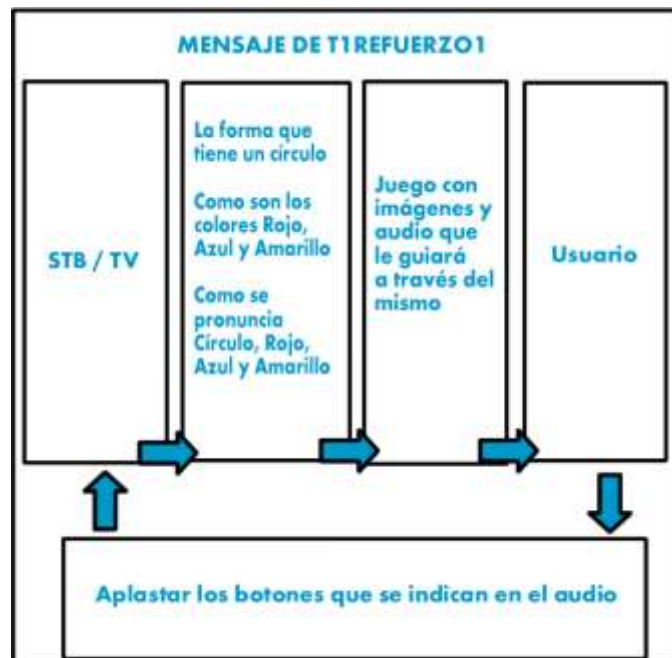


Ilustración A.2 22: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Características Perceptuales

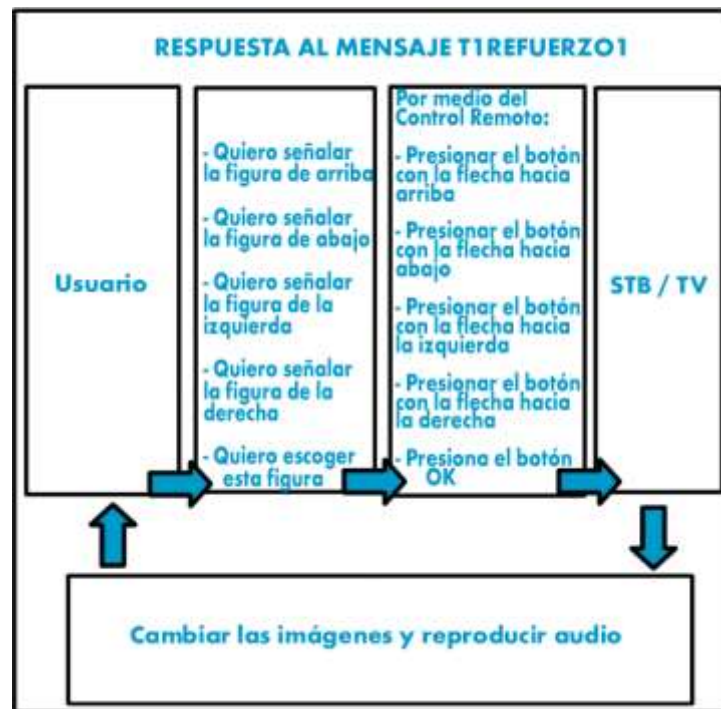


Ilustración A.2 23: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Características Perceptuales



Ilustración A.2 24: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Características Perceptuales

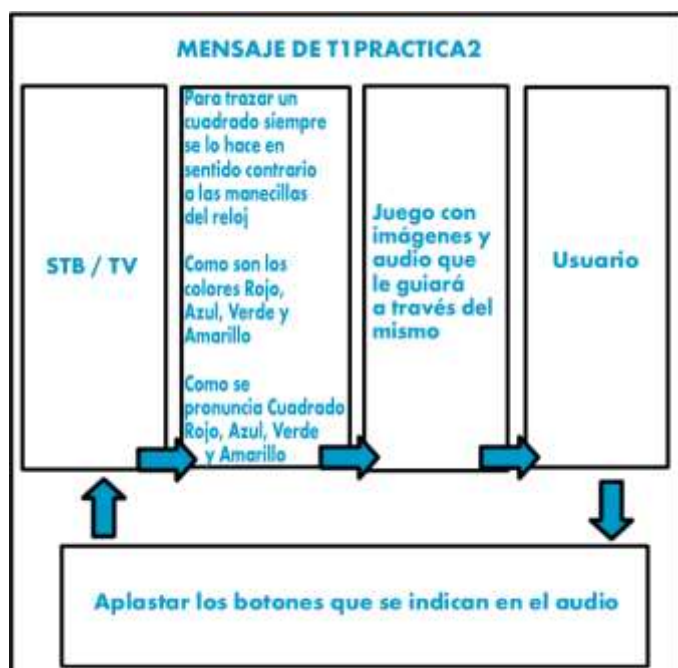


Ilustración A.2 25: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Características Perceptuales



Ilustración A.2 26: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Características Perceptuales

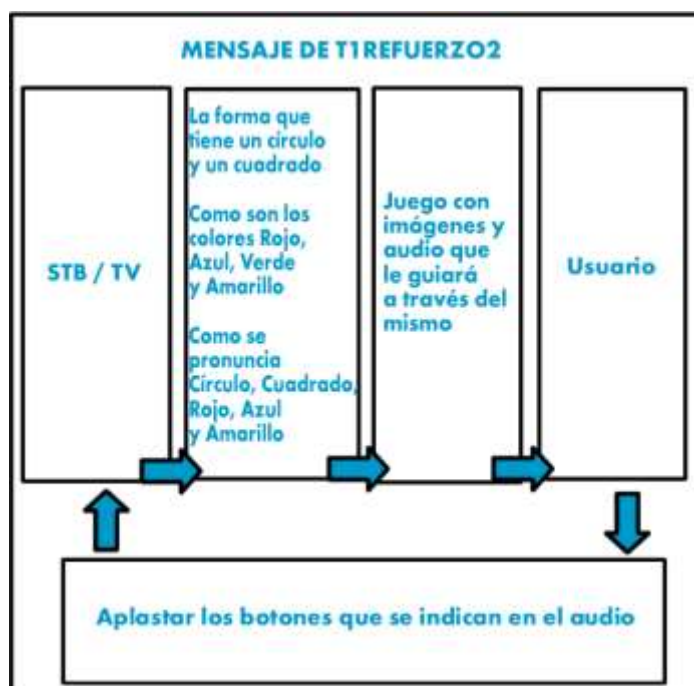


Ilustración A.2 27: Mensajes de la sección refuerzo nivel 2 de Características Perceptuales



Ilustración A.2 28: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Características Perceptuales

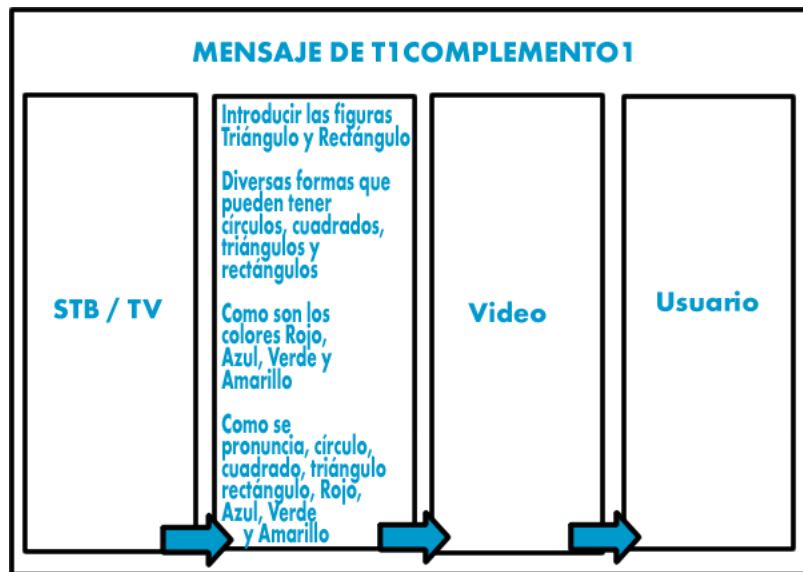


Ilustración A.2 29: Mensaje de la sección complemento de Características Perceptuales

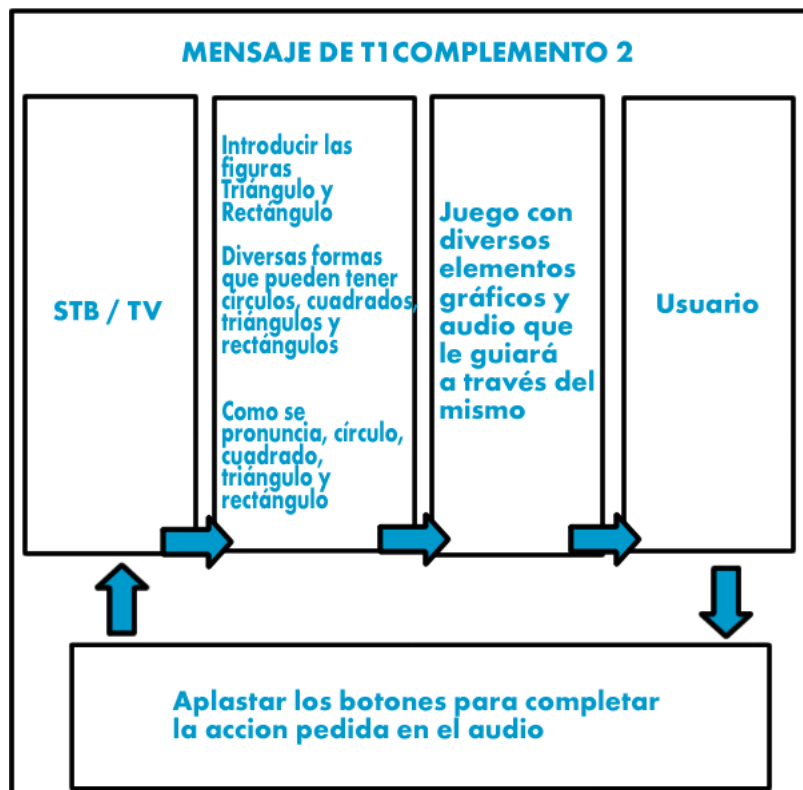


Ilustración A.2 30: Mensaje de la sección complemento ítem 2 de Características Perceptuales

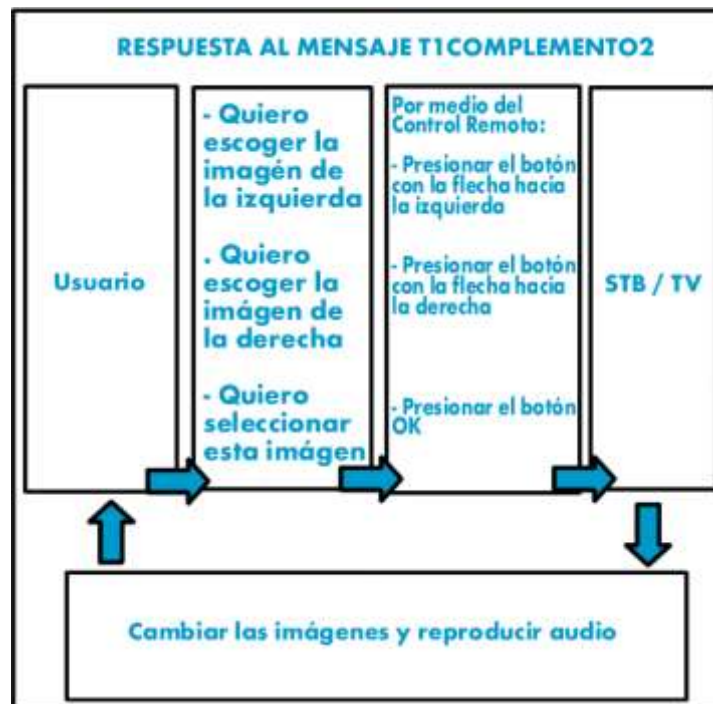


Ilustración A.2 31: Respuesta de la sección complemento item2 de Características Perceptuales

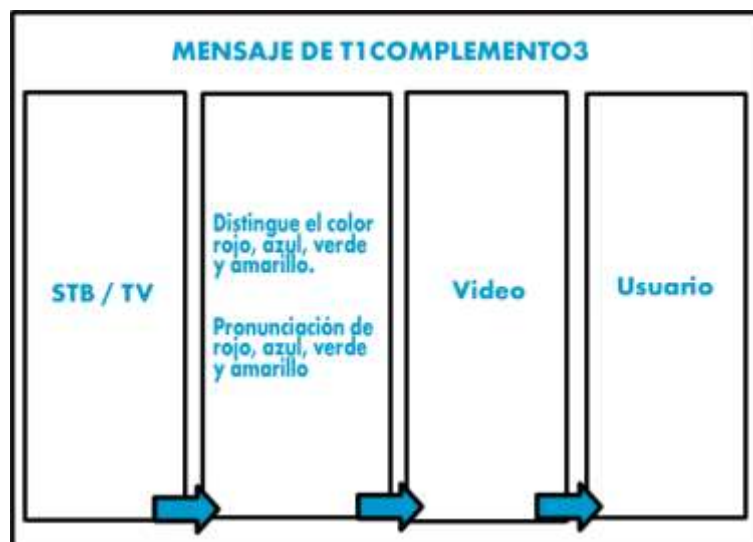


Ilustración A.2 32: Mensaje de la sección complemento ítem 3 de Características Perceptuales

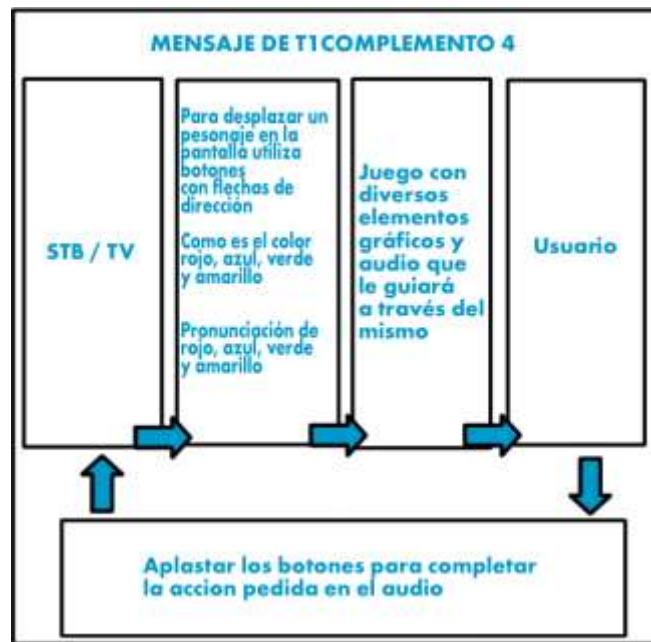


Ilustración A.2 33: Mensaje de la sección complemento ítem 4 de Características Perceptuales



Ilustración A.2 34: Respuesta de la sección complemento ítem 4 de Características Perceptuales

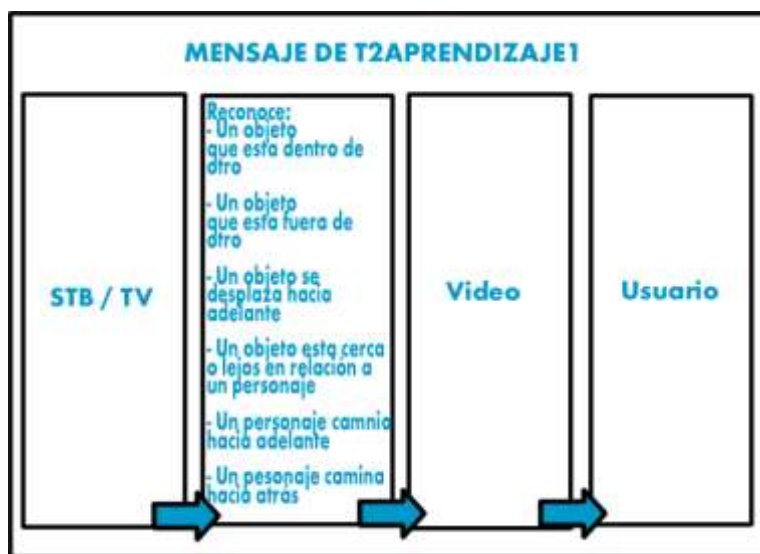


Ilustración A.2 35: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias

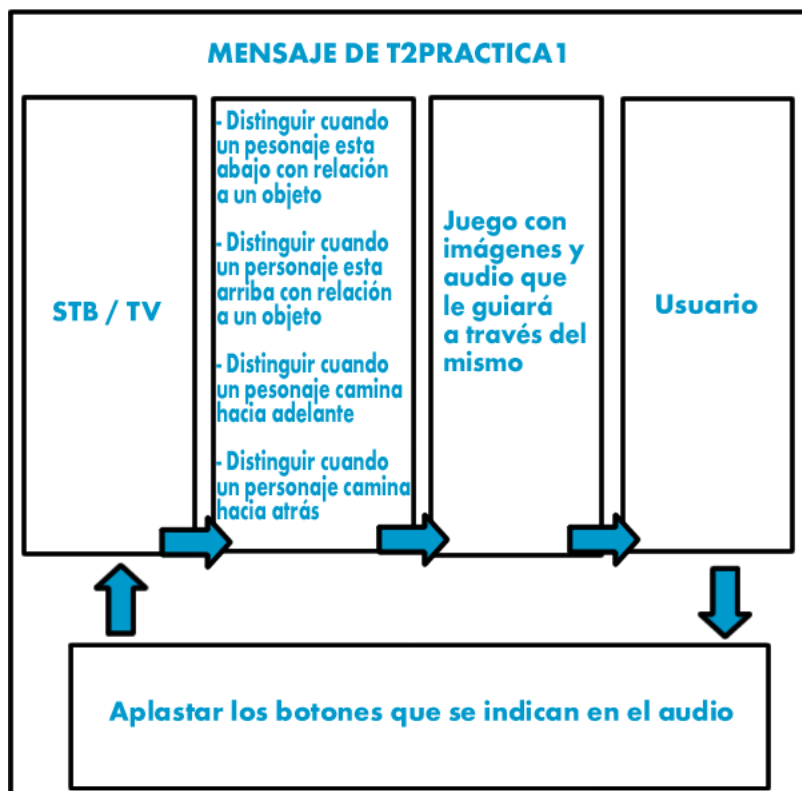


Ilustración A.2 36: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias

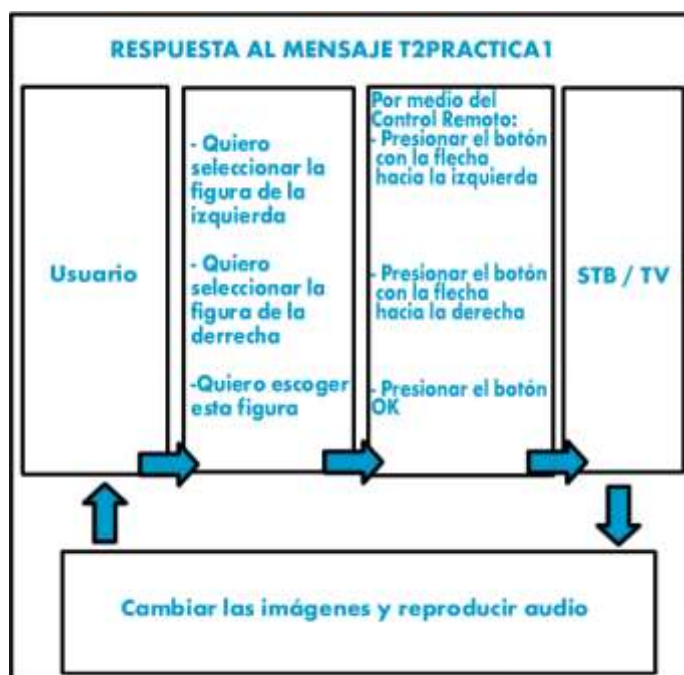


Ilustración A.2 37: Respuesta de la sección práctica nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias

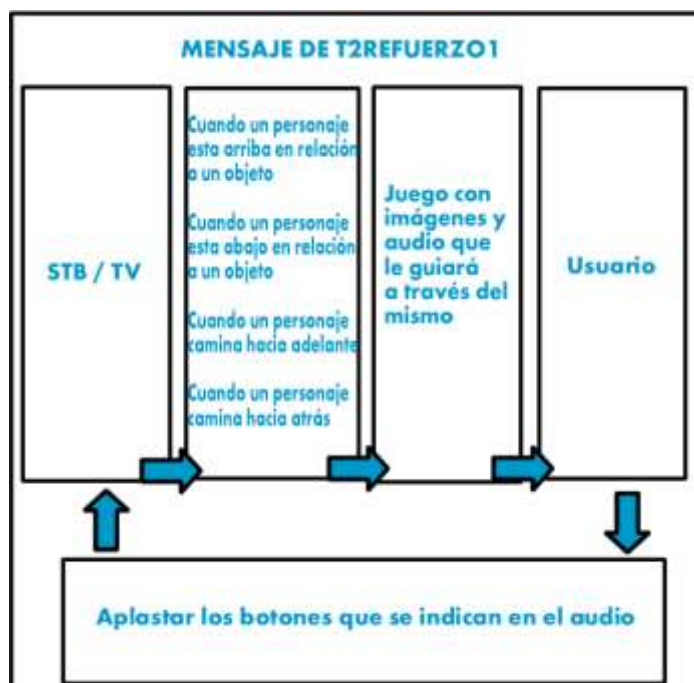


Ilustración A.2 38: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias

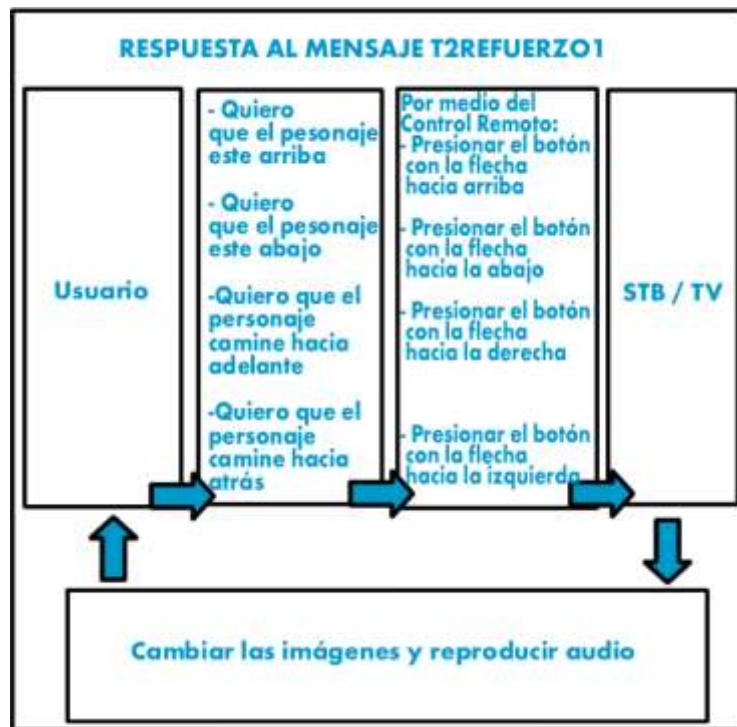


Ilustración A.2 39: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias



Ilustración A.2 40: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias

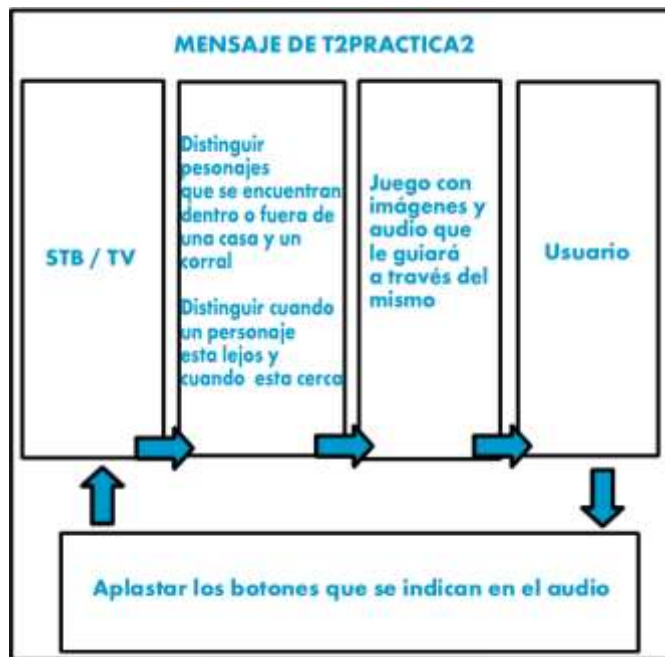


Ilustración A.2 41: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias

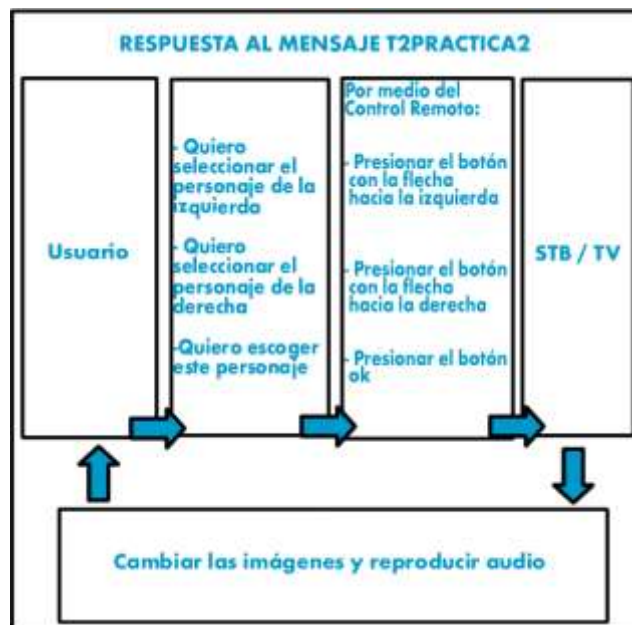


Ilustración A.2 42: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias

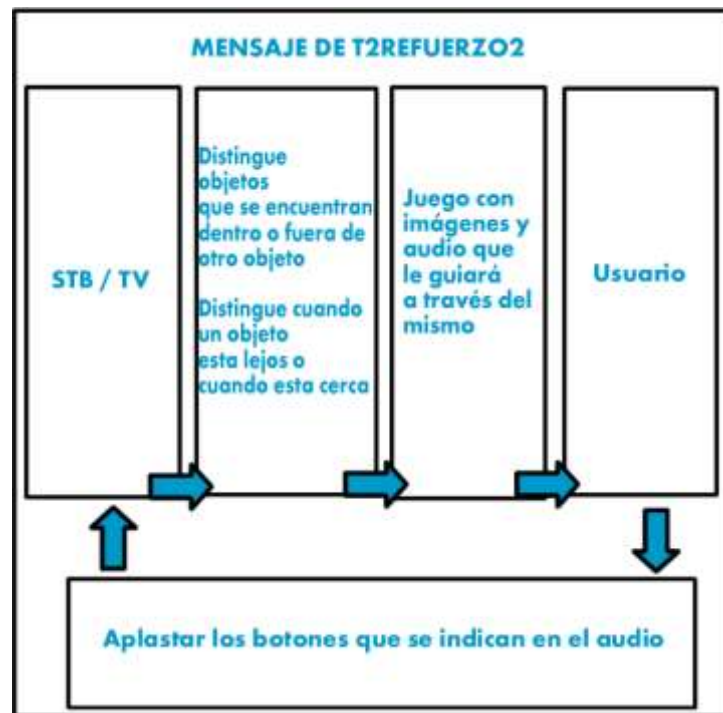


Ilustración A.2 43: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias

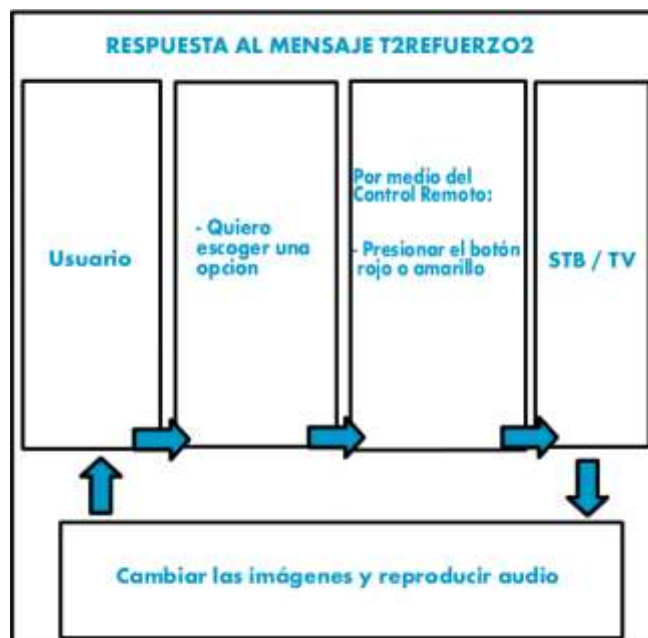


Ilustración A.2 44: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Nociones Espaciales y Trayectorias

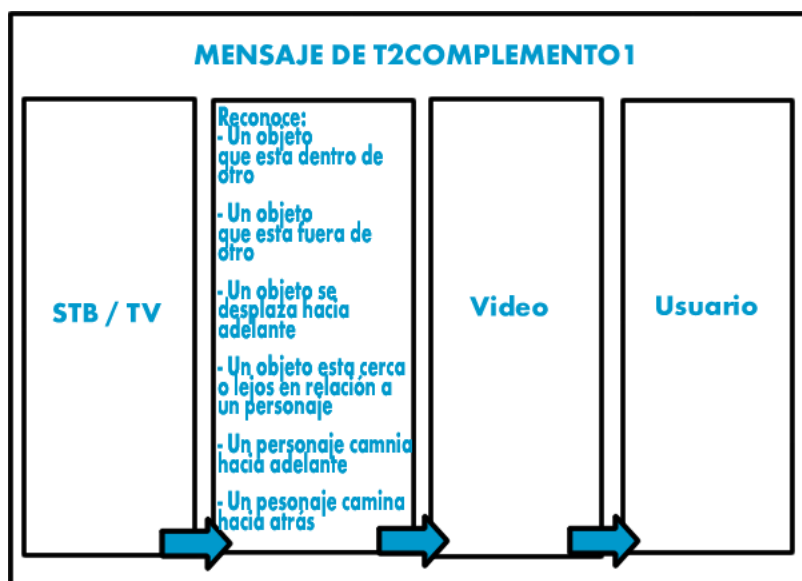


Ilustración A.2 45: Mensaje de la sección complemento ítem 1 de Nociones Espaciales y Trayectorias

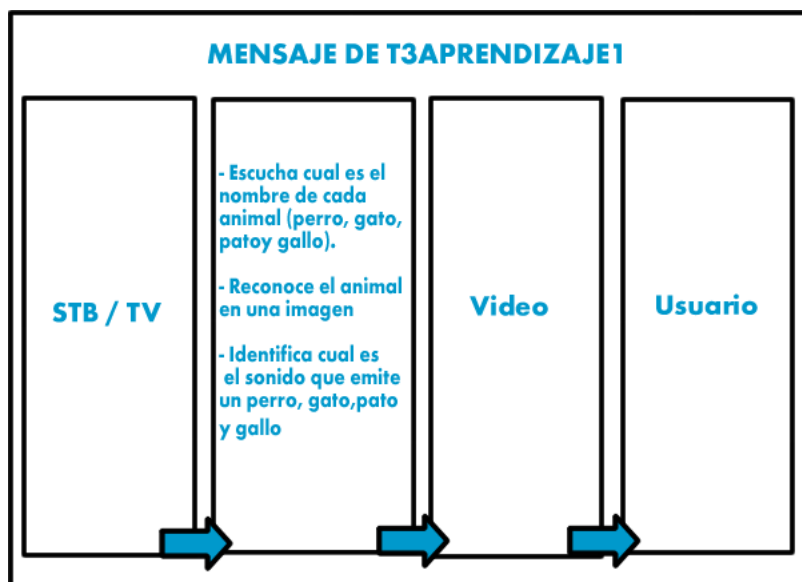


Ilustración A.2 46: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Naturaleza (animales)

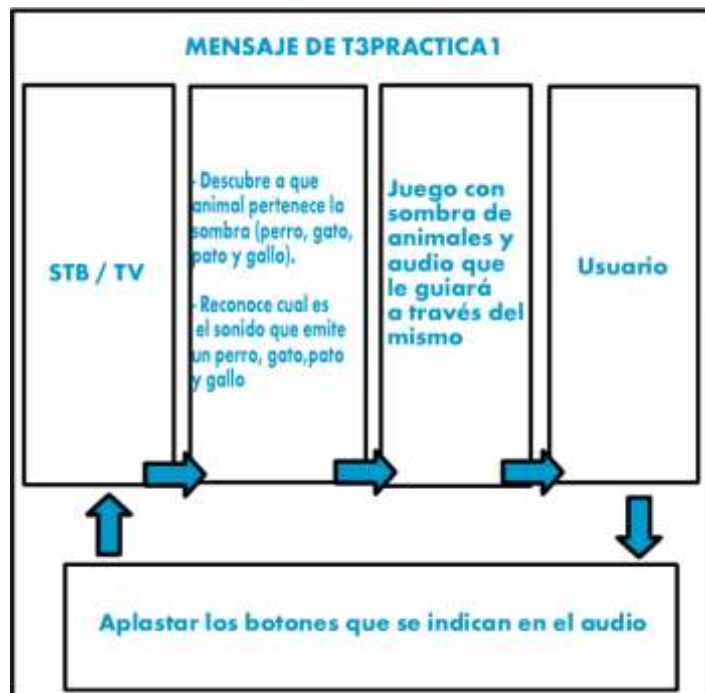


Ilustración A.2 47: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Naturaleza (animales)

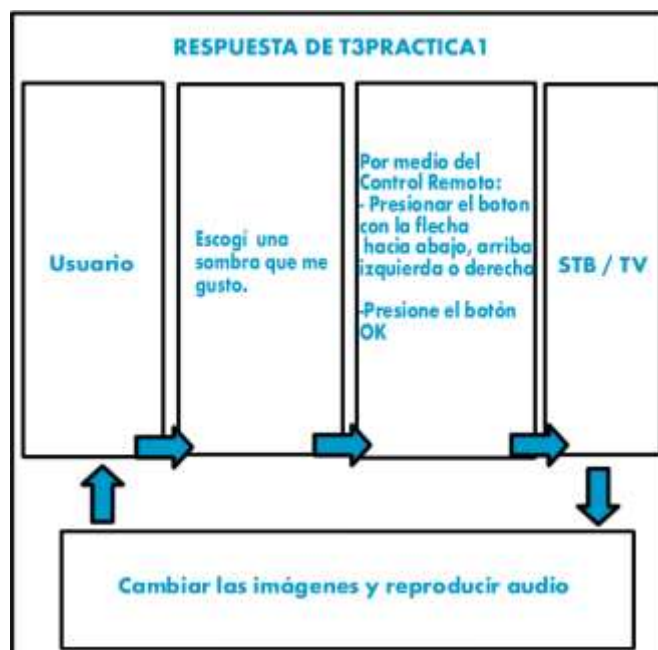


Ilustración A.2 48: Respuesta de la sección práctica nivel 1 de Naturaleza (animales)

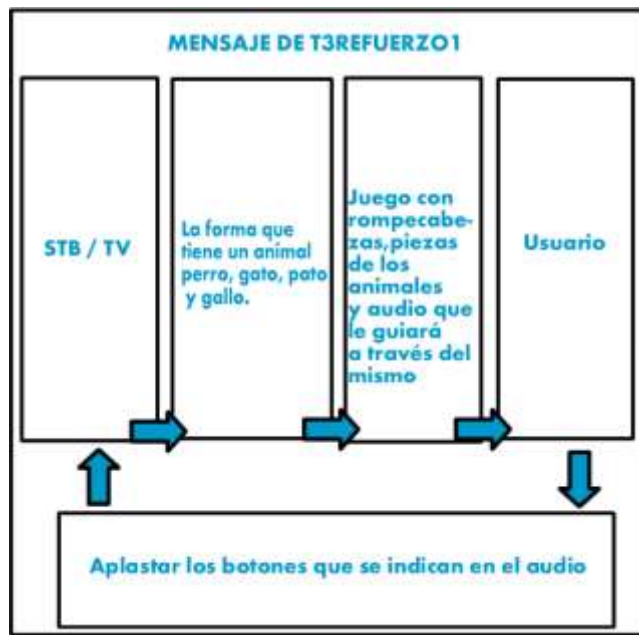


Ilustración A.2 49: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Naturaleza (animales)

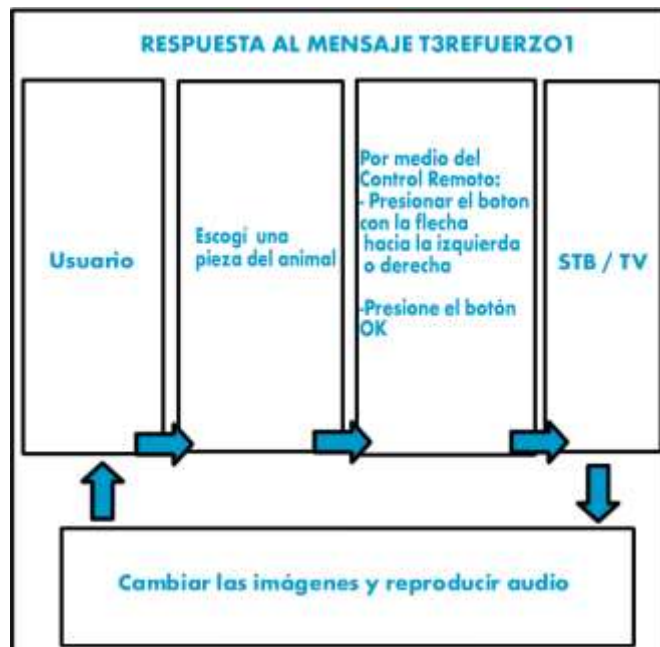


Ilustración A.2 50: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Naturaleza (animales)

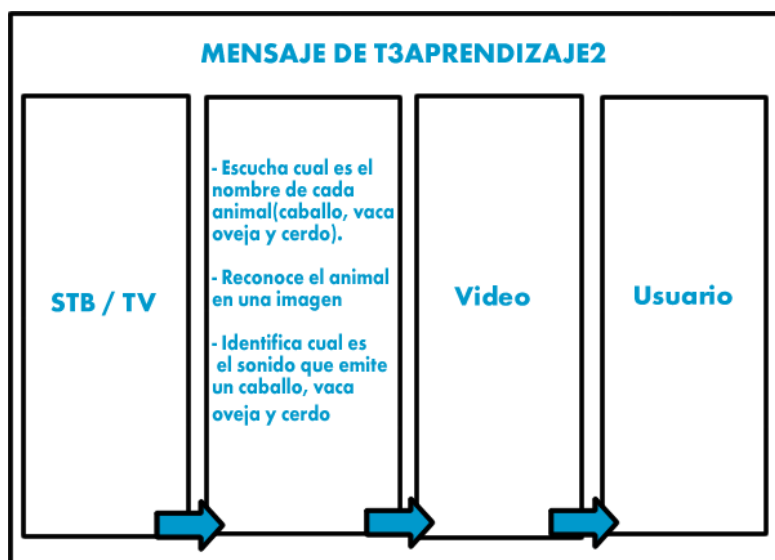


Ilustración A.2 51: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Naturaleza (animales)

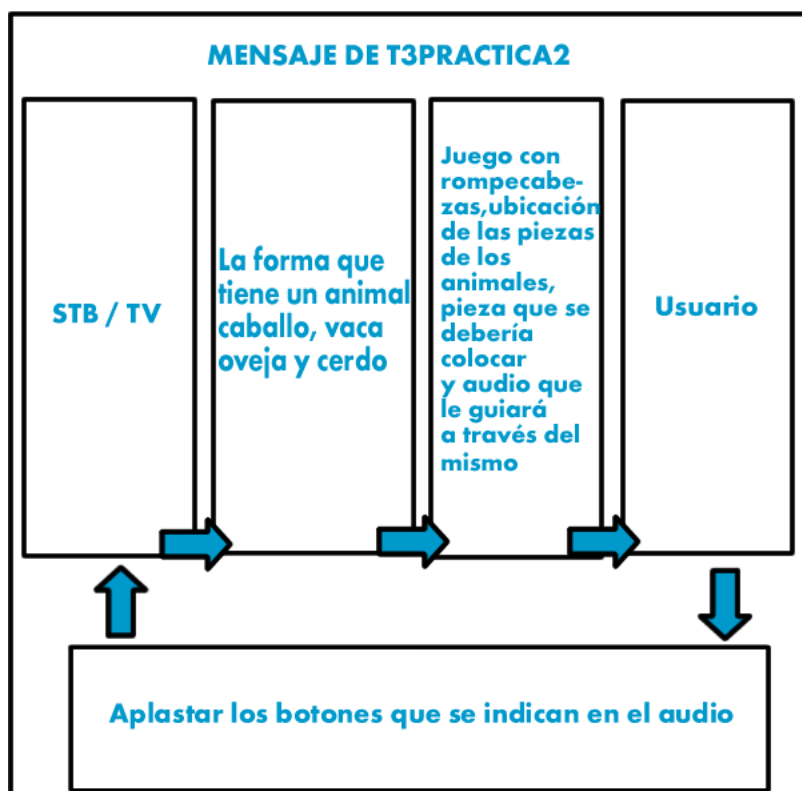


Ilustración A.2 52: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Naturaleza (animales)

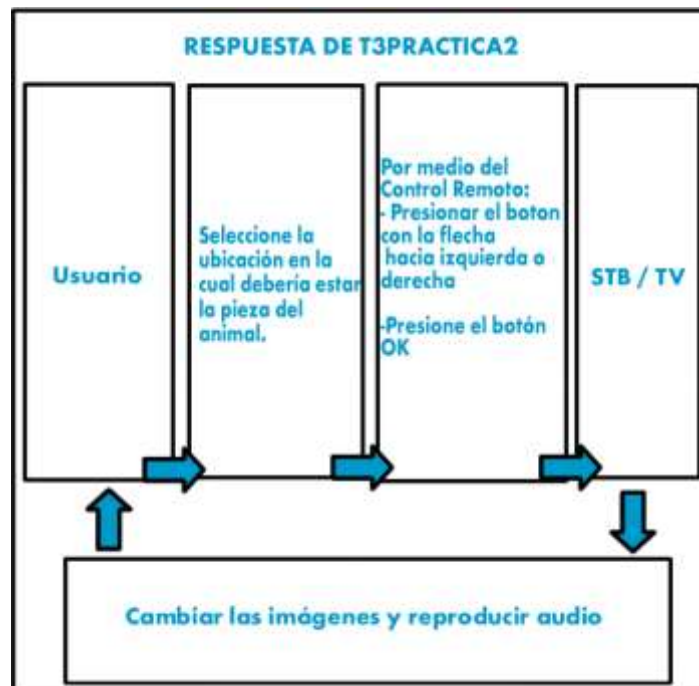


Ilustración A.2 53: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Naturaleza (animales)

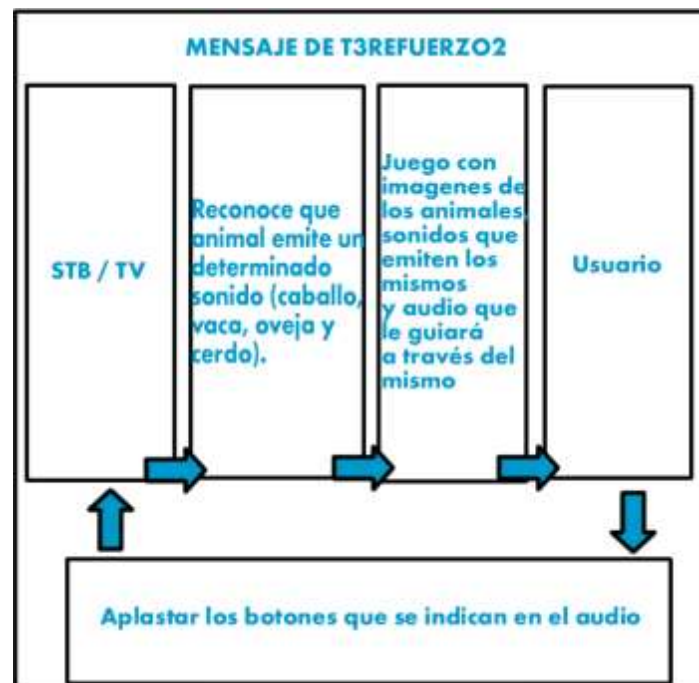


Ilustración A.2 54: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Naturaleza (animales)

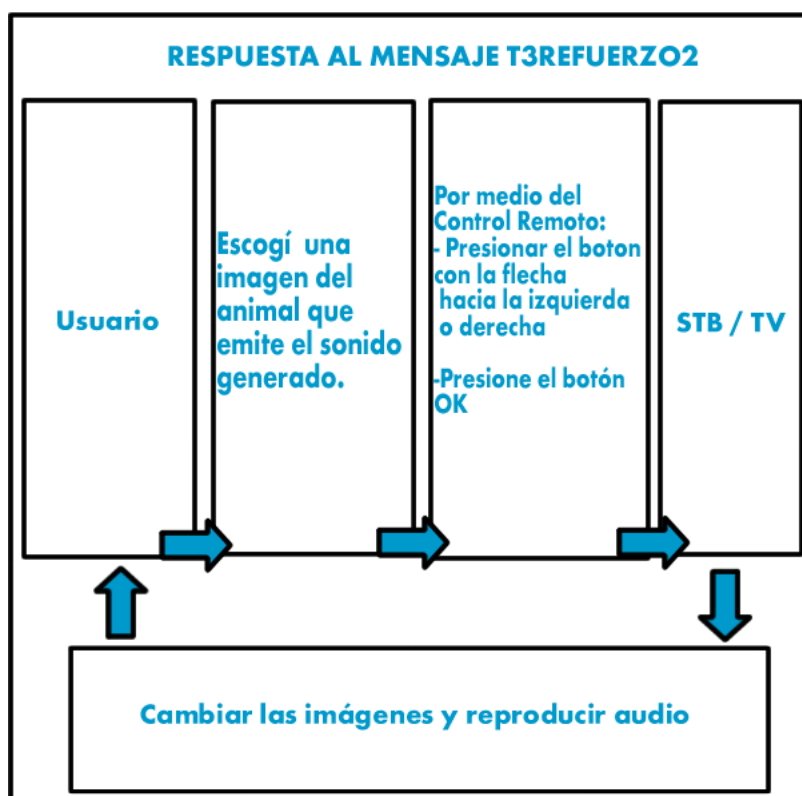


Ilustración A.2 55: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Naturaleza (animales)

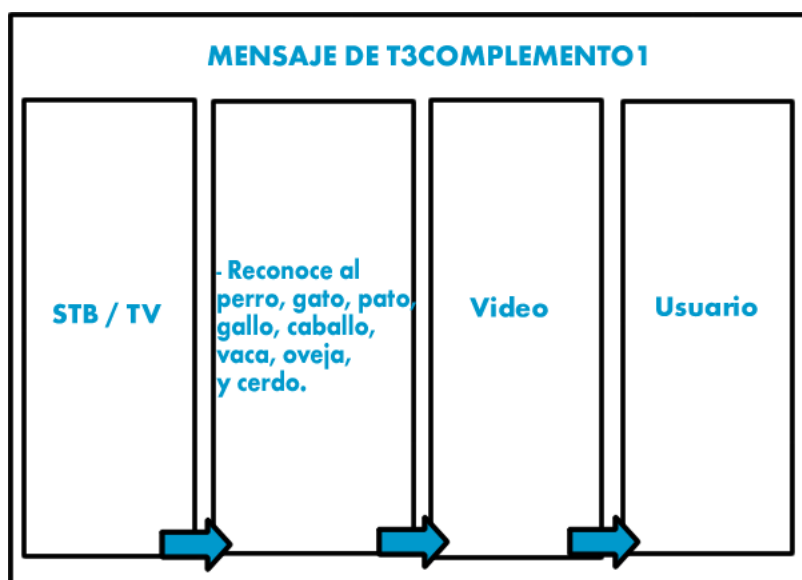


Ilustración A.2 56: Mensaje de la sección complemento ítem 1 de Naturaleza (animales)

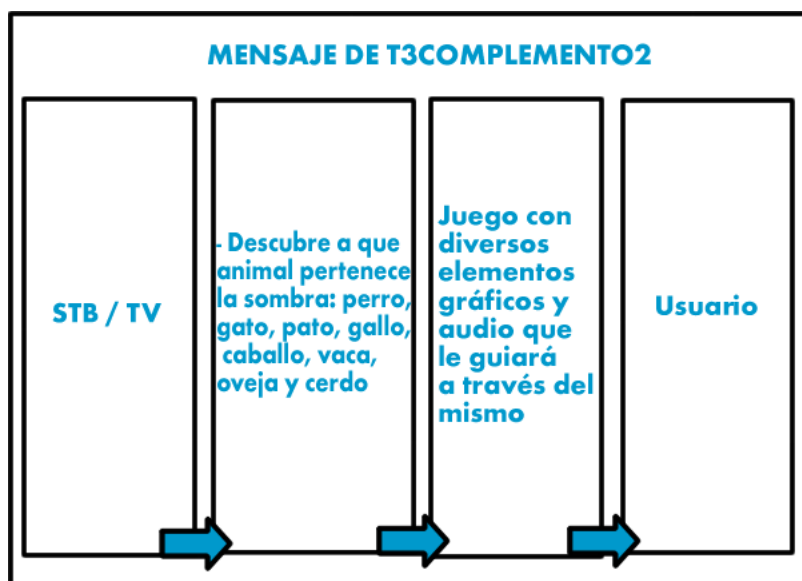


Ilustración A.2 57: Mensaje de la sección complemento ítem 2 de Naturaleza (animales)

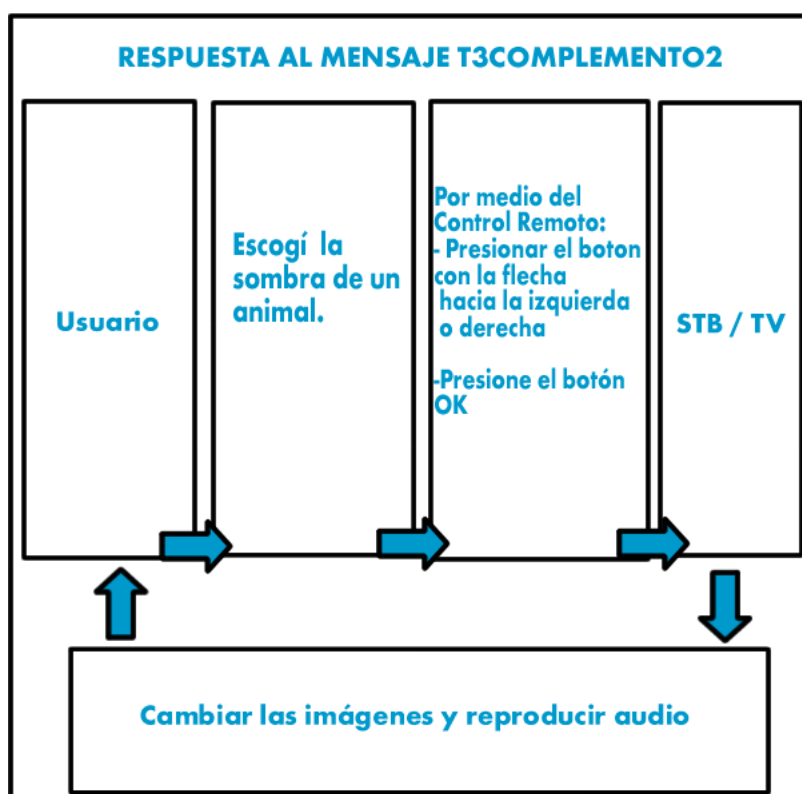


Ilustración A.2 58: Respuesta de la sección complemento ítem 2 de Naturaleza (animales)

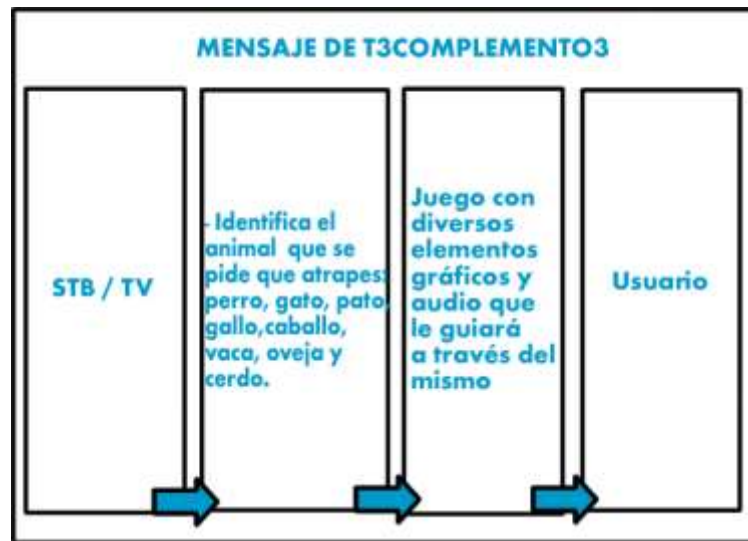


Ilustración A.2 59: Mensaje de la sección complemento ítem 3 de Naturaleza (animales)

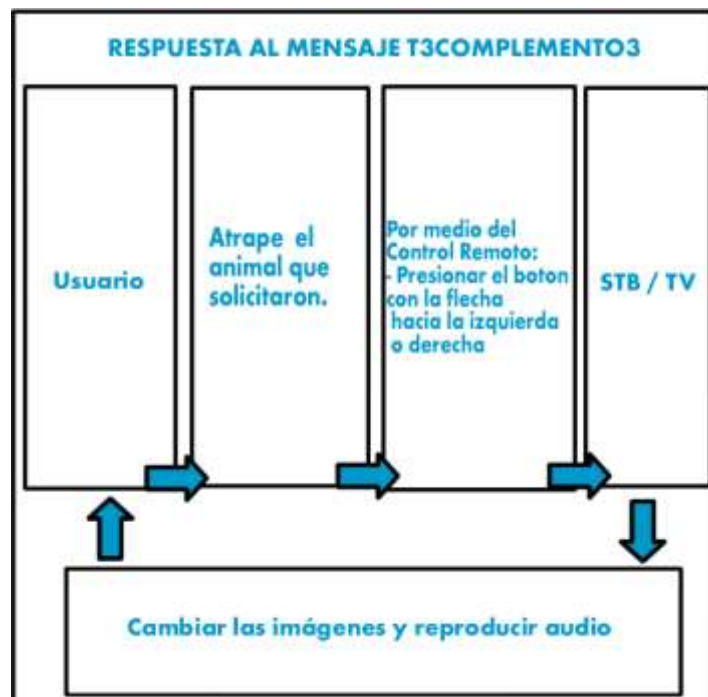


Ilustración A.2 60: Respuesta de la sección complemento ítem 3 de Naturaleza (animales)

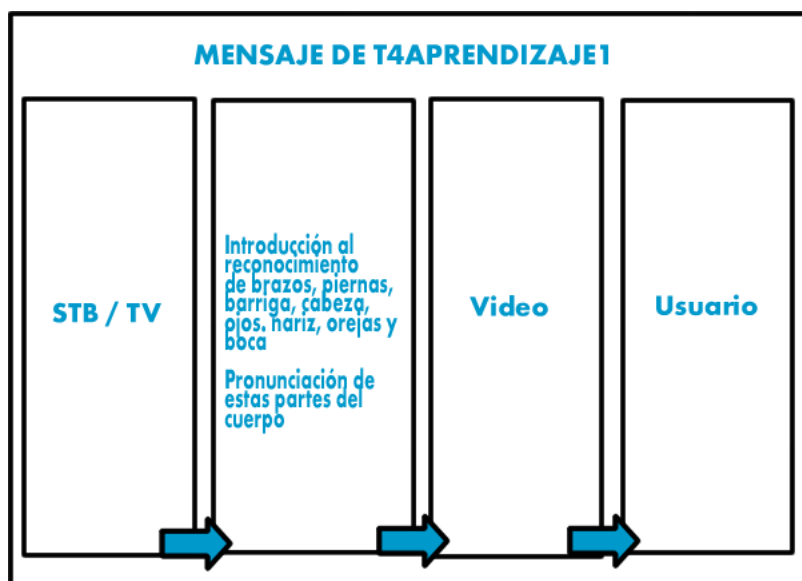


Ilustración A.2 61: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras

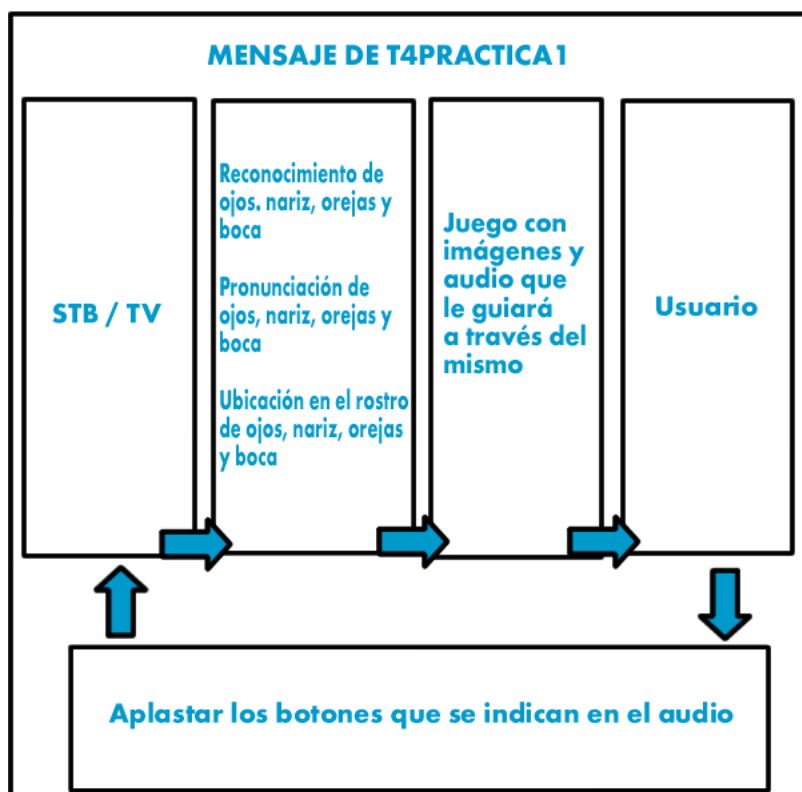


Ilustración A.2 62: Mensaje de la sección práctica nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras

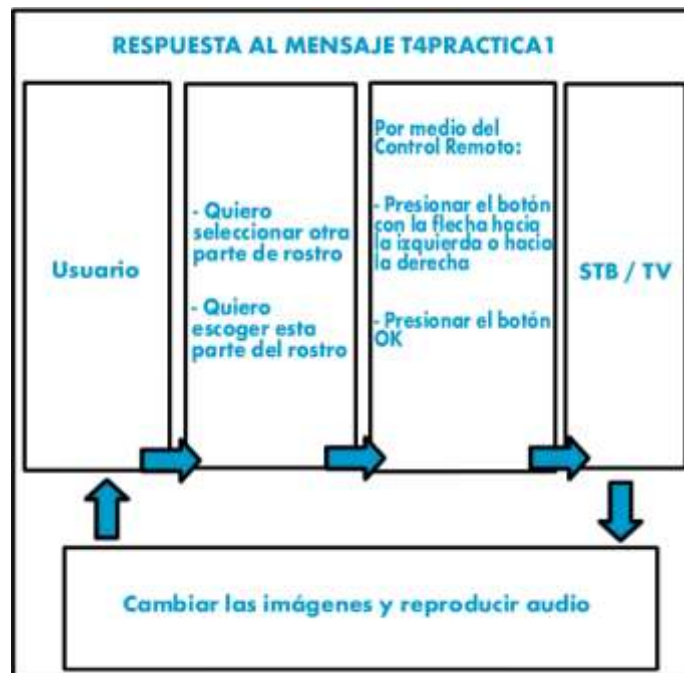


Ilustración A.2 63: Respuesta de la sección práctica nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras

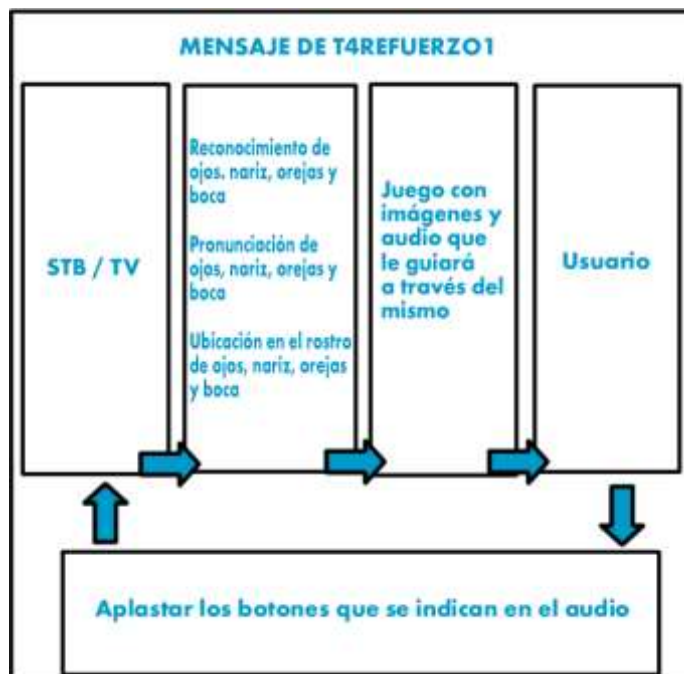


Ilustración A.2 64: Mensaje de la sección refuerzo nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras

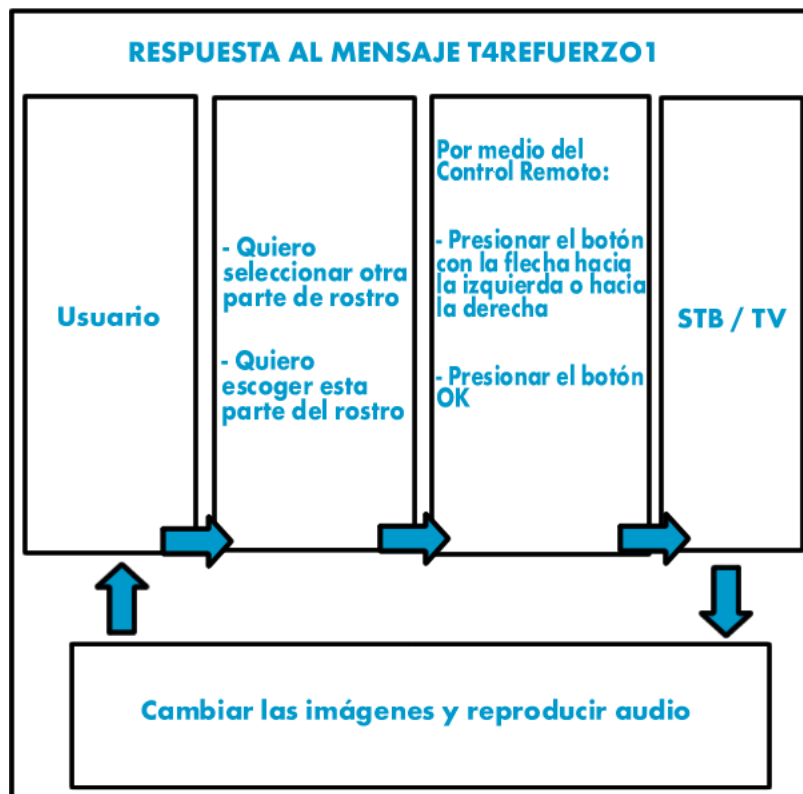


Ilustración A.2 65: Respuesta de la sección refuerzo nivel 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras

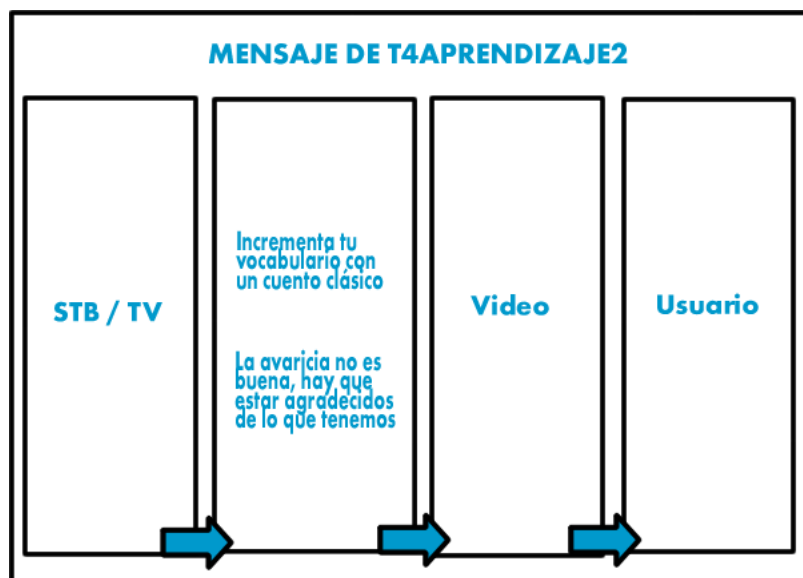


Ilustración A.2 66: Mensaje de la sección aprendizaje nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras

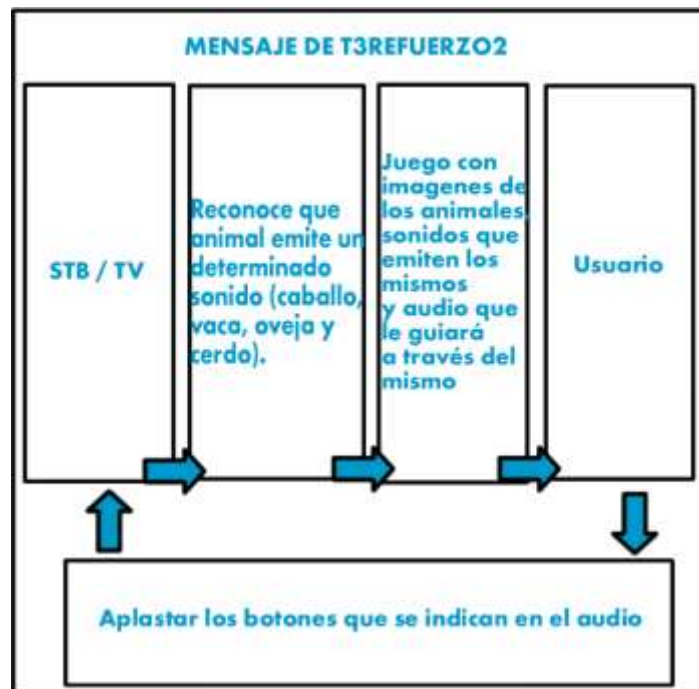


Ilustración A.2 67: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras

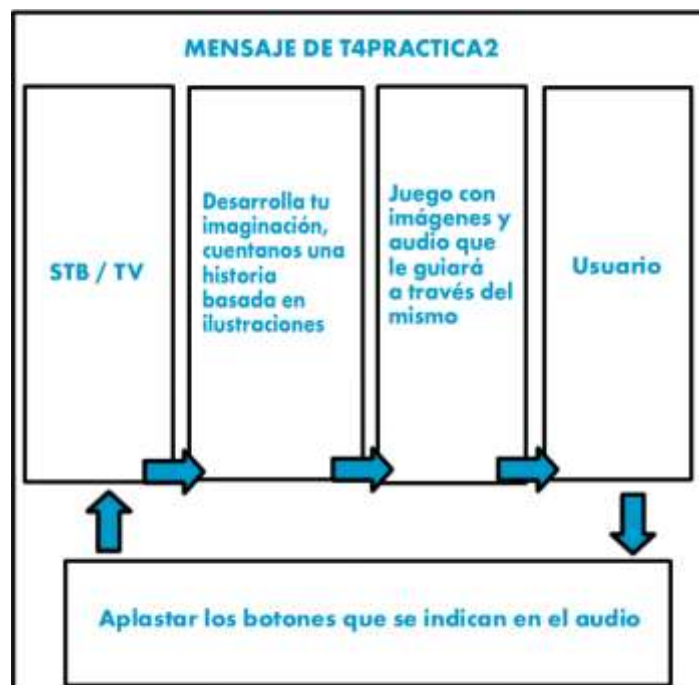


Ilustración A.2 68: Mensaje de la sección práctica nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras

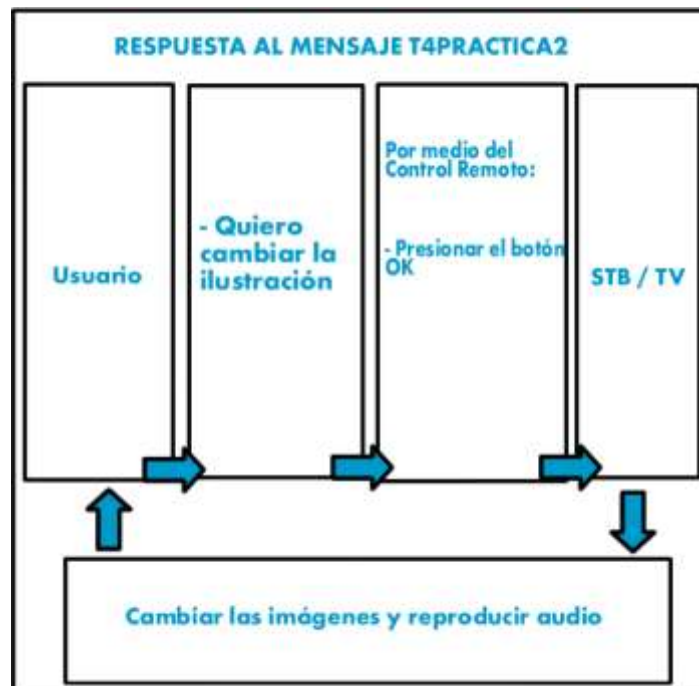


Ilustración A.2 69: Respuesta de la sección práctica nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras

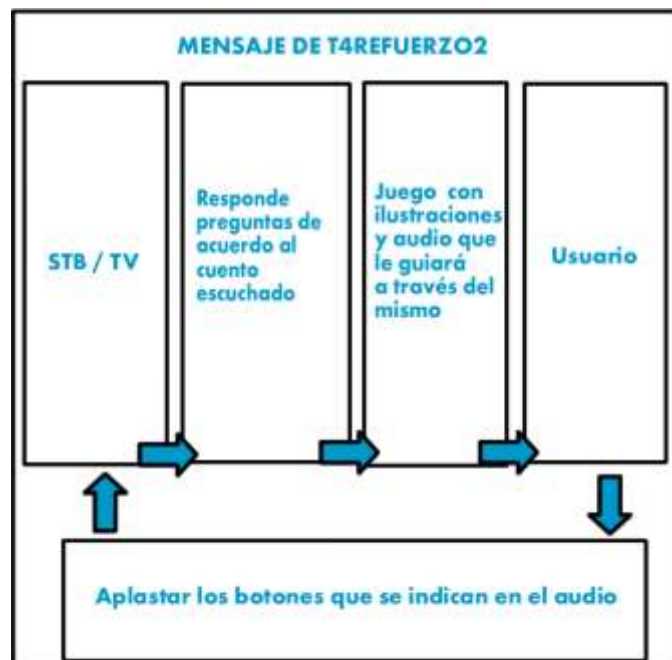


Ilustración A.2 70: Mensaje de la sección refuerzo nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras

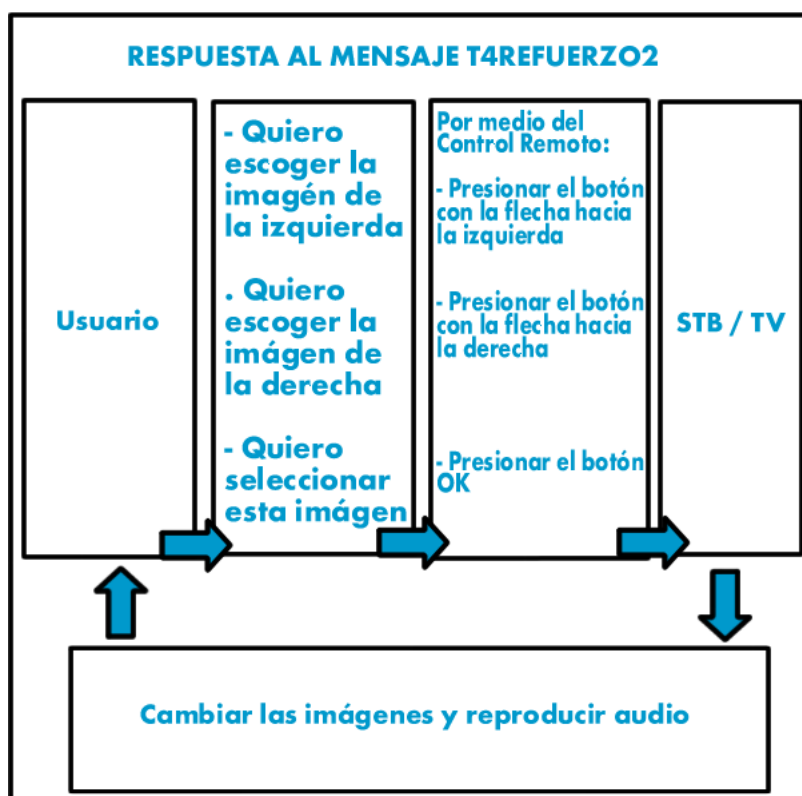


Ilustración A.2 71: Respuesta de la sección refuerzo nivel 2 de Vocabulario y Comprensión de palabras

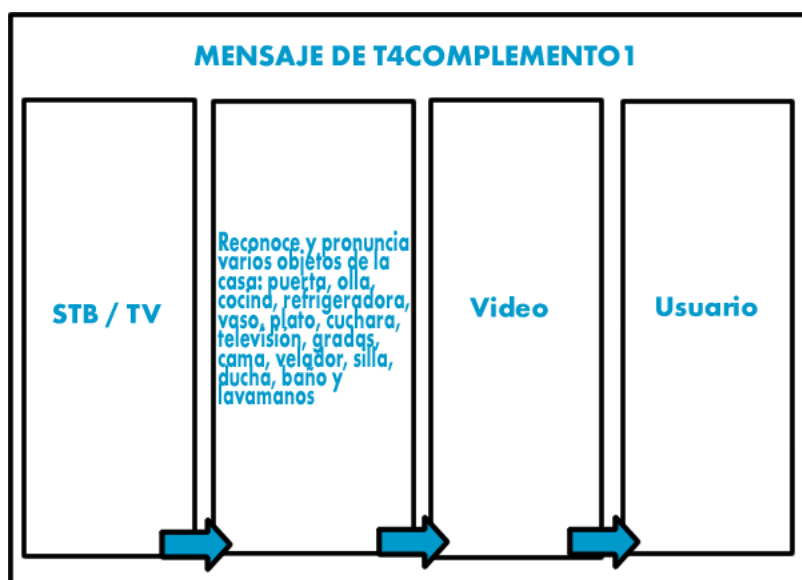


Ilustración A.2 72: Mensaje de la sección complemento ítem 1 de Vocabulario y Comprensión de palabras



A.3 Instalación del entorno de desarrollo de Aplicaciones con Ginga J

1. Ingresar al sitio <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk-7u2-download-1377129.html>, bajar el JDK de JAVA más actual, en nuestro caso [jdk-7u2-windows-x64.exe](#) e instalarlo
2. Descargar e instalar el IDE Eclipse, que se lo puede encontrar en <http://www.eclipse.org/downloads/>, en el sitio se pueden encontrar varias versiones del IDE, para nuestro caso necesitaremos la que lleva el nombre “**Eclipse IDE for Java Developers**”. La instalación es muy sencilla e intuitiva, por lo que omitiremos estos pasos. En caso de requerir mayor información para la instalación se puede consultar el mismo sitio web desde donde se descargo Eclipse.
3. Bajar el emulador XLetView que se localiza en <http://sourceforge.net/projects/xletview/files/XleTView/xletview-0.3.6/>.
4. Descargar la API Java TV ubicado en http://groups.google.com/group/devdtv/attach/afe6562b9cb7d5e6/jtv-1_1_1-rr-bin-b08-linux-x86-09_dec_2008.zip?part=5
5. Una vez que poseemos todas las herramientas listas procedemos a agregar las librerías de XLetView y de Java TV en el “Classpath” ubicado en “Build Path”, para ello ingresamos a la pestaña Window -> Preferences

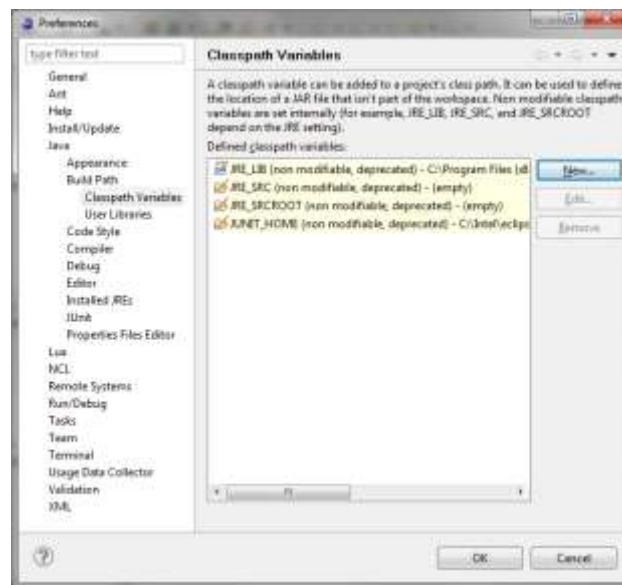


Ilustración A.3 1: Agregar las librerías de XLetView y Java TV

Ingresamos en la pestaña que indica la gráfica damos click en new y seleccionamos primero la ubicación del archivo javatv.jar y luego del archivo xletview.jar obteniendo la siguiente imagen como resultado:

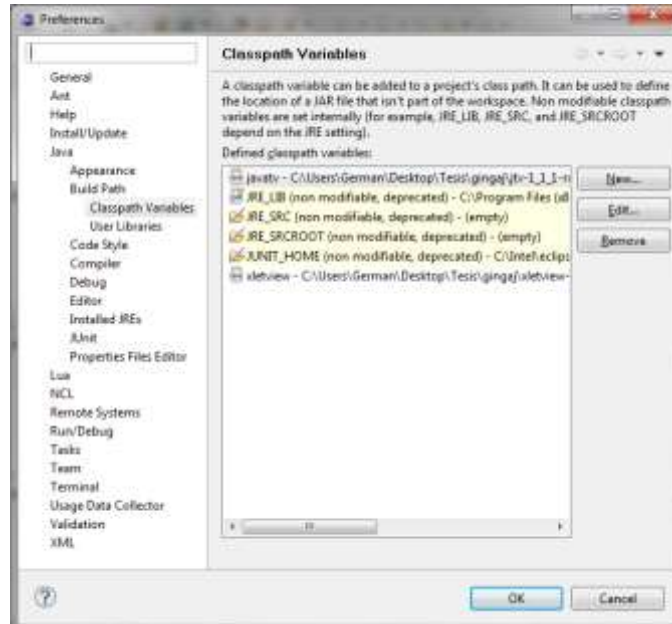


Ilustración A.3 2: Resultado de agregar las librerías de XLetView y Java TV

De esta manera queda listo el Eclipse para soportar archivos java para Tv Digital.



A.4 Pasos iniciales antes de programar en Ginga J

Para comenzar a programar ingresamos en el Eclipse después de configurarlo, ingresamos en la pestaña File -> New -> Java Project. Escribimos el nombre del proyecto:

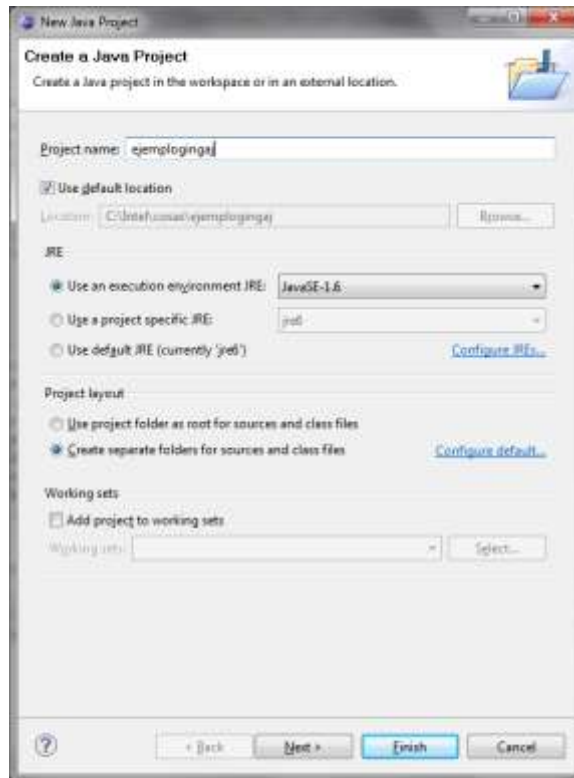


Ilustración A.4 1: Crear proyecto

Le damos click a Next e ingresamos en la pestaña “Libraries”:



Ilustración A.4 2: Agregar Librerías

Presionamos el botón “Add External Jar”, agregamos las mismas librerías que en el paso de la instalación, el xletview.jar y el javatv.jar

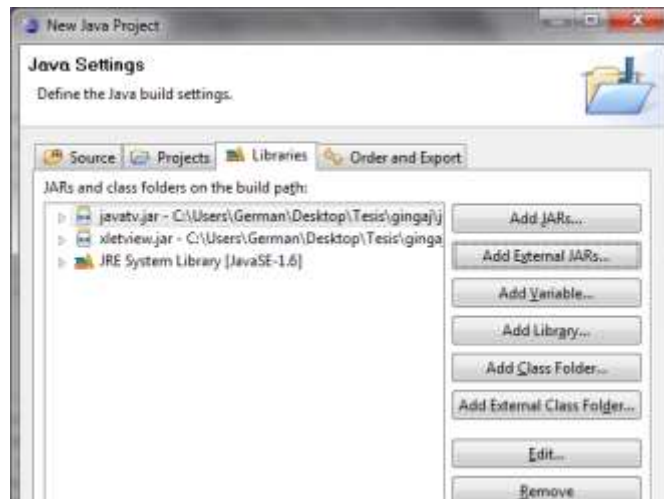


Ilustración A.4 3: Resultado de agregar librerías

Le damos click en Finalizar.

Creamos en src el fichero ejemplogingaj.java y procedemos a escribir nuestro código:

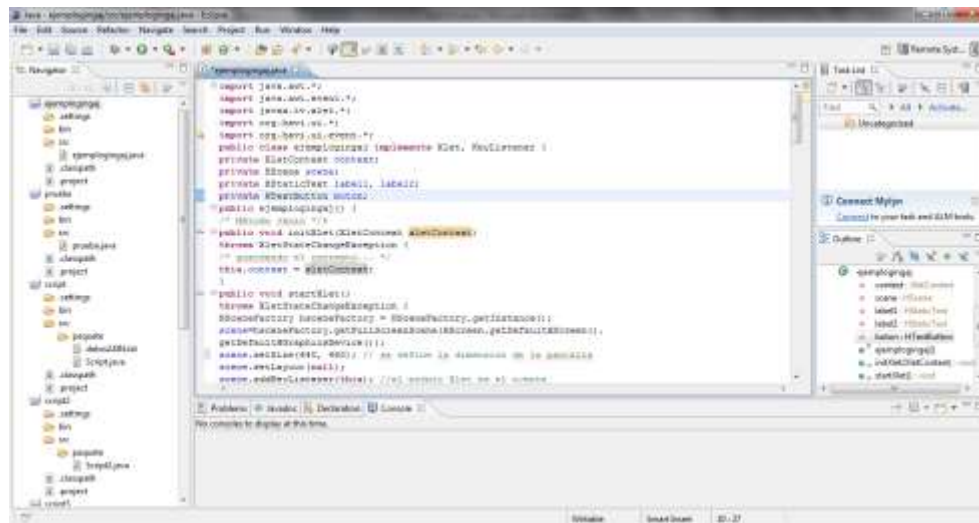


Ilustración A.4 4: IDE de Eclipse con GINGA J

Para compilar el código, damos click con el botón derecho del mouse en el nombre del proyecto ubicado en el navegador, seleccionamos “Run as” y escogemos “Java Application”

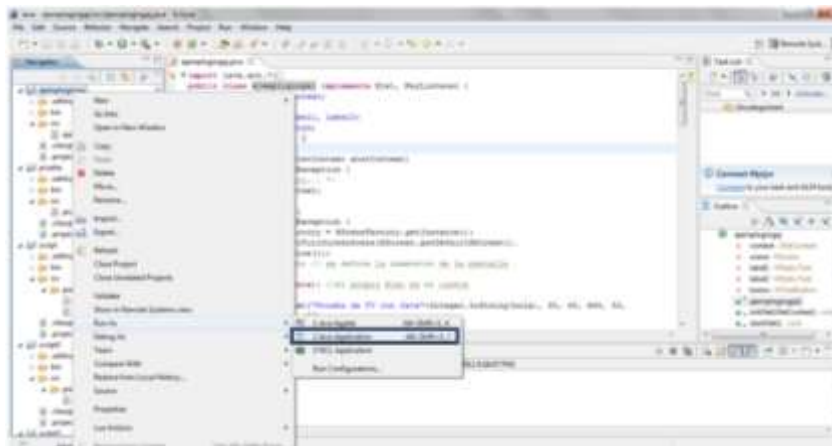


Ilustración A.4 5: Compilar código.

Una vez compilado procedemos a ubicar el archivo .class que se generó del proyecto, ubicado en la carpeta “bin” en el directorio del proyecto en nuestro caso:

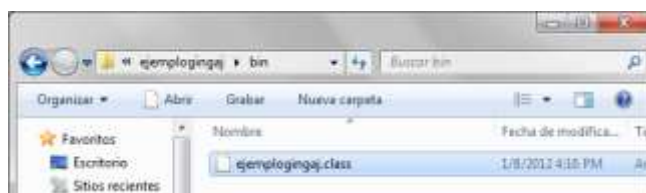


Ilustración A.4 6: Ubicar archivo .class

Ejecutamos el emulador XletView ingresando al fichero xletview.jar que se encuentra en la carpeta descargada en el paso 3 de la instalación de Ginga J:

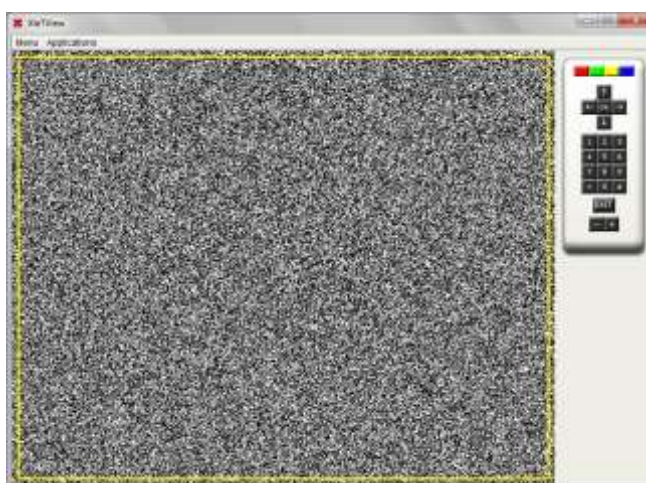


Ilustración A.4 7: Emulador XletView



Ingresamos en “Applications” -> “Manage applications”:

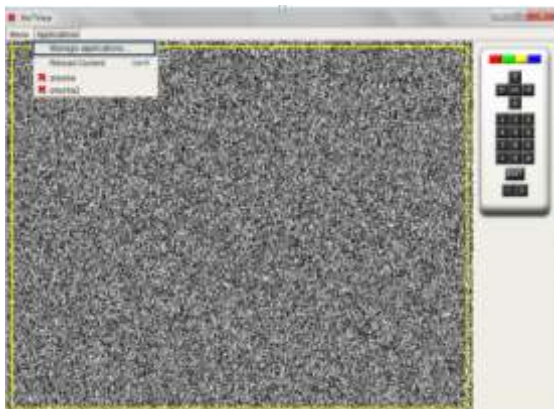


Ilustración A.4 8: Ejecutar emulador XletView

Ingresamos en “New Application”, para ello debe estar seleccionado el grupo que va a contener a la Aplicación:



Ilustración A.4 9: Crear nueva aplicación

Seleccionamos el Nuevo fichero que aparece con el nombre de “New Application” y procedemos a editar el contenido de la siguiente manera:



Ilustración A.4 10: Nuevo fichero



En “Name”, colocamos un nombre para la aplicación, junto a “Path” presionamos el botón “..” escogemos el directorio “bin” del proyecto que compilamos con Eclipse, para finalizar presionamos el botón “..” junto a Xlet y seleccionamos el único nombre que nos aparece (tomando en cuenta que se puede llegar a tener tantos nombres como ficheros .class se tengan en el directorio). Presionamos SAVE & CLOSE:

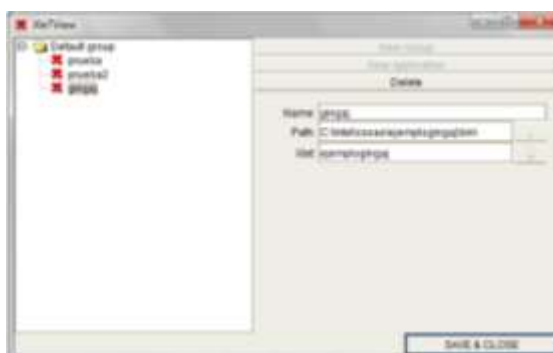


Ilustración A.4 11: Finalizar proceso

Ahora nuevamente en Applications Seleccionamos el nombre colocado en el paso anterior:

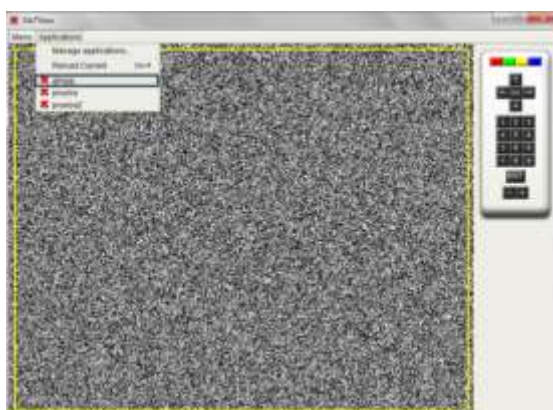


Ilustración A.4 12: Seleccionar nombre de la aplicación



De esta manera se puede observar nuestra aplicación corriendo:



Ilustración A.4 13: Aplicación en ejecución

A.5 Instalación del entorno de desarrollo de Aplicaciones con Ginga NCLua

1. Descargar la máquina virtual con el emulador GINGA STB que se la puede encontrar en <http://www.ginganc1.org.br/pt-br/ferramentas>, la versión que obtuvimos fue Ginga-NCL Virtual Set-Top-Box – v.0.11.2 (Rev . 23). También se puede encontrar la última versión que salió al público un mes antes de finalizar esta tesis llamada “Ubuntu ginganc1 v.0.12.3”, en donde se han arreglado varios errores que tenía su predecesora especialmente en la parte de sonido, ya que al reproducir un sonido muy a menudo la máquina virtual tenía que ser reiniciada.
2. Descargar e instalar el VMWare Player de http://downloads.vmware.com/d/info/desktop_end_user_computing/vmware_player/4_0



3. Una vez instalado agregamos la máquina virtual descargada en el paso 1, para ello es necesario ingresar a la aplicación VMWare Player y en el menú principal seleccionar “Open a virtual machine”:



Ilustración A.5 1: Abrir una máquina virtual

Seleccionamos el archivo .vmx correspondiente al emulador de GINGA y presionamos Abrir:

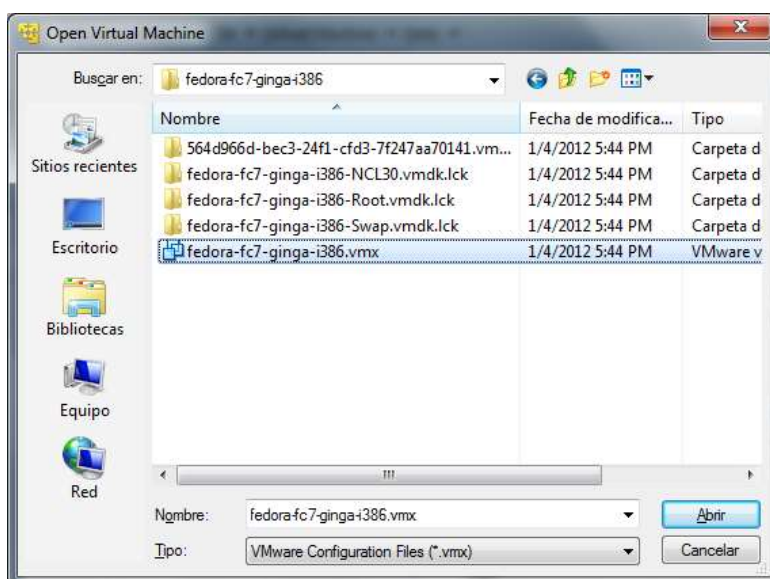


Ilustración A.5 2: Seleccionar la máquina virtual

Aparece un mensaje de advertencia que nos pide indicar si el archivo fue copiado o movido, seleccionamos copiado y ya tenemos la máquina virtual agregada a nuestra lista, le damos click en “Play Virtual machine” para iniciar la misma:



Ilustración A.5 3: Ejecutar la máquina virtual

Una vez iniciada tendremos la siguiente pantalla.

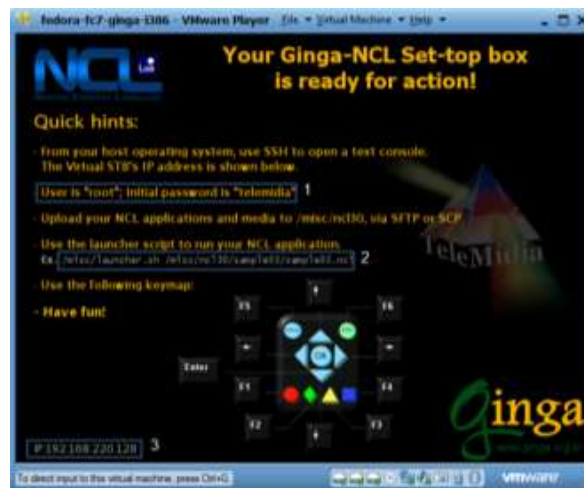


Ilustración A.5 4: Inicializada la máquina virtual

4. Ahora tenemos que agregar el soporte en Eclipse para NCL, LUA y de Sistema Remoto SSH, para ello nos situamos en la pestaña Help -> Install New Software:



Ilustración A.5 5: Instalar soporte de Eclipse

En la ventana que aparece le damos click a “Add”



Ilustración A.5 6: Agregar soporte de Eclipse

En la siguiente ventana colocamos los siguientes valores correspondientes al soporte para NCL:

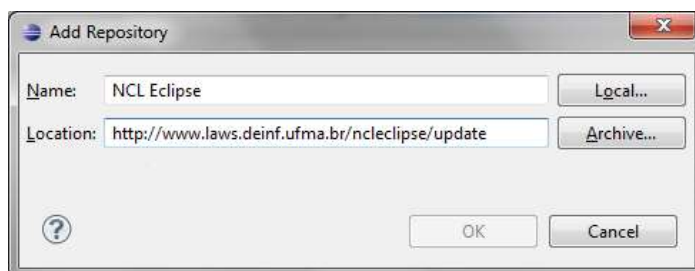


Ilustración A.5 7: Datos correspondientes al soporte de NCL

Finalizamos dando un click en ok, aparecerá la ventana anterior pero con el listado de los elementos que pueden ser instalados seleccionamos el ítem de NCL y le damos click en siguiente y luego en finalizar:

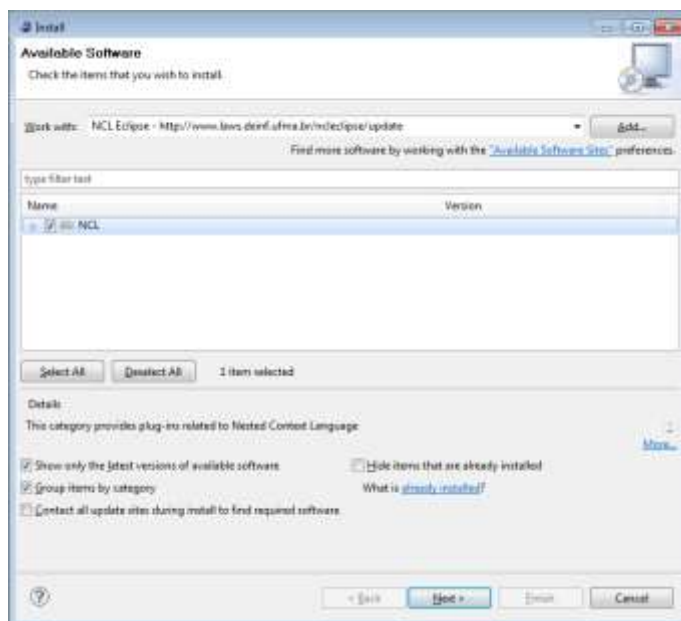


Ilustración A.5 8: Finalizar la instalación



Hacemos lo mismo ahora para el soporte LUA y posteriormente para RSE (Explorador de Sistema Remoto) como se indica respectivamente:

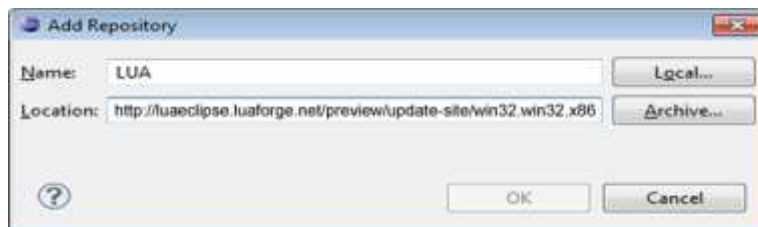


Ilustración A.5 9: Agregar el soporte para LUA

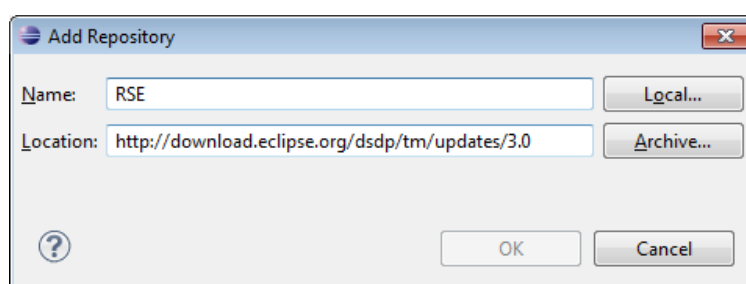


Ilustración A.5 10: Agregar el soporte para RSE

Al igual que en el primer caso seleccionamos lo que se quiere instalar, le damos click en siguiente y luego en finalizar.

5. Una vez instalado el RSE, es necesario agregar la perspectiva Remota, para ello ingresamos en Window -> Open Perspective -> Other, en la ventana que aparece seleccionamos:



Ilustración A.5 11: Agregar la perspectiva remota



Y le damos click en ok, obteniendo la siguiente perspectiva:

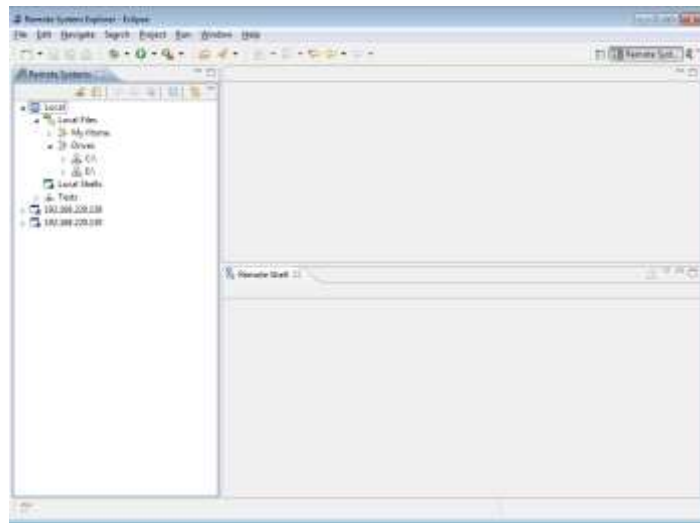


Ilustración A.5 12: Agregada la perspectiva remota

6. Ahora tenemos que establecer una conexión remota con la máquina virtual de GINGA, seleccionamos agregar una nueva conexión:

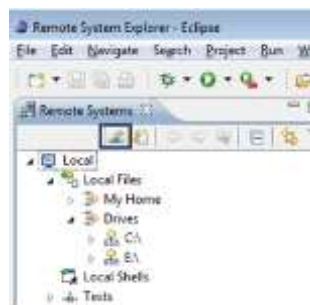


Ilustración A.5 13: Establecer la conexión remota

Escogemos la opción SSH Only:



Ilustración A.5 14: Seleccionar la opción SSH

Ahora introducimos la ip que nos indica el GINGA, para nuestro caso fue la 192.168.220.128, esta información se la puede obtener de la pantalla principal del emulador GINGA y le damos click en finish:



Ilustración A.5 15: Introducir datos

La primera vez que tratemos de conectarnos nos pedirá el nombre de usuario y la clave, que al igual que el ip viene dada por GINGA como indica la pantalla principal del emulador GINGA, ingresamos estos datos y activamos la opción recordar datos. Presionamos ok y obtendremos la siguiente ventana:

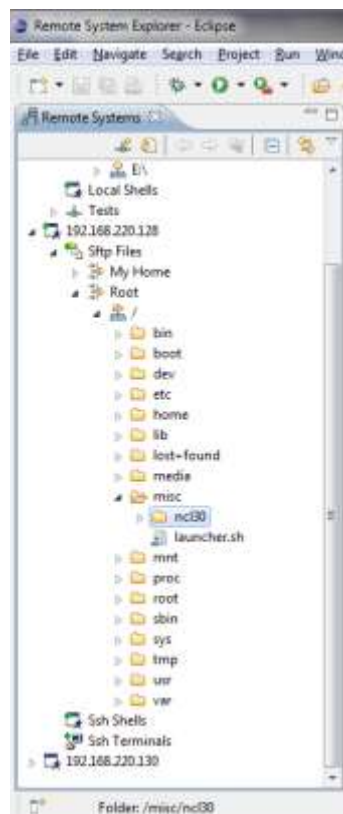


Ilustración A.5 16: Pantalla principal

En la carpeta seleccionada se deberán crear todas las carpetas que contendrán nuestras Aplicaciones NCLua.

A.6 Pasos iniciales antes de programar en Ginga NCLua

Para comenzar a programar creamos una carpeta dentro de ncl30, con el nombre que deseemos, en nuestro caso se llamara “mimenulua”, dentro de esta carpeta crearemos otra con el nombre de media (que sera la encargada de contener todas las medias de la aplicación, es decir imágenes, texto, videos, etc).

Ahora creamos un archivo llamado main.ncl que será nuestro archivo principal en lenguaje NCL y otro archivo llamado script.lua que contendrá nuestro código en lenguaje estructurado LUA:

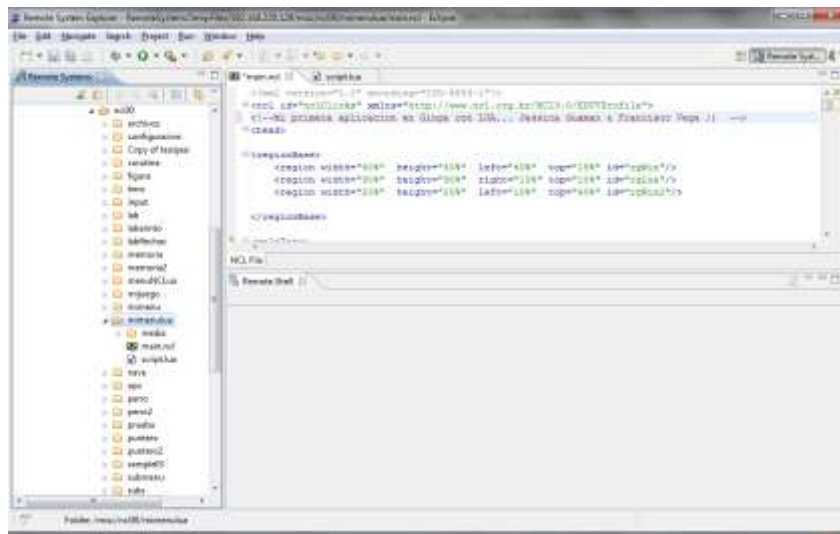


Ilustración A.6 1: IDE de Eclipse con GINGA NCLua

Para correr una aplicación es necesario abrir un Shell remoto, para ello nos situamos en donde indica la imagen y le damos un click con el botón derecho al elemento seleccionado y escogemos Launch Shell



Ilustración A.6 2: Abrir el shell remoto

Una vez abierto el Shell escribimos en la parte inferior el comando para ejecutar, y le damos enter:

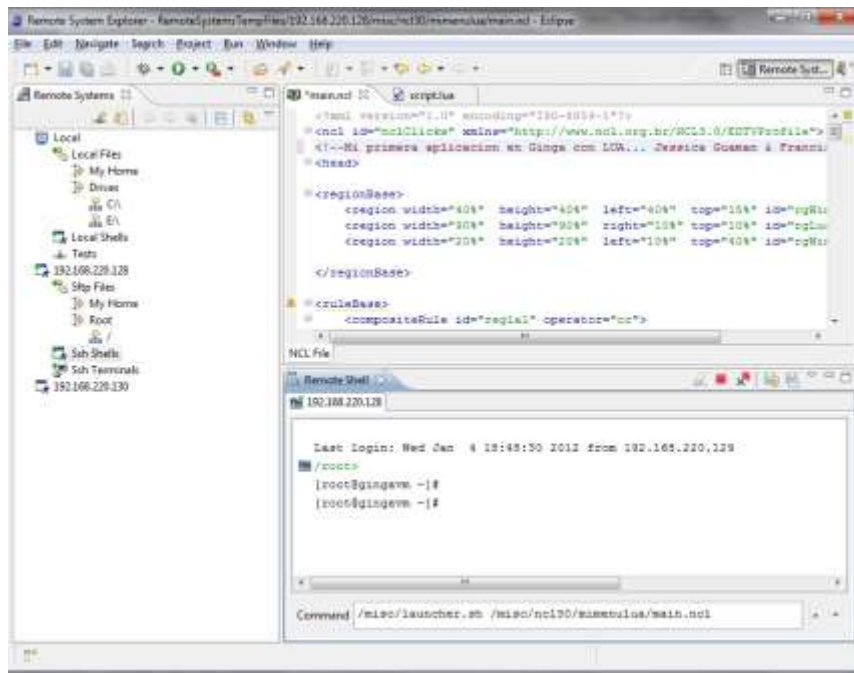


Ilustración A.6 3: Introducir comando

Ahora nos situamos en el VMWare Player y observamos que nuestra aplicación se ejecuto correctamente:



Ilustración A.6 4: Ejecución de la aplicación

Todos los errores o mensajes del sistema aparecerán en el Shell, hay que tener en cuenta que para programar en NCLua siempre debe estar abierta la Máquina Virtual.



A.7 Guía básica para utilizar Fireworks 8

En primer lugar se debe crear un documento nuevo, escoger el ancho y largo que tendrá y el color de fondo, en nuestro caso escogimos un color de fondo transparente:

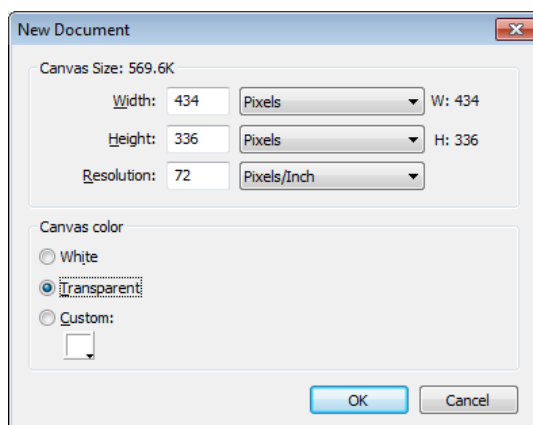


Ilustración A.7 1: Crear nuevo documento

En esta guía básica se explicará como creamos el gráfico con el botón activo para el menú de “Ciencia y Ambiente”, en primer lugar vamos a crear lo que será la parte inferior del menú, una circunferencia para ello seleccionamos en las herramientas la “Elipse Tool”:

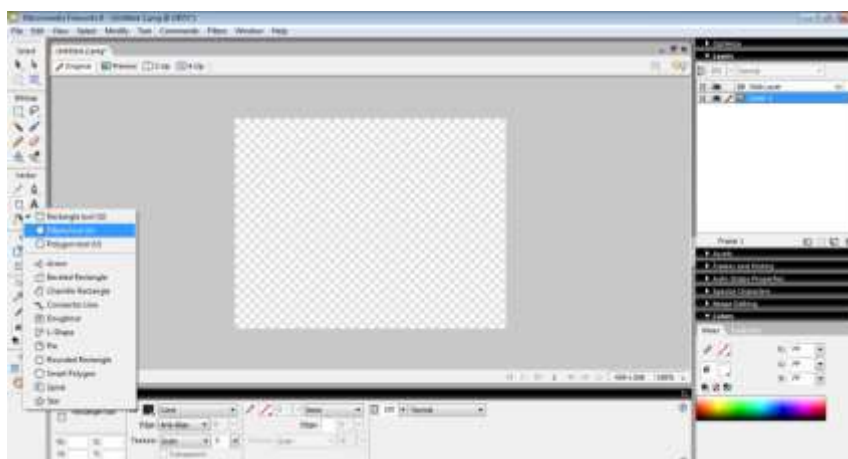


Ilustración A.7 2: Barra de herramientas

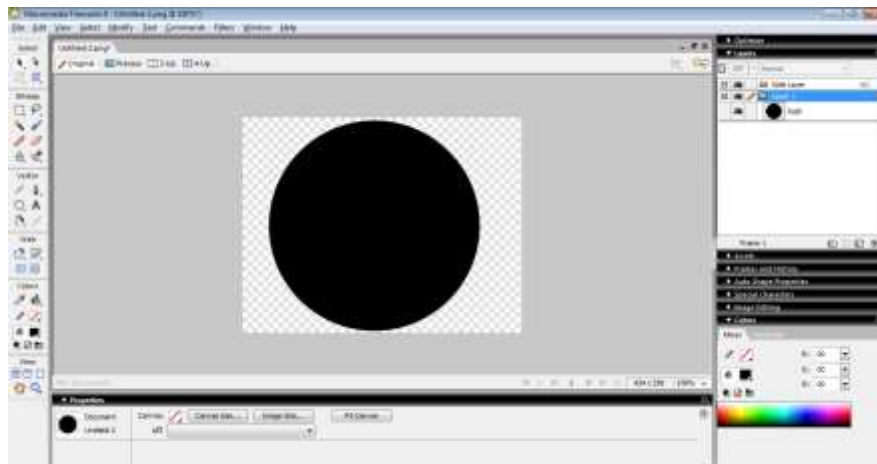


Ilustración A.7 3: Realizar una circunferencia

Como siguiente paso le vamos a cambiar el color de fondo, en sus propiedades esta claramente visible cual es color de fondo actual y que tipo de fondo es, en este caso es “solid”, le damos un click en la lista de opciones escogemos “gradient” y por último “Cone”:

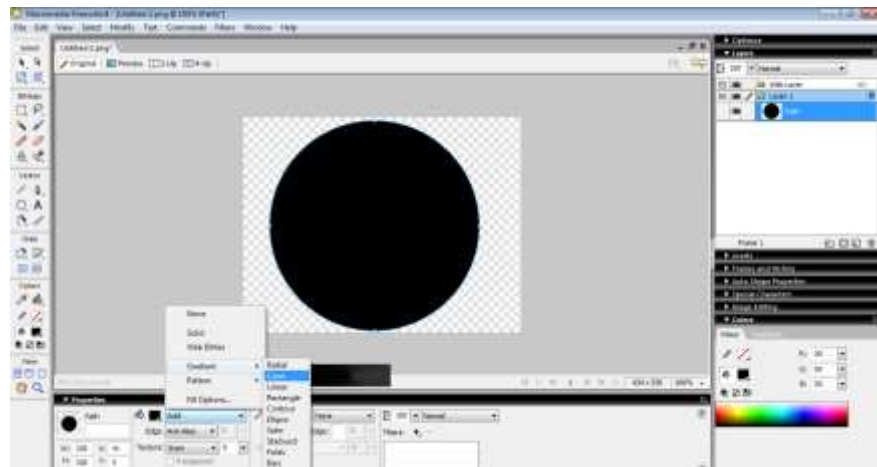


Ilustración A.7 4: Selección de propiedades

Ahora seleccionamos los colores que serán parte de este tipo de fondo, para ello ingresamos en el color, como se muestra en la pantalla, inicialmente vienen dos colores a los extremos de la barra:

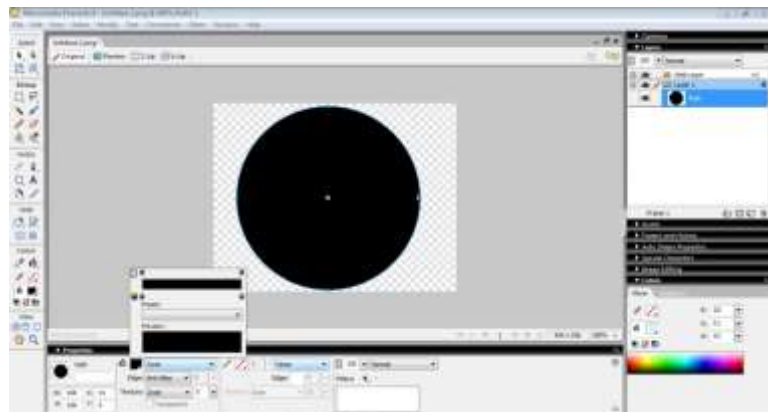


Ilustración A.7 5: Selección de propiedades

Seleccionamos los colores en tonalidades de grises:

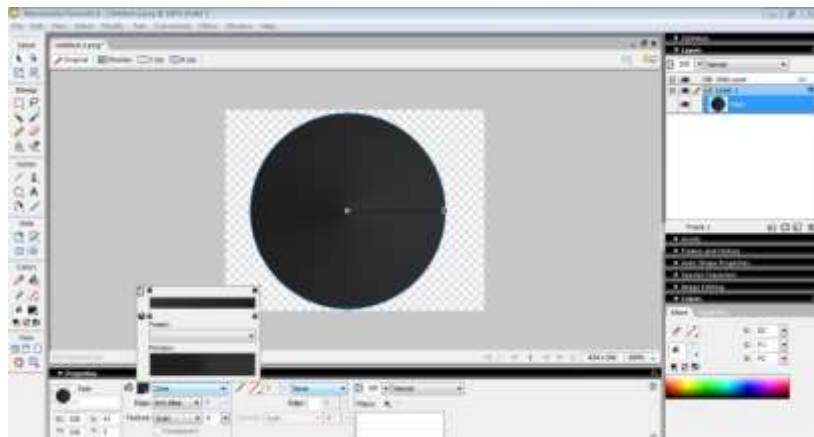


Ilustración A.7 6: Selección de colores en tonalidades de gris

Ahora escogemos la herramienta de dona como se muestra en la pantalla:

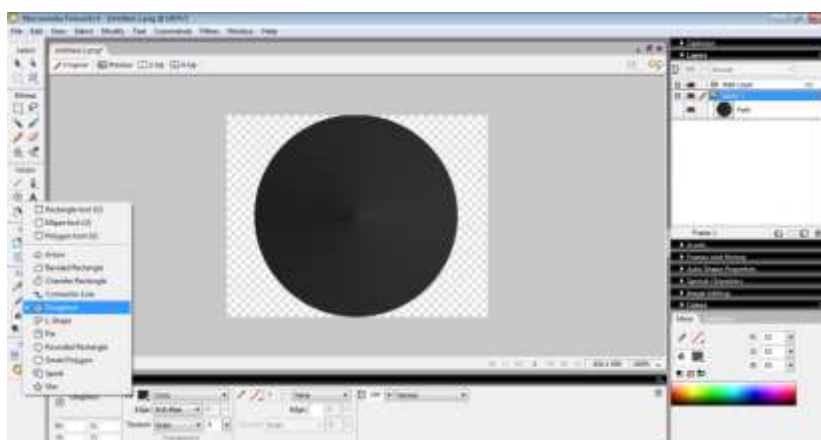


Ilustración A.7 7: Utilizar la herramienta dona



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una vez dibujada, realizamos los mismos pasos que en el caso anterior, esta vez utilizando tonalidades de grises un poco más claras:

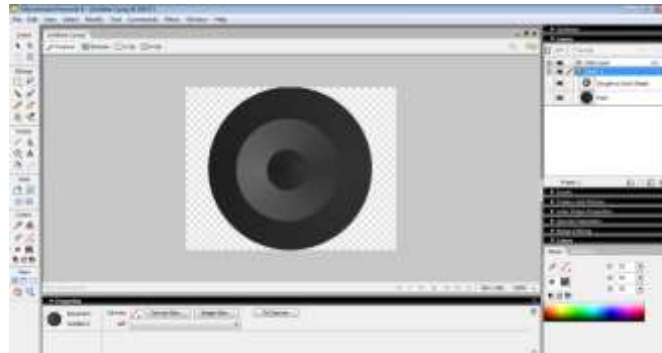


Ilustración A.7 8: Modificar propiedades

Nuevamente usamos la herramienta de dona y repetimos los pasos anteriores solo que ahora usamos colores en el rango del rojo.

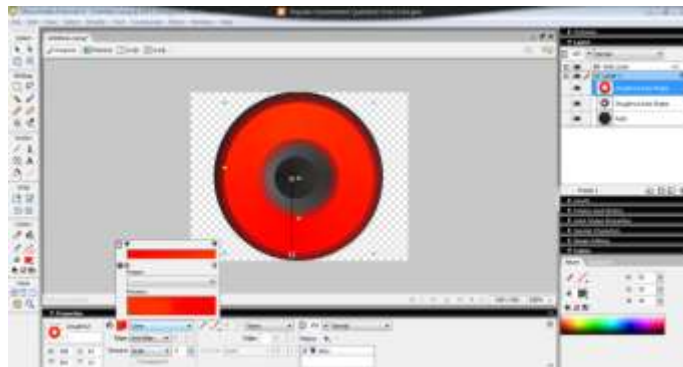


Ilustración A.7 9: Usar la herramienta dona

Dibujamos un círculo en el centro con las tonalidades que se muestran:

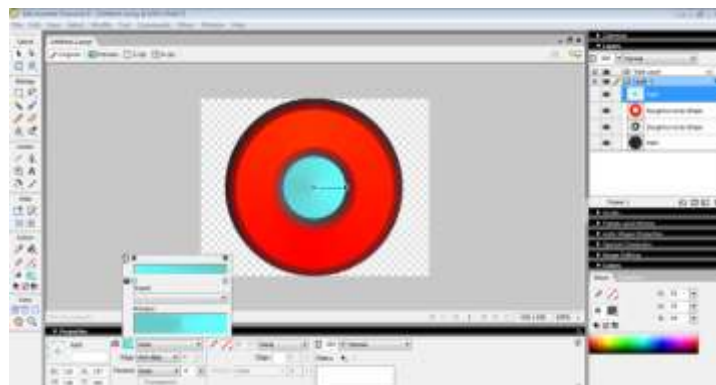


Ilustración A.7 10: Utilizar propiedades



Para agregarle un pequeño efecto en el centro del mismo dibujamos un círculo más pequeño:

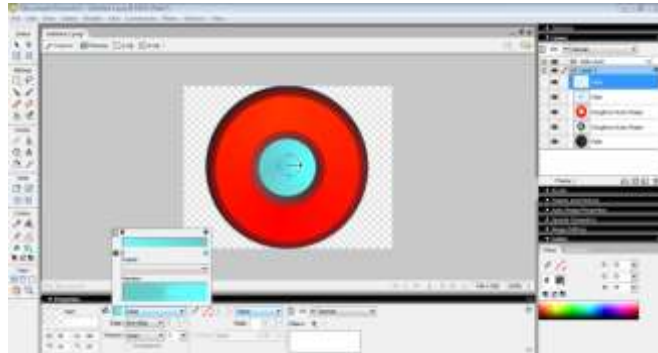


Ilustración A.7 11: Agregar efecto

Seleccionamos la herramienta de texto y escribimos en este caso el contenido del botón:

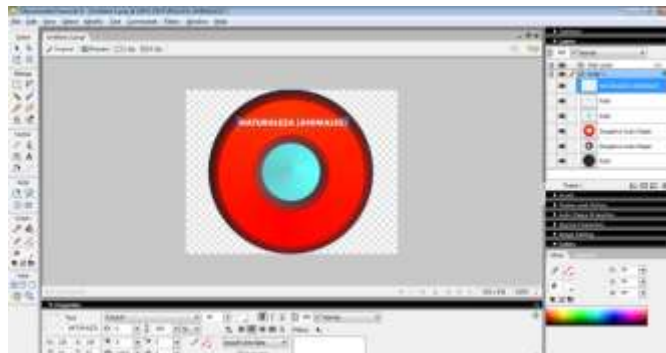


Ilustración A.7 12: Herramienta de texto

Para que siga la forma de nuestro botón es necesario usar la herramienta "Pen":

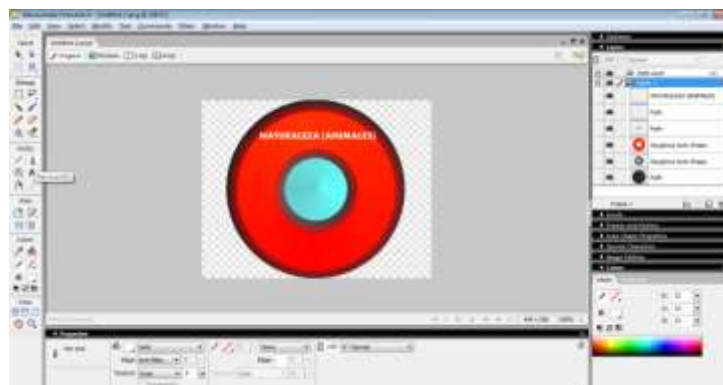


Ilustración A.7 13: Usar herramienta "Pen"



Agregamos puntos siguiendo el contorno del botón en el centro:

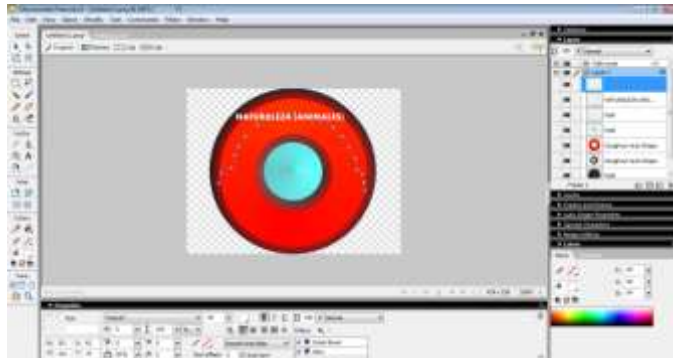


Ilustración A.7 14: Agregar puntos de contorno

Seleccionamos la línea creada e ingresamos al menú "Text" y escogemos "Convert to Paths":

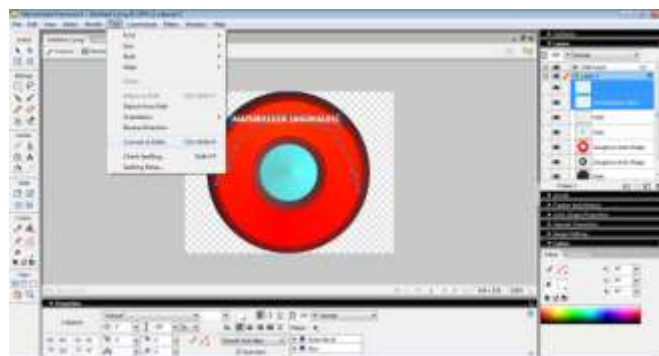


Ilustración A.7 15: Opción "Text"

Posteriormente seleccionamos la línea y el texto y escogemos la opción "Attach to Path":

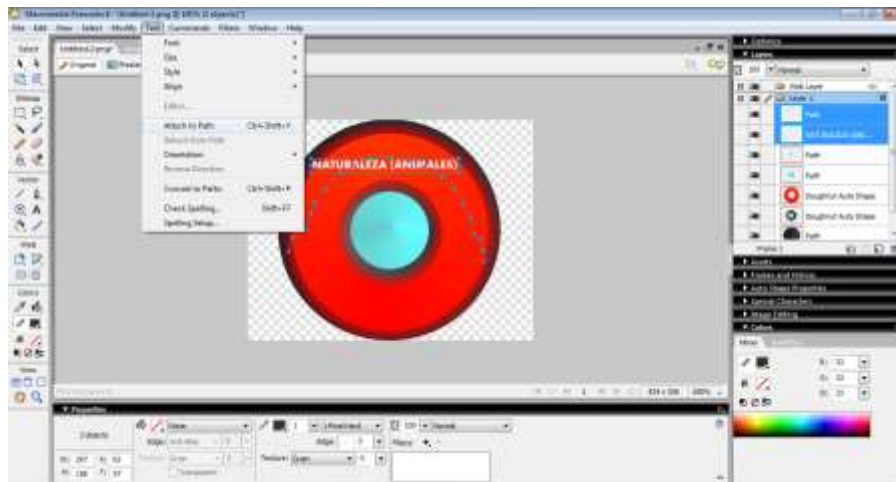


Ilustración A.7 16: Opción “Attach to Path”

Ahora observamos el resultado:

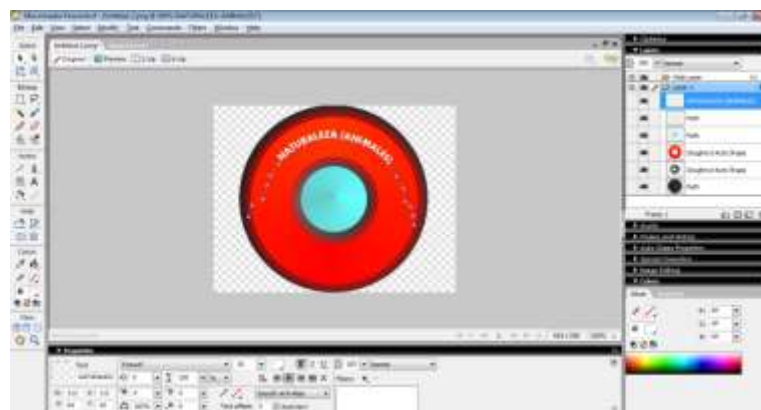


Ilustración A.7 17: Resultado

Le aumentamos el tamaño de la letra en sus propiedades:

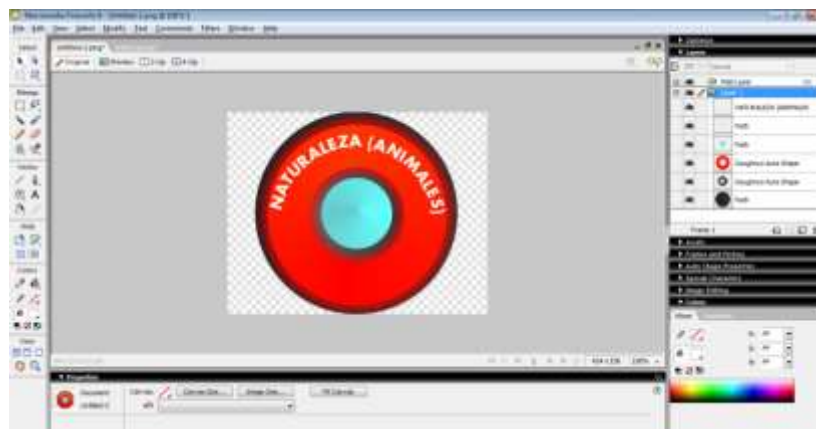


Ilustración A.7 18: Aumentar tamaño de las letras



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ahora le agregaremos efectos de color al texto, en primer lugar un relieve externo para ello ingresamos en:

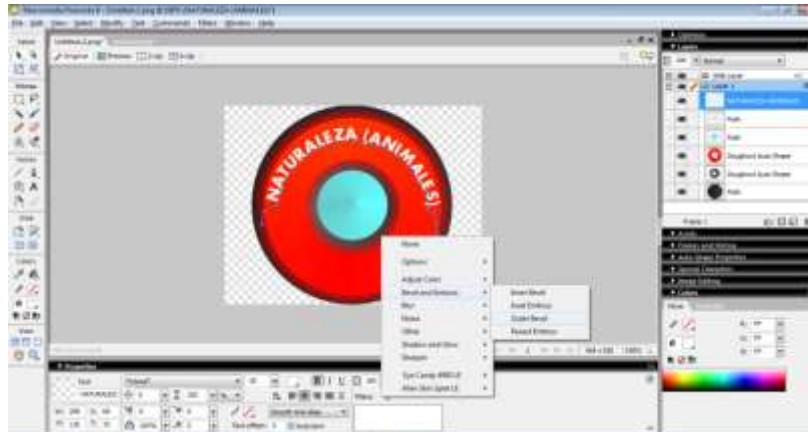


Ilustración A.7 19: Agregar efecto

En las propiedades del relieve le reducimos el ancho a “3”:



Ilustración A.7 20: Modificar relieve

Ahora le vamos a agregar resplandor, ingresamos en donde se muestra:

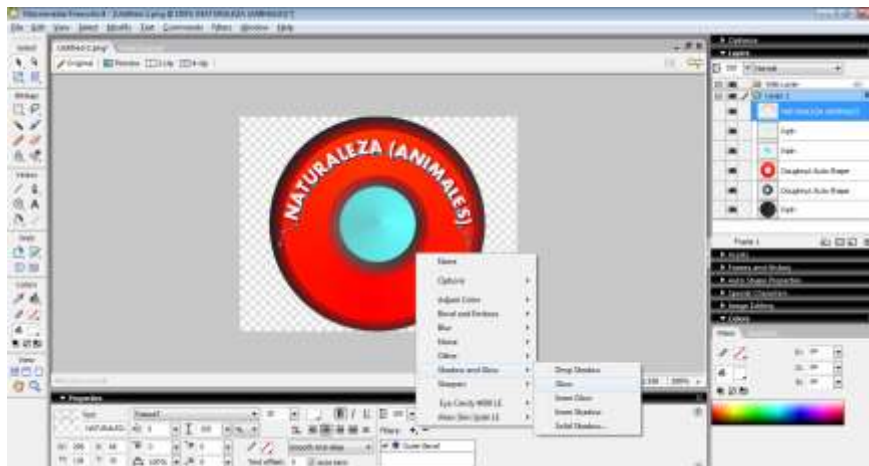


Ilustración A.7 21: Agregar resplandor

En el ancho colocamos un valor de “10”:



Ilustración A.7 22: Modificar propiedad "ancho"

Luego de poner el texto en minúsculas para que sea vea mejor y de agregar las letras del menú con los mismos efectos que en las letras anteriores nos queda el resultado final:

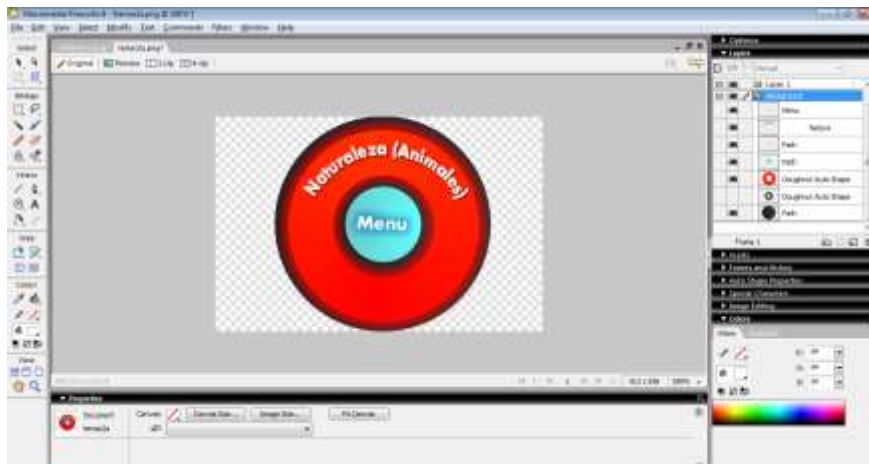


Ilustración A.7 23: Resultado final

A.8 Guía básica para utilizar Flash CS5

1. Se crea un archivo FLA, para ello se debe ir a la pestaña “Archivo” y seleccionar “Nuevo”

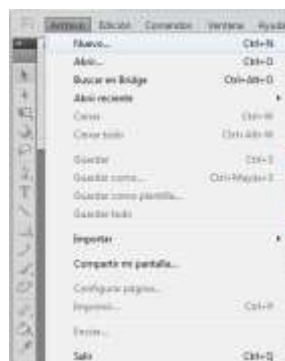


Ilustración A.8 1: Crear nuevo archivo .FLA

2. Seleccionar el tipo de documento, en este caso se utilizó la opción ActionScript 2.0



Ilustración A.8 2: Seleccionar tipo de documento

3. Se visualiza la siguiente pantalla en la que se trabaja.

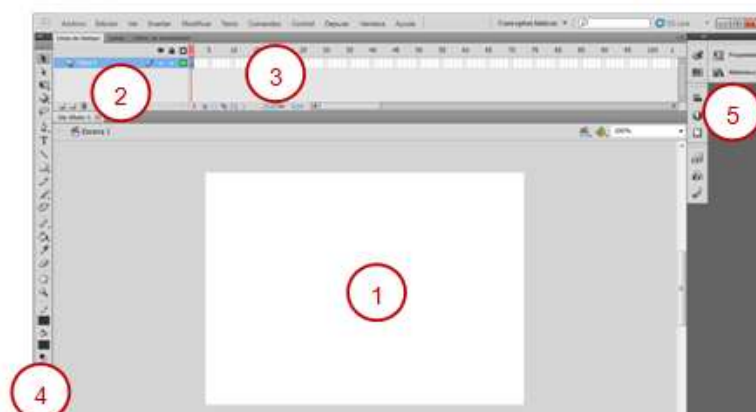


Ilustración A.8 3: Pantalla principal

En la ventana principal podemos encontrar lo siguiente:

1. Área de trabajo: El espacio donde se realizará las imágenes.
 2. Capas: Sección para agregar las capas necesarias para realizar nuestro trabajo.
 3. Línea de tiempo: Para agregar los fotogramas.
 4. Barra de herramientas: elementos para realizar las imágenes.
 5. Propiedades: Sección donde podemos modificar las propiedades del documento .FLA
4. Una vez establecido las diferentes secciones que podemos encontrar, procedemos a modificar el tamaño de nuestra área de trabajo. Para ella nos dirigimos a las pestaña de Propiedades y editamos el tamaño.



Ilustración A.8 4: Configuración del documento



5. Para realizar una imagen nos ubicamos en el primer fotograma de una de las capas que tengamos y en el área de trabajo se procede a dibujar empleando los elementos encontrados en la barra de herramientas.

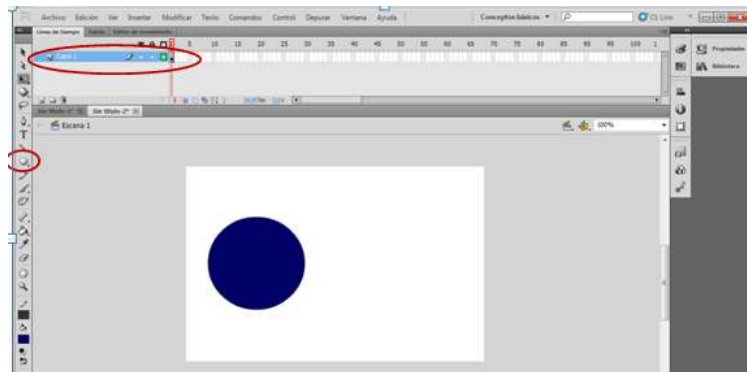


Ilustración A.8 5: Crear una figura

6. En la línea de tiempo, se selecciona el fotograma 35 y click derecho, se escoge la opción “Insertar fotograma clave”. A continuación se procede a seleccionar el primer fotograma y elegir “Crear interpolación clásica”.



Ilustración A.8 6: Crear interpolación clásica

7. Se selecciona el último fotograma clave creado y se mueve la imagen a la ubicación que se desea. El resultado será que la imagen se mueva en línea recta.

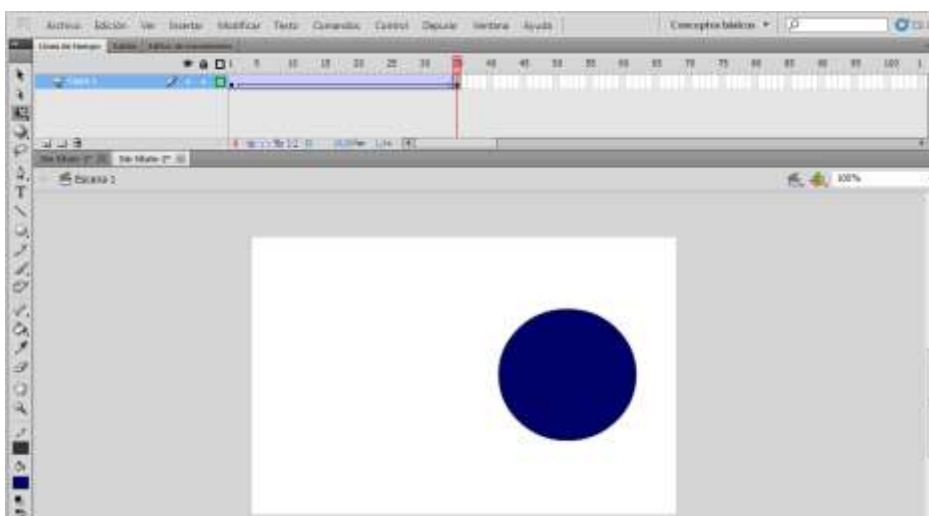


Ilustración A.8 7: Fotograma clave

8. Se crea otra capa, para cambia el nombre de la misma, basta con dar doble click y se procede a modificar. Luego se inserta un fotograma clave y finalmente se da click derecho en la capa y se elige “Añadir guía de movimiento clásica”

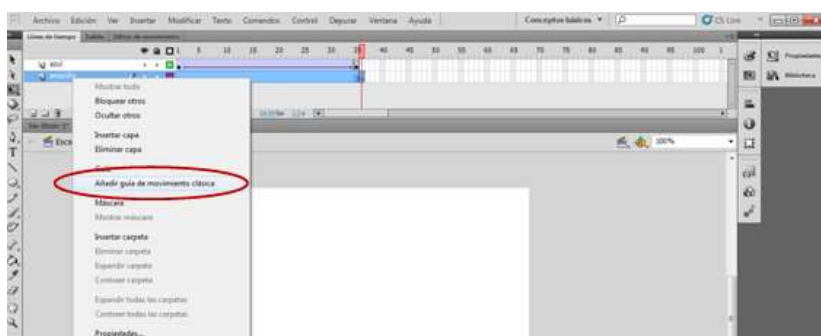


Ilustración A.8 8: Añadir guía de movimiento clásica

9. Se observa que se crea una capa de Guía de movimiento, en la misma que se hace un trazado por el cual recorrerá la figura creada, empleando el elemento lápiz de la barra de herramientas.

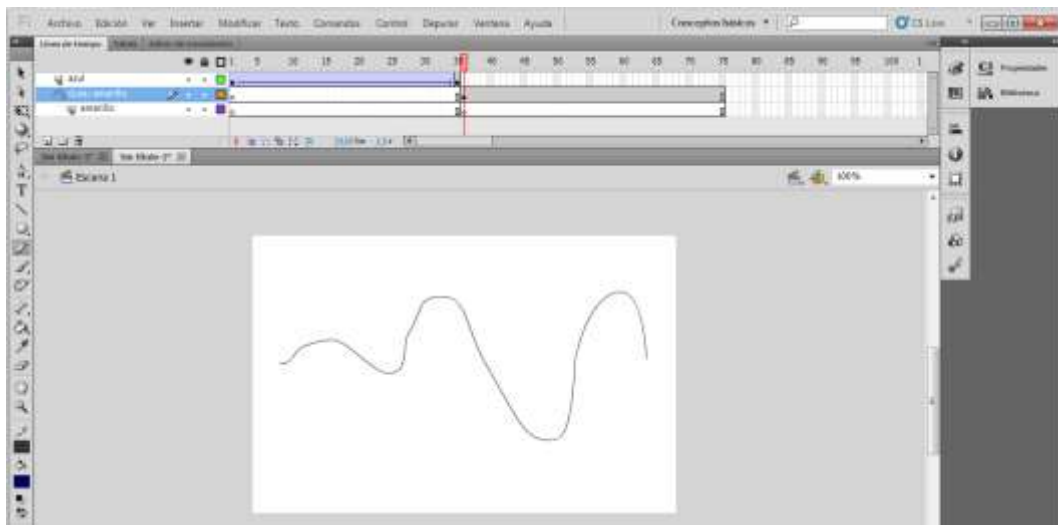


Ilustración A.8 9: Uso de la herramienta "Lapiz"

10. En el fotograma clave de la capa donde estará la imagen se da click derecho y se elige “Crear interpolación clásica”

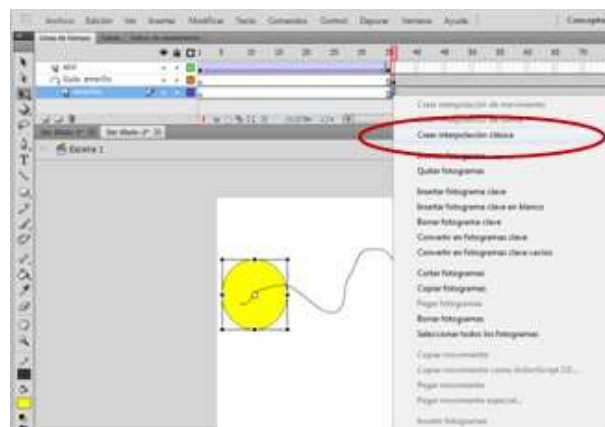


Ilustración A.8 10: Crear interpolación clásica

11. Se crea un fotograma clave al final y se mueve la imagen donde se quiere que termine la ubicación del recorrido de la misma. El resultado será que la imagen se mueva siguiendo la línea trazada por el usuario.

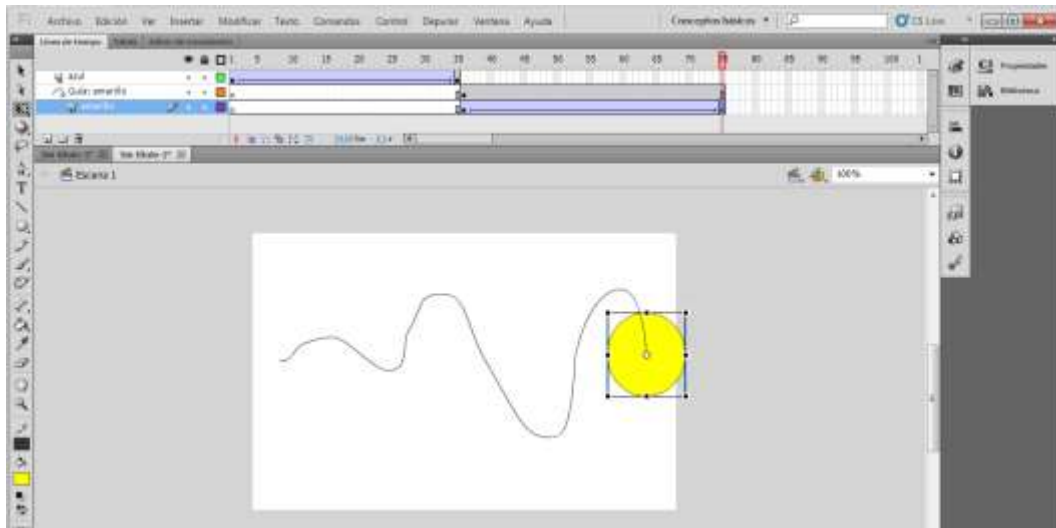


Ilustración A.8 11: Crear fotograma clave

12. A continuación se indicará como importar sonido y colocar en el documento. Para ello se dirige a la pestaña “Archivo”, luego en la opción “Importar” seleccionar “Importar a escenario”.

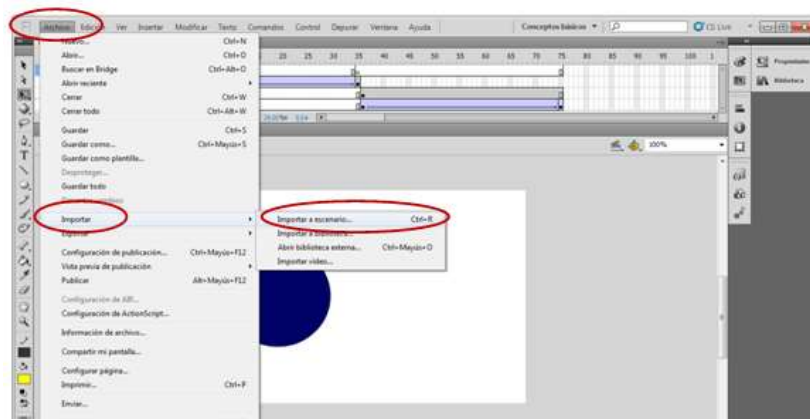


Ilustración A.8 12: Importar audio

13. Se visualiza una pantalla donde debemos seleccionar el audio que se va a agregar.

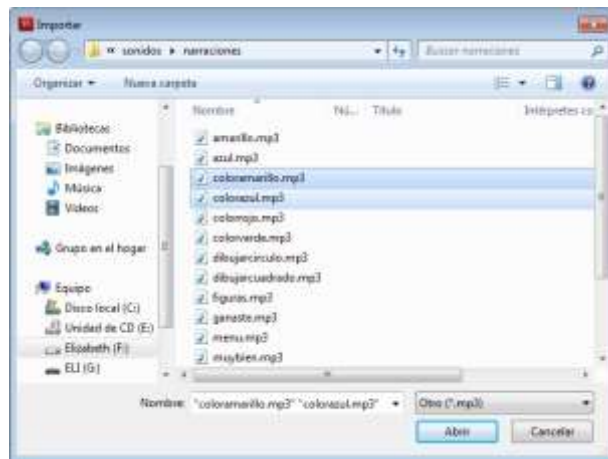


Ilustración A.8 13: Seleccionar audio

14. Seleccionamos un fotograma y en la sección de Propiedades, opción “SONIDO” se elige el audio que se importó.



Ilustración A.8 14: Colocar audio en la línea de tiempo

15. Finalmente se indica la pantalla con los elementos creados y el audio incorporado.

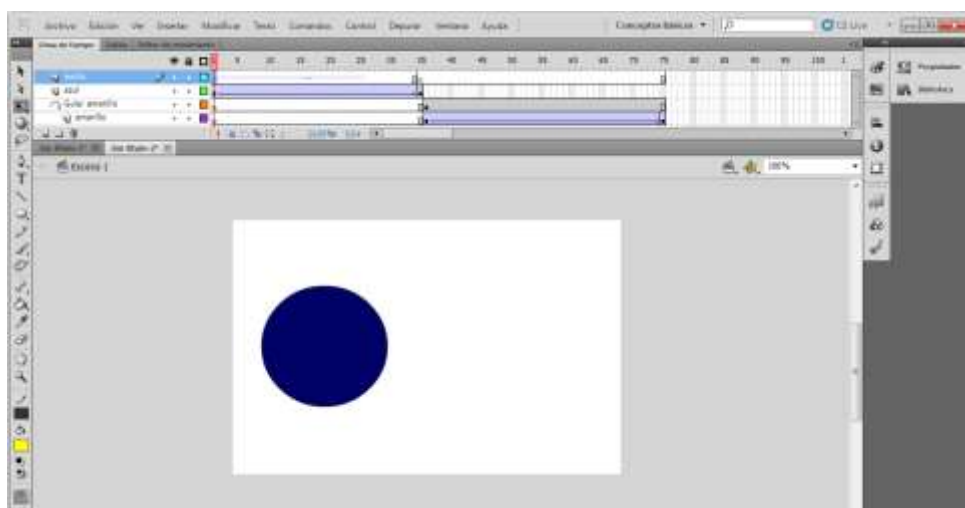


Ilustración A.8 15: Resultado final

A.9 Guía básica para utilizar Cool Edit Pro

1. Para crear un archivo nos dirigimos a la pestaña “File”, luego seleccionamos la opción “New”. Seguidamente para empezar a grabar se da click en botón de color rojo que se encuentra en la parte inferior, para finalizar la misma necesitamos presionar el botón stop (forma de cuadrado) ubicado en la primera fila superior.

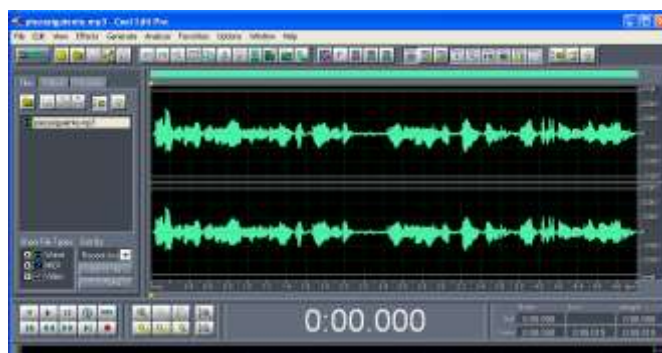


Ilustración A.9 1: Grabar audio

2. Una vez finalizado la grabación se procede a amplificar la misma, ingresando donde muestran las gráficas.

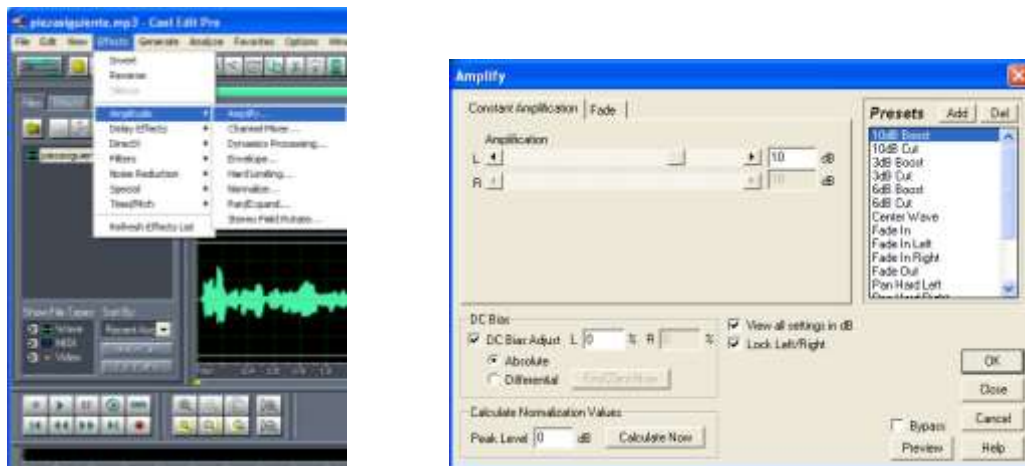


Ilustración A.9 2: Amplificar audio

3. A continuación se indica reducir el “hiss” (silbido).

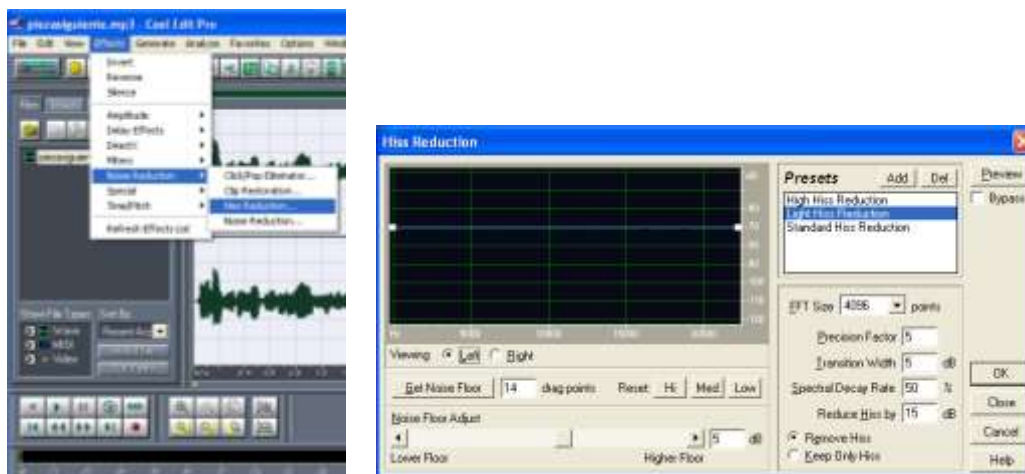


Ilustración A.9 3: Reducir "hiss" o silbido

4. Finalmente se reduce el “noise”(ruido).

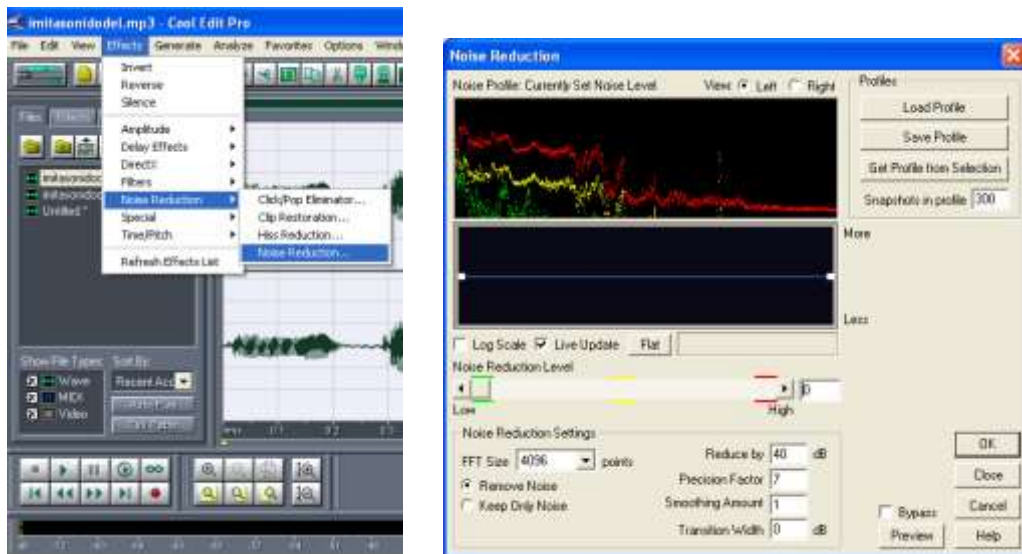


Ilustración A.9 4: Reducir “noise” o ruido

A.10 Guía básica para utilizar Amor SWF to Video Converter

1. Para agregar el archivo que se desea convertir, ir a la pestaña “File” y luego escoger la opción “Add files”.



Ilustración A.10 1: Agregar archivos

2. Se muestra una ventana donde escogemos el archivo a convertir.

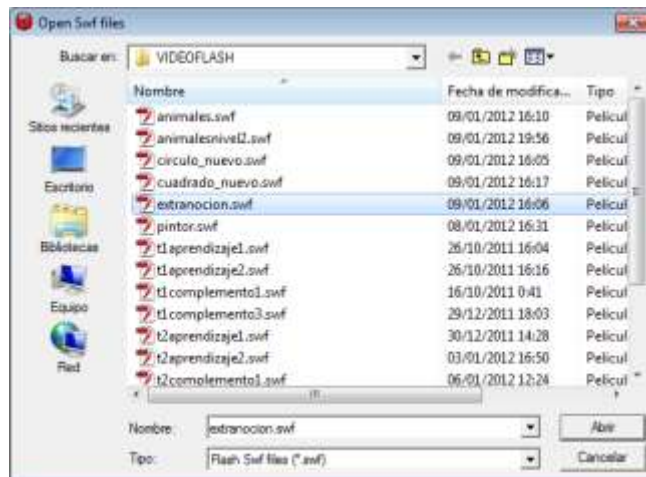


Ilustración A.10 2: Seleccionar archivos

3. Se selecciona el archivo, y finalmente se da click en “Converter to video” y se selecciona la opción “Converter to AVI”.



Ilustración A.10 3: Convertir a video .avi

A.11 Guía básica para utilizar Format Factory

1. Seleccionamos a que formato queremos convertir nuestro fichero, en nuestro caso seleccionamos “all to avi”,

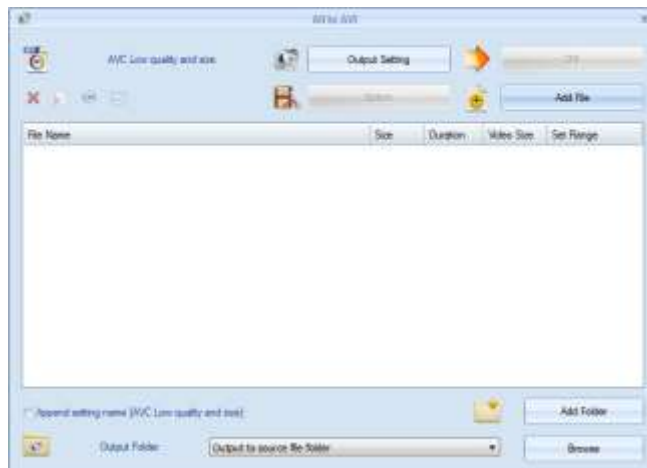


Ilustración A.11 1: Conversión de formato

2. Presionamos el botón “output setting” y configuramos la resolución que tendrá, la calidad de audio, etc:

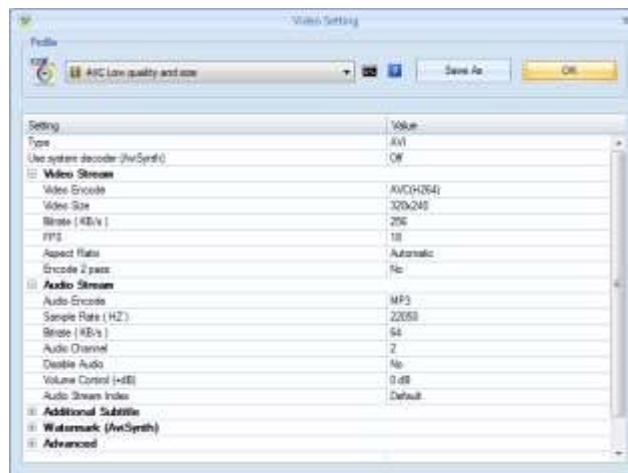


Ilustración A.11 2: Configurar calidad de audio

3. Presionamos ok, con add file agregamos el o los archivos que van a ser convertidos:



Ilustración A.11 3: Agregar archivos

4. Presionamos ok y ahora bastara con dar click en “Start” para convertir nuestro fichero:



Ilustración A.11 4: Resultado final

A.12 Guía básica para utilizar CyberLink PowerDirector

1. Para poder utilizar cualquier media en el Power Director basta con arrastrar el fichero a la pantalla principal del mismo, si queremos utilizar alguna especifica basta con darle doble click y se agregará en la línea de tiempo, Para explicar la línea de tiempo , que tiene una



línea exclusiva para videos, una para efectos, una para sonidos y otra para música: el volumen de los sonidos ya sean del video o cualquier otro, puede ser controlado con la línea blanca que aparece en su centro:

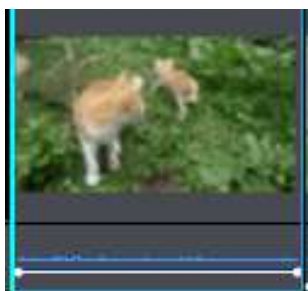


Ilustración A.12 1: Agregar un video

2. En el siguiente gráfico vemos cómo usar las diferentes líneas de tiempo:

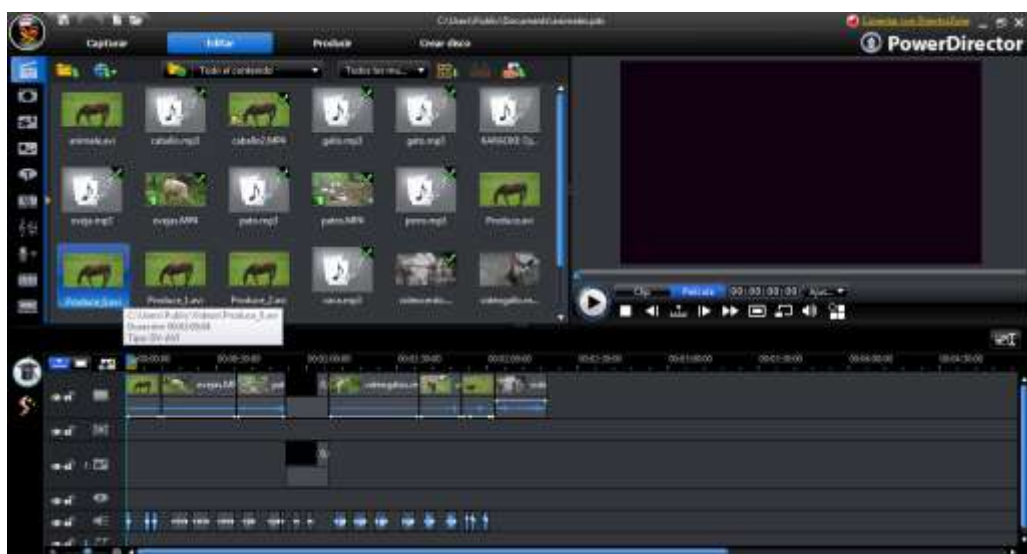


Ilustración A.12 2: Secuencia de videos incorporados

3. Una vez concluido el proyecto lo que queda es producir el video, para ello ingresamos en la pestaña Producir ubicada en el menú superior. Escogemos el formato y la ubicación en donde se grabará el archivo y le damos click a Iniciar:



Ilustración A.12 3: Producir el video

A.13 Etapa de Implementación

En este anexo se puede observar algunas fotografías que reflejan el proceso de grabación de los guiones de audio (narraciones, canciones, efectos sonoros). Videos de esta etapa pueden ser encontrados en el CD anexos “A.13 Etapa de Implementación”.



Ilustración A.13 1: Grabar narraciones



Ilustración A.13 2: Grabar canción “Noción 1”



Ilustración A.13 3: Grabar canción “Noción 2”



Ilustración A.13 4: Grabar canción "Figuras Geométricas"



Ilustración A.13 5: Grabar sonido de los animales

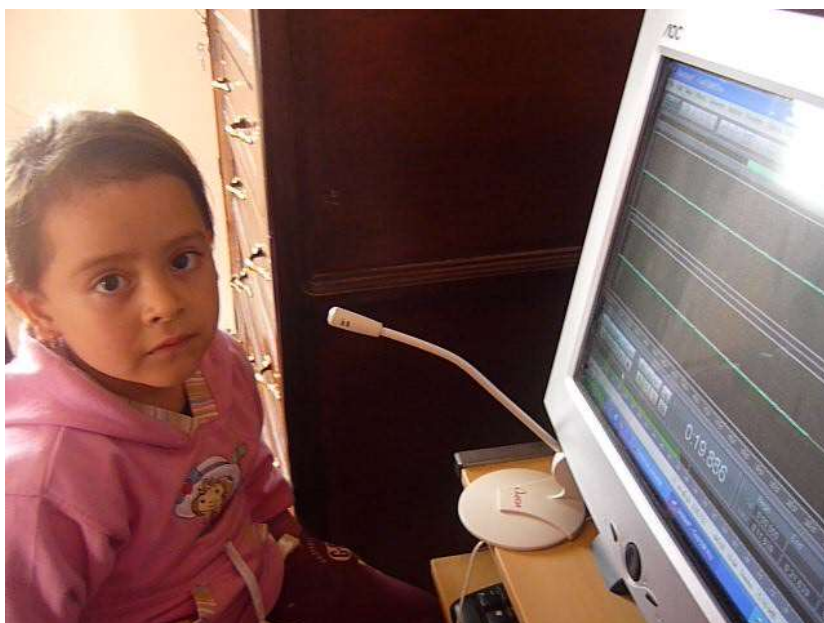


Ilustración A.13 6: Imitar sonido de los animales

A.14 Diccionario de Imágenes

En esta sección se detalla las imágenes utilizadas en este proyecto de tesis, indicando la ubicación de las mismas, nombre, propósito, utilización, dimensiones y el tamaño en KB.

CARPETA: media/imagenes/caritaFeliz	
Nombre: feliz_0.png, feliz_1.png, feliz_2.png, feliz_3.png	
Propósito: Motivar a los niños a seguir adelante.	
Utilización: gano.lua	
Dimensiones: 512 x 334	
Tamaño: 125 KB c/u aprox.	



CARPETA: media/imagenes/fondos	
Nombre: fondo.png Propósito: Ser la base donde se coloca el resto de elementos gráficos en esa actividad. Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 800 x 600 Tamaño: 30 KB	
Nombre: vacio2.png Propósito: Colocar en la posición anterior del personaje cuando se mueve a otra ubicación. Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 48 x 47 Tamaño: 27,8 KB	
Nombre: fondoprincipal.png fondoprincipal1.png fondoprincipal2.png fondoprincipal3.png fondoprincipal4.png fondoprincipal5.png fondoprincipal6.png fondoprincipal7.png fondoprincipal8.png Propósito: Cambiar secuencia de imágenes para la pantalla principal. Utilización: script.lua Dimensiones: 640 x 480 Tamaño: 800 KB c/u aprox.	

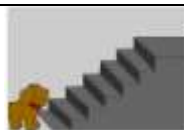


	   
Nombre: menu1.png menu2.png menu3.png menu4.png menu5.png Propósito: Conformar una secuencia de imágenes al momento de seleccionar la opción Configurar o Jugar. Utilización: script.lua Dimensiones: 640 x 480 Tamaño: 250 KB c/u aprox.	    
Nombre: nivel1.png nivel2.png nivel3.png Propósito: Seleccionar el nivel de cada una de las Aplicaciones.	 



Utilización: script.lua Dimensiones: 512 x 336 Tamaño: 147 KB c/u aprox.	
Nombre: temas.png temas1.png temas1a2.png temas1aa.png temas1ar.png temas2.png temas2a.png temas3.png temas3a.png Propósito: Indica cada tema que se selecciona como activo o desactivo. Utilización: script.lua Dimensiones: 512 x 336 Tamaño: 290 KB c/u aprox.	        
CARPETA: media/imagenes/escenarios	

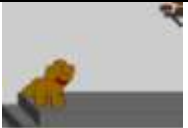


Nombre: puente.png Propósito: Conformar el escenario donde se debe ubicar correctamente las figuras de acuerdo a como están dispuestas las mismas en el puente. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 520 x 390 Tamaño: 26 KB	
Nombre: nocionescenario0.png nocionescenario1.png nocionescenario2.png nocionescenario3.png nocionescenario4.png nocionescenario5.png nocionescenario6.png nocionescenario7.png nocionescenario8.png nocionescenario9.png nocionescenario10.png nocionescenario11.png nocionescenario12.png nocionescenario13.png nocionescenario14.png nocionescenario15.png nocionescenario16.png nocionescenario17.png, nocionescenario18.png nocionescenario19.png. Propósito: Indicar la secuencia para la noción arriba Utilización: t2practica1.lua Dimensiones: 512 x 334 Tamaño: 26 KB c/u aprox.	       





	  
Nombre: nocionescenario20.png nocionescenario21.png nocionescenario22.png nocionescenario23.png nocionescenario24.png nocionescenario25.png nocionescenario26.png nocionescenario31.png nocionescenario32.png nocionescenario33.png nocionescenario34.png nocionescenario35.png nocionescenario36.png nocionescenario37.png nocionescenario38.png nocionescenario39.png Propósito: Indicar la secuencia para la noción adelante Utilización: t2practica1.lua Dimensiones: 512 x 334 Tamaño: 23 KB c/u aprox.	      



		
		
		
		
		
		
		
		
		
Nombre: nocionescenario27.png		



nocionescenario28.png nocionescenario29.png nocionescenario30.png Propósito: Indicar la secuencia para la noción atrás. Utilización: t2practica1.lua Dimensiones: 512 x 334 Tamaño: 20 KB c/u aprox.	  
Nombre: nocionescenario40.png nocionescenario41.png nocionescenario42.png nocionescenario43.png nocionescenario44.png nocionescenario45.png nocionescenario46.png nocionescenario47.png nocionescenario48.png nocionescenario49.png nocionescenario50.png nocionescenario51.png nocionescenario52.png nocionescenario53.png nocionescenario54.png nocionescenario55.png nocionescenario56.png nocionescenario57.png nocionescenario58.png nocionescenario59.png Propósito: Indicar la secuencia para la noción abajo	      



Utilización: t2practica1.lua

Dimensiones: 512 x 334

Tamaño: 25 KB c/u aprox.





	
Nombre: cercalejosescenario1.png Propósito: Indicar la noción cerca y lejos. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 66,1 KB	
Nombre: cercalejosescenario2.png Propósito: Indicar la noción cerca y lejos. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 65,2 KB	
Nombre: cercalejosescenario3.png Propósito: Indicar la noción cerca y lejos. Utilización: t2refuerzo2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 27,3 KB	
Nombre: cercaescenario1.png Propósito: Seleccionar la noción cerca. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 66,9 KB	



Nombre: cercaescenario2.png Propósito: Seleccionar la noción cerca. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 65,3 KB	
Nombre: lejosescenario1.png Propósito: Seleccionar la noción lejos. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 66,5 KB	
Nombre: lejosescenario2.png Propósito: Seleccionar la noción lejos. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 65,7 KB	
Nombre: dentrofueraescenario1.png Propósito: Indicar la noción dentro y fuera. Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 43,5 KB	
Nombre: dentrofueraescenario2.png Propósito: Indicar la noción dentro y fuera. Utilización: t2refuerzo2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 87,9 KB	
Nombre: gatotablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de un gato. Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 255 KB	



Nombre: gallotablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de un gallo. Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 254 KB	
Nombre: patotablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de un pato. Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 256 KB	
Nombre: perrotablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de un perro. Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 254 KB	
Nombre: caballotablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de un caballo. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 258 KB	
Nombre: vacatablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de una vaca. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 259 KB	
Nombre: ovejatablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de una	

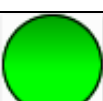


oveja. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 259 KB	
Nombre: cerdotablero1.png Propósito: Conformar un tablero de rompecabezas de un cerdo. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 256 KB	
Nombre: animalesescenario.png Propósito: Conformar un escenario donde se colocarán varios animales. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 827 KB	
Nombre: nino1.png Propósito: Indicar las partes del rostro de una persona. Utilización: t4practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 18,6 KB	
Nombre: bocanino1.png Propósito: Seleccionar la boca Utilización: t4practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 19 KB	
Nombre: nariznino1.png Propósito: Seleccionar la nariz Utilización: t4practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 18,9 KB	

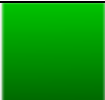
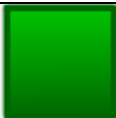


Nombre: ojosnino1.png Propósito: Seleccionar los ojos Utilización: t4practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 18,2 KB	
Nombre: orejasnino1.png Propósito: Seleccionar las orejas Utilización: t4practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 19 KB	
Nombre: nina1.png Propósito: Conformar la plataforma donde se debe colocar correctamente las partes del rostro de una persona. Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 80 KB	
Nombre: cuentoescena1.png cuentoescena2.png cuentoescena3.png cuentoescena4.png cuentoescena5.png cuentoescena6.png Propósito: Estimular la imaginación de un niño al relatar cada escena del cuento. Utilización: t4practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 144 KB c/u aprox.	



CARPETA: media/imagenes/objetos	
Nombre: amarillo.png Propósito: Identificar el color amarillo Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 48 x 47 Tamaño: 30,8 KB	
Nombre: azul.png Propósito: Identificar el color azul Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 48 x 47 Tamaño: 30,8 KB Archivo:	
Nombre: rojo.png Propósito: Identificar el color rojo Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 48 x 47 Tamaño: 31,3 KB	
Nombre: verde.png Propósito: Identificar el color verde Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 48 x 47 Tamaño: 29,9 KB	
Nombre: círculo.png Propósito: Identificar la figura geométrica, círculo. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 42 x 42 Tamaño: 29,5 KB	
Nombre: circuloCompleto.png Propósito: Colocar el círculo, en la ubicación correcta. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 42 x 42 Tamaño: 30,5 KB	

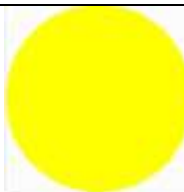
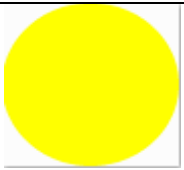
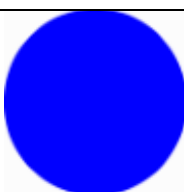


Nombre: circuloseleccion.png Propósito: Seleccionar el círculo Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 42 x 42 Tamaño: 31,4 KB	
Nombre: circuloubicacion.png Propósito: Indicar la ubicación donde se debe colocar el círculo. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 42 x 42 Tamaño: 29,4 KB	
Nombre: cuadrado.png Propósito: Identificar la figura geométrica, cuadrado Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 53 x 53 Tamaño: 28,3 KB	
Nombre: cuadradocompleto.png Propósito: Colocar el cuadrado, en la ubicación correcta. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 57 x 57 Tamaño: 29,3 KB	
Nombre: cuadradoseleccion.png Propósito: Seleccionar el cuadrado Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 55 x 55 Tamaño: 28,7 KB	
Nombre: cuadradoubicacion.png Propósito: Indicar la ubicación donde se debe colocar el cuadrado. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 57 x 57 Tamaño: 28,5 KB	

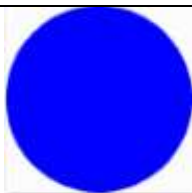
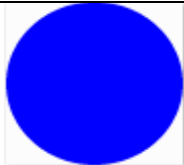
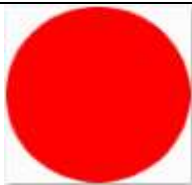
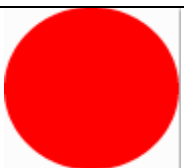
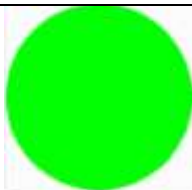


Nombre: rectangulo.png Propósito: Identificar la figura geométrica, rectángulo Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 81 x 35 Tamaño: 27,9 KB	
Nombre: rectangulocompleto.png Propósito: Colocar el rectángulo, en la ubicación correcta. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 86 x 42 Tamaño: 28,6 KB	
Nombre: rectanguloseleccion.png Propósito: Seleccionar el rectángulo Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 84 x 40 Tamaño: 29,2 KB	
Nombre: rectanguloubicacion.png Propósito: Indicar la ubicación donde se debe colocar el rectángulo. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 86 x 42 Tamaño: 28,2 KB	
Nombre: triangulo.png Propósito: Identificar la figura geométrica, triángulo Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 44 x 38 Tamaño: 30,9 KB	
Nombre: triangulocompleto.png Propósito: Colocar el triángulo, en la ubicación correcta. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 49 x 41 Tamaño: 32,2 KB	



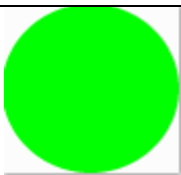
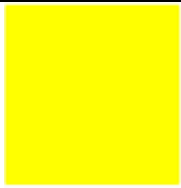
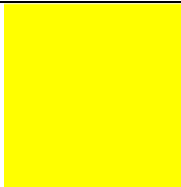
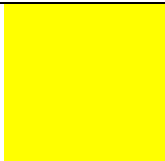
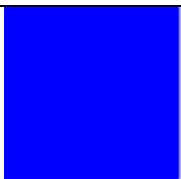
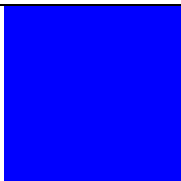
Nombre: trianguloseleccion.png Propósito: Seleccionar el triángulo Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 49 x 41 Tamaño: 32,3 KB	
Nombre: trianguloubicacion.png Propósito: Indicar la ubicación donde se debe colocar el triángulo. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 49 x 41 Tamaño: 30,1 KB	
Nombre: circuloamarillo1.png Propósito: Indicar el círculo de color amarillo Utilización: t1practica1.lua Dimensiones: 300 x 300 Tamaño: 56,6 KB	
Nombre: circuloamarillo2.png Propósito: Solicitar seleccionar el círculo de color amarillo Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 55 KB	
Nombre: circuloamarillo3.png Propósito: Encontrar el círculo de color amarillo entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 87 x 84 Tamaño: 30,7 KB	
Nombre: circuloazul1.png Propósito: Indicar el círculo de color azul Utilización: t1practica1.lua Dimensiones: 300 x 300 Tamaño: 56,9 KB	



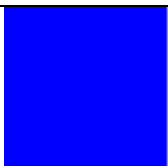
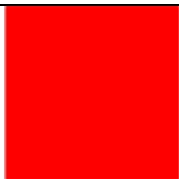
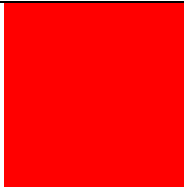
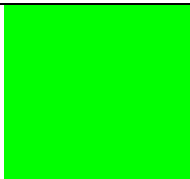
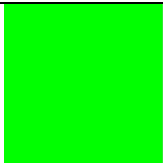
Nombre: circuloazul2.png Propósito: Solicitar seleccionar el círculo de color azul Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 31,2 KB	
Nombre: circuloazul3.png Propósito: Encontrar el círculo de color azul entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 87 x 84 Tamaño: 30,3 KB	
Nombre: circulo rojo1.png Propósito: Indicar el círculo de color rojo Utilización: t1practica1.lua Dimensiones: 300 x 300 Tamaño: 56,8 KB	
Nombre: circulo rojo2.png Propósito: Solicitar seleccionar el círculo de color rojo Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 55 KB	
Nombre: circulo rojo3.png Propósito: Encontrar el círculo de color rojo entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 87 x 84 Tamaño: 31,1 KB	
Nombre: circulo verde1.png Propósito: Indicar el círculo de color verde Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 55,5 KB	



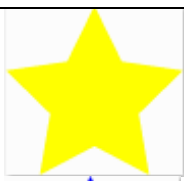
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nombre: circuloverde2.png Propósito: Encontrar el círculo de color verde entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 87 x 84 Tamaño: 30,3 KB	
Nombre: cuadradoamarillo1.png Propósito: Indicar el cuadrado de color amarillo Utilización: t1practica1.lua Dimensiones: 304 x 304 Tamaño: 43,2 KB	
Nombre: cuadradoamarillo2.png Propósito: Solicitar seleccionar el cuadrado de color amarillo Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 49,4 KB	
Nombre: cuadradoamarillo3.png Propósito: Encontrar el cuadrado de color amarillo entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 80 x 80 Tamaño: 28,6 KB	
Nombre: cuadradoazul1.png Propósito: Indicar el cuadrado de color azul Utilización: t1practica1.lua Dimensiones: 304 x 304 Tamaño: 43,6 KB	
Nombre: cuadradoazul2.png Propósito: Solicitar seleccionar el cuadrado de color azul Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 49,8 KB	

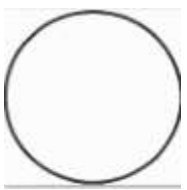
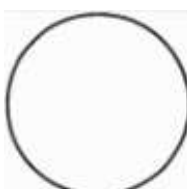
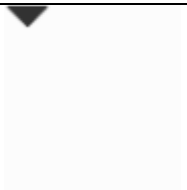


Nombre: cuadradoazul3.png Propósito: Encontrar el cuadrado de color azul entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 80 x 80 Tamaño: 27,9 KB	
Nombre: cuadradorojo1.png Propósito: Indicar el cuadrado de color rojo Utilización: t1practica1.lua Dimensiones: 304 x 304 Tamaño: 43,9 KB	
Nombre: cuadradorojo2.png Propósito: Solicitar seleccionar el cuadrado de color rojo Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 49,4 KB	
Nombre: cuadradorojo3.png Propósito: Encontrar el cuadrado de color rojo entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 80 x 80 Tamaño: 27,9 KB	
Nombre: cuadradoverde1.png Propósito: Solicitar seleccionar el cuadrado de color verde Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 49,4 KB	
Nombre: cuadradoverde2.png Propósito: Encontrar el cuadrado de color verde entre varias figuras de diferente color. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 80 x 80	

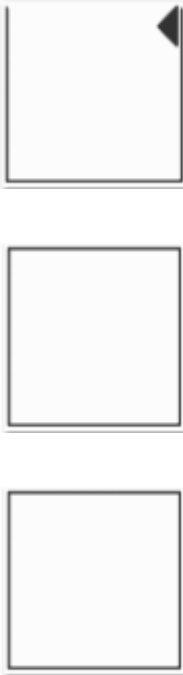
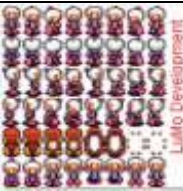


Tamaño: 29,9 KB	
Nombre: estrellaamarillo1.png estrellaazul1.png estrellarojo1.png estrellaverde1.png Propósito: Permitir al niño diferenciar las figuras que ha aprendido, con esta que no se indico. Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 120 x 120 Tamaño: 62,8 KB c/u aprox.	   
Nombre: estrellaamarillo2.png estrellaazul2.png estrellarojo2.png estrellaverde2.png Propósito: Permitir al niño diferenciar las figuras que ha aprendido, con esta que no se indico. Utilización: t1refuerzo1.lua y t1refuerzo2.lua Dimensiones: 87 x 83 Tamaño: 34,1 KB c/u aprox.	   
Nombre: circulo0.png circulo1.png circulo2.png	

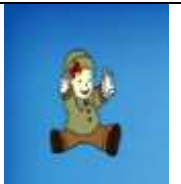
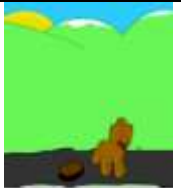


circulo3.png circulo4.png circulo5.png Propósito: Indicar el trazo del círculo. Utilización: t1practica1.lua y t1practica2.lua Dimensiones: 308 x 308 Tamaño: 55 KB c/u aprox.	    
Nombre: cuadrado0.png cuadrado1.png cuadrado2.png cuadrado3.png cuadrado4.png cuadrado5.png Propósito: Indicar el trazo del cuadrado Utilización: t1practica2.lua Dimensiones: 304 x 304	  



Tamaño: 48 KB c/u aprox.	
Nombre: muro.png Propósito: Conformar un obstáculo por dónde camina un personaje. Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 48 x 47 Tamaño: 37,1 KB	
Nombre: player.png Propósito: Conformar una serie de secuencia al caminar el personaje. Utilización: t1complemento4.lua Dimensiones: 281 x 285 Tamaño: 357 KB	
Nombre: ninoabajo.png Propósito: Indicar la noción abajo Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 135 Tamaño: 63,8 KB	

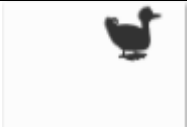


Nombre: ninoarriba.png Propósito: Indicar la noción arriba Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 60,1 KB	
Nombre: ninomitad.png Propósito: Contribuir a que el niño distinga entre la noción arriba y abajo. Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 135 Tamaño: 59,9 KB	
Nombre: pelotaadelante.png Propósito: Indicar la noción adelante Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 60,8 KB	
Nombre: pelotaatras.png Propósito: Indicar la noción atrás Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 60,8 KB	
Nombre: pelotasin.png Propósito: Contribuir a que el niño distinga entre la noción adelante y atrás. Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 58,2 KB	
Nombre: perroadelante.png Propósito: Indicar la noción adelante Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 135 Tamaño: 46,8 KB	



Nombre: perroatras.png Propósito: Indicar la noción atrás Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño:	
Nombre: perrosobre.png Propósito: Contribuir a que el niño distinga entre la noción adelante y atrás. Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 128 x 135 Tamaño: 47,1 KB	
Nombre: perroabajo.jpg Propósito: Indicar la noción abajo Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 147 x 95 Tamaño: 2,86 KB	
Nombre: perroarriba.jpg Propósito: Indicar la noción arriba Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 147 x 95 Tamaño: 2,98 KB	
Nombre: perromitad.jpg Propósito: Contribuir a que el niño distinga entre la noción arriba y abajo. Utilización: t2refuerzo1.lua Dimensiones: 147 x 95 Tamaño: 2,73 KB	
Nombre: cerdosombra1.png Propósito: Conformer la sombra de un cerdo que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313	



Tamaño: 41,7 KB	
Nombre: gallosombra1.png Propósito: Conformar la sombra de un gallo que el niño debe descubrir. Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5,11 KB	
Nombre: gallosombra2.png Propósito: Conformar la sombra de un gallo que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 41,5 KB	
Nombre: gatosombra1.png Propósito: Conformar la sombra de un gato que el niño debe descubrir. Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,36 KB	
Nombre: gatosombra2.png Propósito: Conformar la sombra de un gato que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 38,3 KB	
Nombre: patosombra1.png Propósito: Conformar la sombra de un pato que el niño debe descubrir. Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,24 KB	



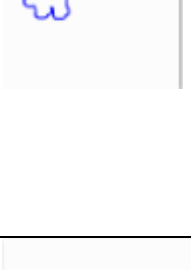
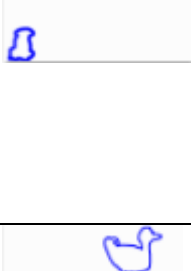
Nombre: patosombra2.png Propósito: Conformar la sombra de un pato que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 36,8 KB	
Nombre: perrosombra1.png Propósito: Conformar la sombra de un perro que el niño debe descubrir. Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3,56 KB	
Nombre: perrosombra2.png Propósito: Conformar la sombra de un perro que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 49,6 KB	
Nombre: ovejasombra1.png Propósito: Conformar la sombra de un oveja que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 42,5 KB	
Nombre: vacasombra1.png Propósito: Conformar la sombra de un vaca que el niño debe descubrir. Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 87,2 KB	
Nombre: caballoseleccion1.png Propósito: Seleccionar un caballo	



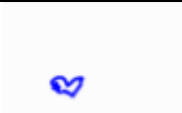
Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 28,5 KB	
Nombre: caballoseleccion2.png Propósito: Indicar que se selecciono un caballo Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 29,4 KB	
Nombre: chanchoseleccion1.png Propósito: Seleccionar un cerdo Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 2,26 KB	
Nombre: chanchoseleccion2.png Propósito: Indicar que se selecciono un cerdo Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3,40 KB	
Nombre: gatoseleccion1.png Propósito: Seleccionar un gato Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 1,67 KB	
Nombre: gatoseleccion2.png Propósito: Indicar que se selecciono un gato Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 2, 32 KB	
Nombre: gatoseleccion3.png Propósito: Seleccionar la sombra de un gato Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335	



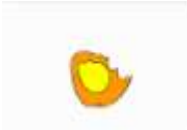
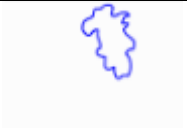
UNIVERSIDAD DE CUENCA

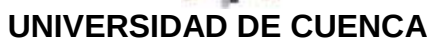
Tamaño: 4,17 KB	
Nombre: gatoseleccion4.png Propósito: Seleccionar la sombra de un gato Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 37,7 KB	
Nombre: perroseleccion1.png Propósito: Seleccionar un perro Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 1,80 KB	
Nombre: perroseleccion2.png Propósito: Indicar que se selecciono un perro Utilización: t2practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 2,48 KB	
Nombre: perroseleccion3.png Propósito: Seleccionar la sombra de un perro Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3,85 KB	
Nombre: perroseleccion4.png Propósito: Seleccionar la sombra de un gato Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 40,4 KB	
Nombre: patoseleccion1.png Propósito: Seleccionar la sombra de un pato Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,53 KB	



Nombre: patoseleccion2.png Propósito: Seleccionar la sombra de un pato Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 36,1 KB	
Nombre: galloseleccion1.png Propósito: Seleccionar la sombra de un gallo Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,86 KB	
Nombre: galloseleccion2.png Propósito: Seleccionar la sombra de un gallo Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 40,5 KB	
Nombre: cerdoseleccion3.png Propósito: Seleccionar la sombra de un cerdo Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 42,2 KB	
Nombre: ovejaseleccion2.png Propósito: Seleccionar la sombra de un oveja Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 42,5 KB	
Nombre: vacaseleccion2.png Propósito: Seleccionar la sombra de un vaca Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 63,9 KB	
Nombre: gallopieza1.png	

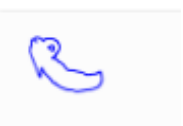


gallopieza2.png gallopieza3.png gallopieza4.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de un gallo Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5 KB aprox.	  
Nombre: gallopiezaseleccion1.png gallopiezaseleccion2.png gallopiezaseleccion3.png gallopiezaseleccion4.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de un gallo. Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3 KB aprox.	   
Nombre: gatopieza1.png gatopieza2.png gatopieza3.png gatopieza4.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de un gato	  



Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 6 KB c/u aprox.	
Nombre: gatopiezaseleccion1.png gatopiezaseleccion2.png gatopiezaseleccion3.png gatopiezaseleccion4.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de un gato Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3 KB aprox.	   
Nombre: patopieza1.png patopieza2.png patopieza3.png patopieza4.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de un pato Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5 KB c/u aprox.	   
Nombre: patopiezaseleccion1.png	



patopiezaseleccion2.png patopiezaseleccion3.png patopiezaseleccion4.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de un pato Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3,7 KB c/u aprox.	  
Nombre: perropieza1.png perropieza2.png perropieza3.png perropieza4.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de un perro Utilización: t3refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5 KB c/u aprox.	   
Nombre: perropiezaseleccion1.png perropiezaseleccion2.png perropiezaseleccion3.png perropiezaseleccion4.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de un perro Utilización: t3refuerzo1.lua	 



Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 2,7 KB c/u aprox.	 
Nombre: caballopieza1.png caballopieza2.png caballopieza3.png caballopieza4.png caballopieza5.png caballopieza6.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de un caballo Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5 KB c/u aprox.	     
Nombre: Caballopieza7.png Caballopieza8.png Caballopieza9.png Caballopieza10.png Caballopieza11.png	 

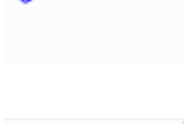


Caballopieza12.png Propósito: Buscar la ubicación de cada pieza del rompecabezas de un caballo. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5,5 KB c/u aprox.	   
Nombre: caballopiezaseleccion1.png caballopiezaseleccion2.png caballopiezaseleccion3.png caballopiezaseleccion4.png caballopiezaseleccion5.png caballopiezaseleccion6.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de un caballo. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 2,3 KB c/u aprox.	    



	
Nombre: cerdopieza1.png cerdopieza2.png cerdopieza3.png cerdopieza4.png cerdopieza5.png cerdopieza6.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de un cerdo Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,1 KB c/u aprox.	     
Nombre: cerdopieza7.png cerdopieza8.png cerdopieza9.png cerdopieza10.png cerdopieza11.png cerdopieza12.png Propósito: Buscar la ubicación de cada pieza del rompecabezas de un cerdo.	  



Utilización: t3practica2.lua. Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,1 KB c/u aprox.	  
Nombre: cerdopiezaseleccion1.png cerdopiezaseleccion2.png cerdopiezaseleccion3.png cerdopiezaseleccion4.png cerdopiezaseleccion5.png cerdopiezaseleccion6.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de un cerdo Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 2,5 KB aprox.	     
Nombre: ovejapieza1.png ovejapieza2.png ovejapieza3.png	



ovejapieza4.png ovejapieza5.png ovejapieza6.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de una oveja Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,6 KB c/u aprox.	    
Nombre: ovejapieza7.png ovejapieza8.png ovejapieza9.png ovejapieza10.png ovejapieza11.png ovejapieza12.png Propósito: Buscar la ubicación de cada pieza del rompecabezas de una oveja. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 4,6 KB c/u aprox.	   



	
Nombre: ovejapiezaseleccion1.png ovejapiezaseleccion2.png ovejapiezaseleccion3.png ovejapiezaseleccion4.png ovejapiezaseleccion5.png ovejapiezaseleccion7.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de una oveja Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3 KB c/u aprox.	
Nombre: vacapieza1.png vacapieza2.png vacapieza3.png vacapieza4.png vacapieza5.png	



vacapieza6.png Propósito: Conformar las piezas del rompecabezas de una vaca Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5 KB c/u aprox.	   
Nombre: Vacapieza7.png Vacapieza8.png Vacapieza9.png Vacapieza10.png Vacapieza11.png Vacapieza12.png Propósito: Buscar la ubicación de cada pieza del rompecabezas de una vaca. Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 5 KB c/u aprox.	    



	
Nombre: vacapiezaseleccion1.png vacapiezaseleccion2.png vacapiezaseleccion3.png vacapiezaseleccion4.png vacapiezaseleccion5.png vacapiezaseleccion6.png Propósito: Seleccionar las piezas del rompecabezas de una vaca Utilización: t3practica2.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 3,1 KB c/u aprox.	     
Nombre: cesta.png Propósito: Atrapar a un animal solicitado por el narrador. Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 160 x 64 Tamaño: 77,8 KB	
Nombre: bocanina1.png Propósito: Reconocer la boca de una persona Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335	

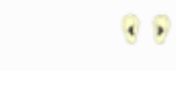


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tamaño: 73,4 KB	
Nombre: bocanina2.png Propósito: Ubicar donde corresponde la boca Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 32,1 KB	
Nombre: bocaninaseleccion1.png Propósito: Seleccionar la boca Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 29 KB	
Nombre: nariznina1.png Propósito: Reconocer la nariz de una persona Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 73,3 KB	
Nombre: nariznina2.png Propósito: Ubicar donde corresponde la nariz Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 34,3 KB	
Nombre: narizninaseleccion1.png Propósito: Seleccionar la nariz Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 28,7 KB	
Nombre: ojosnina1.png Propósito: Reconocer los ojos de una persona Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 76,5 KB	

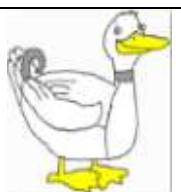
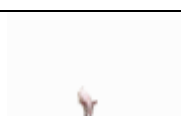


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nombre: ojosnina2.png Propósito: Ubicar donde corresponde los ojos Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 33,2 KB	
Nombre: ojosninaseleccion1.png Propósito: Seleccionar los ojos Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 30,7 KB	
Nombre: orejasnina1.png Propósito: Reconocer las orejas de una persona Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 75,2 KB	
Nombre: orejasnina2.png Propósito: Ubicar donde corresponde las orejas Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 33,1 KB	
Nombre: orejasninaseleccion1.png Propósito: Seleccionar las orejas Utilización: t4refuerzo1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 30,6 KB	
Nombre: mano.png Propósito: Funcionar como puntero para señalar objetos. Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 42 x 51 Tamaño: 26,7 KB	
CARPETA: media/imagenes/personajes	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nombre: animalcuento1.png Propósito: Identificar que animal apareció en el cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 182 x 136 Tamaño: 57,1 KB	
Nombre: animalcuento2.png Propósito: Identificar que animal apareció en el cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 55,9 KB	
Nombre: animalcuento3.png Propósito: Identificar que animal apareció en el cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 45,8 KB	
Nombre: caballo1.png Propósito: Identificar el caballo Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 30,3 KB	
Nombre: caballo2.png Propósito: Atrapar al caballo Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 161 x 186 Tamaño: 123 KB	
Nombre: cerdo1.png Propósito: Identificar el cerdo Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 34,2 KB	
Nombre: cerdo2.png Propósito: Descubrir la sombra del cerdo	



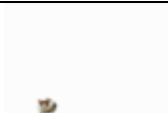
Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 43,4 KB	
Nombre: cerdo3.png Propósito: Atrapar al cerdo Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 58 x 84 Tamaño: 42,8 KB	
Nombre: finalcuento1.png Propósito: Identificar la escena correcta del cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 67,1 KB	
Nombre: finalcuento2.png Propósito: Identificar la escena correcta del cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 67,4 KB	
Nombre: finalcuento3.png Propósito: Identificar la escena correcta del cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 59,8 KB	
Nombre: gallinahuevos1.png Propósito: Identificar la escena correcta del cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 60,1 KB	
Nombre: gallinahuevos2.png Propósito: Identificar la escena correcta del cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136	



Tamaño: 58,9 KB	
Nombre: gallinahuevos3.png Propósito: Identificar la escena correcta del cuento Utilización: t4refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 58,4 KB	
Nombre: gallo1.png Propósito: Descubrir la sombra del gallo Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 12,3 KB	
Nombre: gallo2.png Propósito: Identificar a un gallo Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 40,7 KB	
Nombre: gallo3.png Propósito: Descubrir la sombra del gallo Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 45,3 KB	
Nombre: gallo4.png Propósito: Atrapar a un gallo Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 83 x 55 Tamaño: 44,6 KB	
Nombre: gato1.png Propósito: Descubrir la sombra del gato Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 11,1 KB	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nombre: gato2.png Propósito: Identificar a un gato Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 37,2 KB	
Nombre: gato3.png Propósito: Descubrir la sombra del gato Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 41,9 KB	
Nombre: gato4.png Propósito: Atrapar un gato Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 65 x 47 Tamaño: 41,8 KB	
Nombre: oveja1.png Propósito: Identificar a un oveja. Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 38,6 KB	
Nombre: oveja2.png Propósito: Descubrir la sombra de una oveja Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 56,5 KB	
Nombre: oveja3.png Propósito: Atrapar a un oveja Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 96 x 91 Tamaño: 56 KB	
Nombre: pato1.png Propósito: Descubrir la sombra del pato	



Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 10,5 KB	
Nombre: pato2.png Propósito: Identificar a un pato. Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 34,5 KB	
Nombre: pato3.png Propósito: Descubrir la sombra del pato Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 38 KB	
Nombre: pato4.png Propósito: Atrapar un pato Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 62 x 54 Tamaño: 37,8 KB	
Nombre: perro1.gif perro2.gif perro3.gif perro4.gif perro5.gif perro6.gif perro7.gif perro8.gif perro9.gif perro10.gif Propósito: Conformar una secuencia para hacer caminar un perro	   



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Utilización: t1complemento2.lua Dimensiones: 96 x 86 Tamaño: 1,5 KB c/u aprox.	     
Nombre: perro11.png Propósito: Descubrir la sombra del perro Utilización: t3practica1.lua Dimensiones: 512 x 335 Tamaño: 9,05 KB	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nombre: perro12.png Propósito: Identificar un perro Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 36,1 KB	
Nombre: perro13.png Propósito: Descubrir la sombra del perro Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 57,1 KB	
Nombre: perro14.png Propósito: Atrapar un perro Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 82 x 101 Tamaño: 54,1 KB	
Nombre: vaca1.png Propósito: Identificar una vaca Utilización: t3refuerzo2.lua Dimensiones: 128 x 136 Tamaño: 34,2 KB	
Nombre: vaca2.png Propósito: Descubrir la sombra de la vaca Utilización: t3complemento2.lua Dimensiones: 507 x 313 Tamaño: 131 KB	
Nombre: vaca3.png Propósito: Atrapar a la vaca Utilización: t3complemento3.lua Dimensiones: 161 x 81 Tamaño: 81,5 KB	
CARPETA: media/imagenes/intros	



Nombre carpeta: T1practica1 T1practica2 T1refuerzo1 T1refuerzo2 T1complemento2 T1complemento4 T2practica1 T2practica2 T2refuerzo1 T2refuerzo2 T3practica1 T3practica2 T3refuerzo1 T3refuerzo2 T3complemento2 T3complemento3 T4practica1 T4practica2 T4refuerzo1 T4refuerzo2 Propósito: Indicar la manera de llevar a cabo cada aplicación. Cada carpeta mencionada tiene un número de imágenes indicando dicho proceso. Utilización: T1practica1.lua T1practica2.lua T1refuerzo1.lua T1refuerzo2.lua T1complemento2.lua T1complemento4.lua T2practica1.lua	
---	--



T2practica2.lua T2refuerzo1.lua T2refuerzo2.lua T3practica1.lua T3practica2.lua T3refuerzo1.lua T3refuerzo2.lua T3complemento2.lua T3complemento3.lua T4practica1.lua T4practica2.lua T4refuerzo1.lua T4refuerzo2.lua Respectivamente. Dimensiones: 512 x 336	
--	--

Tabla A.14 1: Diccionario de Imágenes

A.15 Diccionario de animaciones

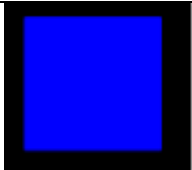
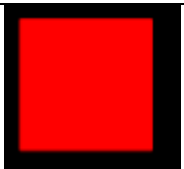
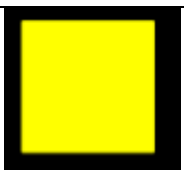
En este anexo se indica el propósito de cada animación, el guión incorporado en la misma y las escenas claves con su respectiva descripción.

Nombre: t1aprendizaje1.avi Propósito: - Indicar el trazado del círculo. - Hacer que el niño distinga los colores amarillo, azul y rojo Guión: Música de fondo, referencia track8.mp3	
Escena1 Descripción: Se indica la figura geométrica que se va a trazar Guión: Ahora vamos a dibujar un círculo.	

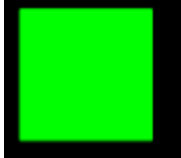


Escena2 Descripción: Se nombra la figura geométrica que se trazo Guión: Círculo.	
Escena3 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color azul y se nombra el mismo. Guión: Color azul.	
Escena4 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color rojo y se nombra el mismo. Guión: Color rojo.	
Escena5 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color marillo y se nombra el mismo. Guión: Color amarillo.	
t1aprendizaje2.avi Propósito: - Indicar el trazado del círculo y cuadrado. - Hacer que el niño distinga los colores amarillo, azul, rojo y verde. Guión: Música de fondo, referencia track8.mp3	
Escena1 Descripción: Se indica la figura geométrica “círculo” que se va a trazar Guión: Ahora vamos a dibujar un círculo.	
Escena2 Descripción: Se nombra la figura geométrica que se trazo Guión: Círculo.	
Escena3 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color azul y se nombra el mismo.	



Guión: Color azul.	
Escena4 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color rojo y se nombra el mismo. Guión: Color rojo.	
Escena5 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color amarillo y se nombra el mismo. Guión: Color amarillo.	
Escena6 Descripción: Se rellena el círculo trazado con el color verde y se nombra el mismo. Guión: Color verde.	
Escena7 Descripción: Se indica la figura geométrica “cuadrado” que se va a trazar Guión: Ahora vamos a dibujar un cuadrado.	
Escena8 Descripción: Se nombra la figura geométrica que se trazo Guión: Cuadrado.	
Escena9 Descripción: Se rellena el cuadrado trazado con el color azul y se nombra el mismo. Guión: Color azul.	
Escena10 Descripción: Se rellena el cuadrado trazado con el color rojo y se nombra el mismo. Guión: Color rojo.	
Escena11 Descripción: Se rellena el cuadrado trazado con el color amarillo y se nombra el mismo. Guión: Color amarillo.	



Escena12 Descripción: Se rellena el cuadrado trazado con el color verde y se nombra el mismo. Guión: Color verde.	
Nombre: t1complemento1.avi Objetivos: - Introducir al niño al reconocimiento de figuras geométricas círculo, cuadrado además de otras más complejas (triángulo, rectángulo). Guión: Canción, referencia track2.mp3	
Escena1 Descripción: Inicio de la animación con movimientos del payaso.	
Escena2 Descripción: Se indica la figura geométrica círculo.	
Escena3 Descripción: Se relaciona la figura geométrica círculo con un objeto como una rueda.	
Escena4 Descripción: Se indica la figura geométrica triángulo.	
Escena5 Descripción: Se presenta una imagen con una serie de triángulos.	
Escena6 Descripción: Se indica la figura geométrica cuadrado.	
Escena7 Descripción: Se presenta una imagen con una serie de cuadrados.	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escena8 Descripción: Se indica la figura geométrica rectángulo.	
Escena9 Descripción: Se relaciona la figura geométrica rectángulo con un objeto como una puerta.	
Escena10 Descripción: Termina la secuencia de figuras geométricas presentadas, mientras que el payaso continua moviéndose.	
Nombre: t1complemento3.avi Guión: Música de fondo, referencia track8.mp3	
Escena1 Descripción: El pintor deja un balde de pintura de color rojo. Guión: Color rojo.	
Escena2 Descripción: El pintor deja un balde de pintura de color azul. Guión: Color azul.	
Escena3 Descripción: El pintor deja un balde de pintura de color verde. Guión: Color verde.	
Escena4 Descripción: El pintor deja un balde de pintura de color amarillo. Guión: Color amarillo.	
Escena5 Descripción: El pintor pinta su brocha de color rojo. Guión: Color rojo.	
Escena6 Descripción: El pintor se acerca a un remolque.	



Escena7 Descripción: El pintor colorea una parte del remolque de color rojo. Guión: Color rojo.	
Escena8 Descripción: El pintor pinta su brocha de color azul. Guión: Color azul.	
Escena9 Descripción: El pintor colorea una parte del remolque de color azul. Guión: Color azul.	
Escena10 Descripción: El pintor pinta su brocha de color verde. Audio: Color verde.	
Escena11 Descripción: El pintor colorea una parte del remolque de color verde. Guión: Color verde.	
Escena12 Descripción: El pintor pinta su brocha de color amarillo. Guión: Color amarillo.	
Escena13 Descripción: El pintor colorea una parte del remolque de color amarillo. Guión: Color amarillo.	
Escena14 Descripción: El remolque comienza andar y alejarse. Guión: Sonido del remolque.	
Nombre: t2aprendizaje1.avi Objetivo: - Introducir al niño en las siguientes nociones espaciales: arriba, abajo,	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

adelante, atrás. Guión: Canción, referencia track4.mp3	
Escena1 Descripción: Inicia la animación de nociones arriba, abajo	
Escena2 Descripción: Indica la noción abajo	
Escena3 Descripción: Indica la noción arriba	
Escena4 Descripción: Indica la noción adelante	
Escena5 Descripción: Indica la noción atrás.	
Nombre: t2aprendizaje2.avi Objetivo: - Introducir al niño en las siguientes nociones espaciales: cerca, lejos, dentro, fuera. Guión: Canción, referencia track5.mp3	
Escena1 Descripción: Indica que el perro está cerca del dueño.	
Escena2 Descripción: Indica que el perro está lejos del dueño.	
Escena3 Descripción: Indica que el perro está fuera de la casa.	
Escena4 Descripción: Indica que el perro está dentro de la casa.	

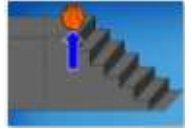


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escena5 Descripción: Indica que el perro está fuera del corral.	
Escena6 Descripción: Indica que el perro está dentro del corral.	
Nombre: t2complemento1.avi Guión: Música de fondo, referencia track9.mp3	
Escena1 Descripción: Indica que el sr. papa está fuera del baúl. Guión: El señor papa está fuera del baúl.	
Escena2 Descripción: Indica que el sr. papa está dentro del baúl. Guión: El señor papa está dentro del baúl.	
Escena3 Descripción: Indica que la muñeca está fuera del baúl. Guión: El señor papa está fuera del baúl.	
Escena4 Descripción: Indica que la muñeca está dentro del baúl. Guión: La muñeca está dentro del baúl.	
Escena5 Descripción: Indica que la pelota está fuera del baúl. Guión: La pelota está fuera del baúl.	
Escena6 Descripción: Indica que la pelota está dentro del baúl. Guión: La pelota está dentro del baúl.	
Escena7 Descripción: Indica que el carro está fuera del baúl. Guión: El carro está fuera del baúl.	
Escena8 Descripción: Indica que el carro está dentro del baúl. Guión: El carro está dentro del baúl.	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

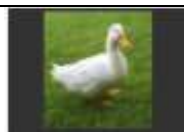
Escena9 Descripción: Indica que la pelota está yendo hacia adelante Guión: La pelota está yendo hacia adelante	
Escena10 Descripción: Indica que la pelota está arriba de la escalera Guión: La pelota está arriba de la escalera	
Escena11 Descripción: Indica que la pelota está abajo de la escalera Guión: La pelota está abajo de la escalera	
Escena12 Descripción: Indica que la pelota está cerca de la escalera Guión: La pelota está cerca de la escalera y lejos del niño	
Escena13 Descripción: Indica que la pelota está lejos de la escalera Guión: La pelota está lejos de la escalera y cerca del niño	
Escena14 Descripción: Indica que el perro camina hacia adelante Guión: El perro camina hacia adelante	
Escena15 Descripción: Indica que el perro camina hacia atrás Guión: El perro camina hacia atrás.	
Nombre: t3aprendizaje1.avi Objetivos: - Contribuir al reconocimiento de algunos animales considerados domésticos (perro, gato, gallo, pato), sus sonidos y sus representaciones ilustrativas. Guión: Sonido de fondo, referencia track7.mp3	
Escena1 Descripción: Introducción de lo que se va a ver en este tema.	



Guión: A continuación vamos a ver algunos animales y se conocer el sonido que emiten.	
Escena2 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de un perro y el sonido que emite. Guión: Perro, y sonido que emite.	
Escena3 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de perros y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “Guau-guau”.	
Escena4 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido del perro, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido del, nombre del animal “Perro” y sonido que emite “Guau-guau”.	
Escena5 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de un gato y el sonido que emite. Guión: Gato, y sonido que emite.	
Escena6 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de gatos y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “Miauuuuuuu”.	
Escena7 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido del gato, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido del, nombre del animal “Gato” y sonido que emite “Miauuuuuuu -guau”.	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escena8 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de un gallo y el sonido que emite. Guión: Gallo, y sonido que emite.	
Escena9 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de gallos y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “Kikiriki”.	
Escena10 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido del gallo, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido del, nombre del animal “Gallo” y sonido que emite “Kikiriki”.	
Escena11 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de un pato y el sonido que emite. Guión: Pato, y sonido que emite.	
Escena12 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de patos y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “Cuacua”.	
Escena13 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido del pato, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido del, nombre del animal “Pato” y sonido que emite “Cuacua”.	
Nombre: t3aprendizaje2.avi Objetivos:	



- Contribuir al reconocimiento de algunos animales considerados domésticos (caballo, vaca, oveja, cerdo), sus sonidos y sus representaciones ilustrativas. Guión: Sonido de fondo, referencia track7.mp3	
Escena1 Descripción: Introducción de lo que se va a ver en este tema. Guión: A continuación vamos a ver algunos animales y reconocer el sonido que emiten.	
Escena2 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de un caballo y el sonido que emite. Guión: Caballo, y sonido que emite.	
Escena3 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de caballos y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “iiiiiiiiiiiiiiiiiffff”.	
Escena4 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido del caballo, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido del, nombre del animal “Caballo” y sonido que emite “iiiiiiiiiiiiiiiiiffff”.	
Escena5 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de una vaca y el sonido que emite. Guión: Vaca, y sonido que emite.	
Escena6 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de vacas y el sonido que emite.	



Guión: sonido que emite “Muuuuuuuuuuuuuu”.	
Escena7 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido de la vaca, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido de la, nombre del animal “Vaca” y sonido que emite “Muuuuuuuuuuuuuu”.	
Escena8 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de una oveja y el sonido que emite. Guión: Oveja, y sonido que emite.	
Escena9 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de ovejas y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “Meeeeeeeeeeeeee”.	
Escena10 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido de la oveja, conjuntamente se presenta una ilustración del animal y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido de la, nombre del animal “Oveja” y sonido que emite “Meeeeeeeeeeeeee”.	
Escena11 Descripción: Se nombra al animal conjuntamente se presenta una fotografía de un cerdo y el sonido que emite. Guión: Cerdo, y sonido que emite.	
Escena12 Descripción: Se presenta una fotografía de un grupo de cerdo y el sonido que emite. Guión: sonido que emite “Oinc- Oinc”.	
Escena13 Descripción: Se solicita que al niño que imite el sonido del cerdo, conjuntamente se presenta una ilustración del animal	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

y el sonido que emite. Guión: Imita el sonido del, nombre del animal “Cerdo” y sonido que emite “Oinc- Oinc”.	
Nombre: t4aprendizaje2.avi Objetivos: - Involucrar a los niños en la atención y comprensión de cuentos. - Desarrollar la imaginación de los niños. Guión: Relato del cuento, referirse a cuento.mp3 .	
Escena1 Descripción: Hace referencia a que en el cuento había una pareja de granjeros que tenían una gallina muy especial.	
Escena2 Descripción: La gallina ponía un huevo de oro cada día.	
Escena3 Descripción: Entonces el granjero suponía que la gallina debería tener bastante oro en su interior.	
Escena4 Descripción: Y como su ambición era grande, trato de conseguirlo de una sola vez, matando a la pobre gallinita.	
Escena5 Descripción: Para su sorpresa la gallina no tenía ninguna mina de oro en su interior.	
Escena6 Descripción: A causa de su avaricia, el par de ingenuos, perdieron toda su fortuna que día a día adquirían. Y colorín colorado esta historia ha terminado. Moraleja: La avaricia nunca es buena, debemos estar agradecidos de lo que tenemos.	
Nombre: t4complemento1.avi	



Objetivos: - Introducir a los niños al reconocimiento y pronunciación de diversos objetos existentes en el hogar.	
Escena1 Descripción: Introducción de lo que se va a ver en este tema. Guión: A Continuación nombraremos objetos que encontramos en la casa.	
Escena2 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la puerta y se repite su nombre 2 veces. Guión: Puerta.	
Escena3 Descripción: Se indica una fotografía de un lugar de la casa.	
Escena4 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la cocina y se repite su nombre 2 veces. Guión: Cocina.	
Escena5 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de las ollas y se repite su nombre 2 veces. Guión: Ollas.	
Escena6 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la refrigeradora y se repite su nombre 2 veces. Guión: Refrigeradora.	
Escena7 Descripción: Se indica una fotografía de un lugar de la casa.	
Escena8 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la silla y se repite su nombre 2 veces.	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Guión: Silla.	
Escena9 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la mesa y se repite su nombre 2 veces. Guión: Mesa.	
Escena10 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de los platos y se repite su nombre 2 veces. Guión: Platos.	
Escena11 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de los vasos y se repite su nombre 2 veces. Guión: Vasos.	
Escena12 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de las cucharas y se repite su nombre 2 veces. Guión: Cucharas.	
Escena13 Descripción: Se indica una fotografía de un lugar de la casa.	
Escena14 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la computadora y se repite su nombre 2 veces. Guión: Computadora.	
Escena15 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía del televisor y se repite su nombre 2 veces. Guión: Televisor.	
Escena16 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de las gradas y se repite su nombre 2 veces. Guión: Gradadas.	



Escena17 Descripción: Se indica una fotografía de un lugar de la casa.	
Escena18 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la cama y se repite su nombre 2 veces. Guión: Cama.	
Escena19 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía del velador y se repite su nombre 2 veces. Guión: Velador.	
Escena20 Descripción: Se indica una fotografía de un lugar de la casa.	
Escena21 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de la ducha y se repite su nombre 2 veces. Guión: Ducha.	
Escena22 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de los baño y se repite su nombre 2 veces. Audio: Baño.	
Escena23 Descripción: Se indica y hace un acercamiento a una fotografía de los lavamanos y se repite su nombre 2 veces. Guión: Lavamanos.	

Tabla A.15 1: Diccionario de animaciones

A.16 Diccionario de videos

La siguiente tabla muestra los videos empleados en esta tesis, con su nombre, propósito, descripción de mismo y el guión de audio.



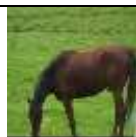
Nombre: t3complemento1.avi Propósito: - Introducir a los niños al reconocimiento de animales y el sonido que emiten. Descripción: Secuencia de filmaciones de animales vistos en t3aprendizaje1 y t3aprendizaje2. Guión: Música de fondo, referirse a track6.mp3	
Nombre: t4aprendizaje1.avi Propósito: - Ayudar a los niños a distinguir y pronunciar las partes del cuerpo(cabeza, ojos, boca, orejas, nariz, brazos, piernas, barriga) Descripción: Los niños escuchan una canción e indican donde queda la parte del cuerpo que menciona la misma. Guión: Canción de fondo de las partes del cuerpo, referirse a track3.mp3	

Tabla A.17 1: Diccionario de videos

A.17 Fotografías y videos de pruebas realizadas.

Las fotografías se muestran a continuación, y los videos se encuentran en la carpeta del CD anexos “A.17 Fotografías y videos de pruebas realizadas”.

Primera prueba con la participación de los alumnos del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA



Ilustración A.17 1: Prototipo de colores



Ilustración A.17 2: Prototipo de colores



Ilustración A.17 3: Prototipo de colores

Segunda prueba con la participación de los alumnos del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA



Ilustración A.17 4: Prototipo "Laberinto"



Ilustración A.17 5: Manipulando del control remote



Ilustración A.17 6: Animaciones



Ilustración A.17 7: Jugando

Tercera prueba con la participación de los alumnos del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA



Ilustración A.17 8: Empleando el equipo físico STB, televisor y control remoto



Ilustración A.17 9: Ejecución de la aplicación t1complemento2



Ilustración A.17 10: Ejecución de la aplicación t2practica2



Ilustración A.17 11: Ejecución de la aplicación t3complemento3



Ilustración A.17 12: Ejecución de la aplicación t3complemento2



Ilustración A.17 13: Ejecución de la aplicación t3practica2



Ilustración A.17 14: Felicidades por culminar una actividad



Modelos de las evaluaciones realizadas.



Ilustración A.17 15: Aceptabilidad de la interfaz y complejidad del juego



Ilustración A.17 16: Evaluación de la aplicación t1complemento2



Ilustración A.17 17: Evaluación de la aplicación t3practica2



Ilustración A.17 18: Evaluación de la pantalla principal



Ilustración A.17 19: Evaluación de la aplicación t1complemento4

Prueba con la participación de la Directora del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA



Ilustración A.17 20: Manipulando el menú de configuración con todos los temas (Matemática, Comunicación y Ciencia y Ambiente)

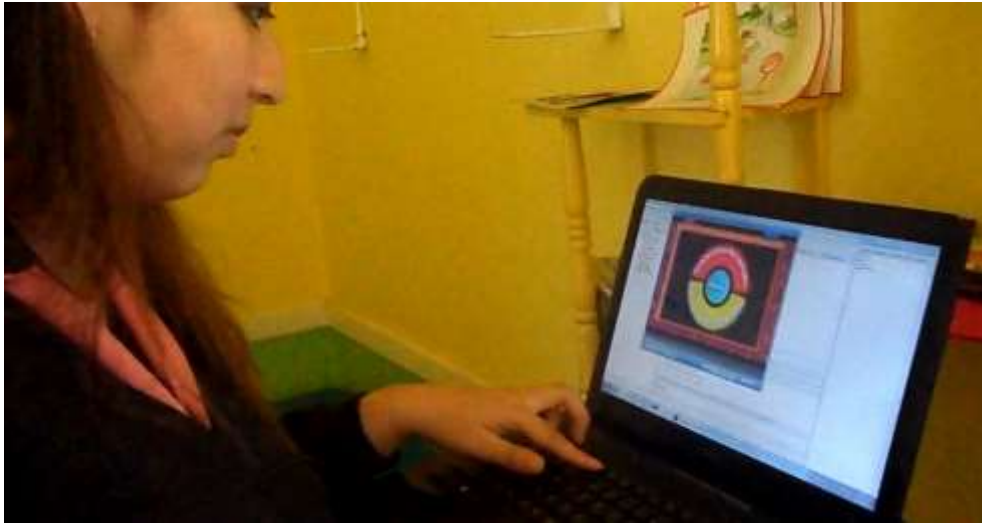


Ilustración A.17 21: Temas de Matemática opciones Características perceptuales y Nociones espaciales y trayectorias



Ilustración A.17 22: Configurando el nivel de complejidad



A.18 Bitácora de reuniones.

Las personas quienes intervinieron en las reuniones a lo largo de la tesis son:

- Ing. Fabian Jaramillo, Superintendente de Telecomunicaciones.
- Ing. Fabian Brito, Intendente Regional de Telecomunicaciones
- Ing. Lourdes Illescas, Directora de Tesis "Diseño de un software educativo para televisión Digital"
- Ing. Mauricio Espinoza, Director de la Escuela de Informática.
- Ing. Villie Morocho Z, Director de Proyectos del Centro IDI.
- Ing. Rosario Achig, Investigadora del Centro IDI.
- Psic. Ana Delgada, Docente de la Universidad de Cuenca.
- Lcda. Tatiana Juca, Directora del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.
- Lcda. Karina Ordoñez, Educadora del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.
- Lcda. Carmen Carabajo, Educadora del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.
- Jessica Guamán, Autora de la tesis
- Francisco Vega, Autor de la tesis

Inicialmente las reuniones se llevaron muy a menudo debido a que se trata de una tecnología nueva para nosotros y especialmente porque requería de una parte pedagógica, posteriormente se efectuaron de acuerdo a la necesidad de las mismas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FECHA (día, mes, año)	LUGAR	PARTICIPANTES	PROPÓSITO	ACTIVIDADES	RESULTADO
29/03/2011	Centro IDI	- Ing. Lourdes Illescas - Ing. Mauricio Espinoza. - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar avances sobre la investigación de Televisión Digital	- Exposición de Apagón Analógico, Televisión digital, la programación se la lleva a cabo con el middleware Ginga.	- Se aclaró los conceptos básicos de televisión digital. - Se decidió programar con Ginga NCLua. - Se dio a conocer las herramientas “Composer” y “máquina virtual Ginga”
05/04/2011	Centro IDI	- Ing. Lourdes Illescas - Ing. Mauricio Espinoza - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar bosquejos para realizar los primeros prototipos.	- Presentación de diapositivas con el diseño de algunos prototipos. - Escuchamos sugerencias y respondimos ciertas inquietudes.	- Se clarificó la visión de cada prototipo y se anotaron las ideas de breves cambios.
12/04/2011	Centro IDI	- Ing. Lourdes	- Presentar	- Demostración del	- Se obtuvo el visto



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		Illescas - Ing. Mauricio Espinoza - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	Aplicaciones básicas en Composer.	uso de regiones, descriptores, conectores, puerto de entrada y anclas.	bueno de nuestra directora de tesis para continuar elaborando ejemplos con el fin de conocer más las herramientas.
14/04/2011	En su oficina: Facultad de Filosofía, Universidad de Cuenca	- Ing. Lourdes Illescas - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Planificar una reunión con la Psic. Ana Delgado - Programar una reunión con la directora del Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA	- Entablamos una conversación con nuestra directora de tesis indicándole los avances. - Se pidió fijar una fecha para cada una de las reuniones mencionadas.	- Se fijaron las fechas para las reuniones. - Se obtuvo la aprobación de los avances hasta esa fecha.
19/04/2011	Centro IDI	- Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Indicar ejemplos implementados en Ginga J y Ginga NCLua.	- Ejecutamos una aplicación que consistía en un menú simple en Ginga J.	- Se recalcó el uso de NCLua como middleware de nuestra tesis. - Clarificamos las ideas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

			- Explicar ideas para la creación de dos prototipos.	- Presentamos un menú en NCLua que mostraba tres tipos de medias diferentes (video, audio e imagen). - Explicamos nuestras ideas previas a la elaboración de los prototipos.	- de los prototipos. - Obtuvimos aprobación para la elaboración de los mismos.
05/05/2011	En su oficina: Facultad de Filosofía, Universidad de Cuenca	- Ing. Lourdes Illescas - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar las tres versiones iniciales de los prototipos utilizados en nuestra tesis.	- Indicamos nuestro prototipo del "Laberinto". - Presentamos nuestro prototipo de "Figuras Geométricas" - Enseñamos nuestro prototipo de	- Obtuvimos la aprobación de todos ellos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

				"Colores".	
06/05/2011	Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.	- Lcda. Tatiana Juca - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Fijar un día para realizar pruebas con los niños en el simulador.	- Visitamos el KERYGMA. - Conversamos con la directora.	- Se estableció el día de la reunión.
10/05/2011	Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.	- Lcda. Tatiana Juca - Jessica Guamán - Francisco Vega - Alumnos del KERYGMA.	- Medir las capacidades de los niños con los diferentes métodos de manipulación de objetos y personajes en los prototipos.	- Colocamos cartulinas de colores (amarillo, azul, rojo, verde) sobre las teclas del 1 al 4 para simular los botones de colores del control remoto. - Indicamos a los niños el objetivo de los prototipos y los botones a utilizar. - Cada niño jugó cada prototipo.	- Se observó las habilidades de los niños al jugar. - Obtuvimos resultados positivos en los métodos de jugabilidad empleados en los tres prototipos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

				- Se filmó cada una de las actividades.	
17/05/2011	Centro IDI	- Ing. Lourdes Illescas - Ing. Mauricio Espinoza - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar el resultado de las pruebas con los niños.	- Mostramos los videos correspondientes a las pruebas. - Entablamos una conversación respecto a los resultado obtenidos.	- Nos sugirieron elaborar un segundo prototipo del “Laberinto” cambiando la manera de desplazar el personaje.
Del 21/06/2011 al 30/06/2011 (días laborables)	Centro IDI	- Jessica Guamán - Francisco Vega	- Comprobar que lo implementado en el emulador funciona en un equipo físico STB.	- Se conecto el equipo a un televisor. -Conectamos dispositivo USB en la ranura indicada. - Se probaron la primera versión de los prototipos y unos avances de su segunda versión.	- Se estableció las capacidades de STB. - El modelo del STB fue uno de los primeros en aparecer en el mercado por tal razón la versión de GINGA era muy antigua en relación a las versiones actuales. - El sonido y el video no



UNIVERSIDAD DE CUENCA

					son compatibles en esta versión de GINGA.
05/07/2011	En su oficina: Facultad de Filosofía, Universidad de Cuenca	- Ing. Lourdes Illescas. - Psic. Ana Delgado - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar la segunda versión de cada prototipo y algunas animaciones de la sección aprendizaje para realizar otras pruebas con los niños	- Indicamos cada una de las animaciones terminadas. - Mostramos los prototipos. - Conversamos acerca de la parte pedagógica.	- Se aprobaron cada uno de los prototipos y animaciones. - Se estableció el contenido que poseerán algunos de los juegos a elaborarse posteriormente.
Del 12/07/2011 al 05/08/2011 (días laborables)	Centro IDI	- Jessica Guamán - Francisco Vega	- Probar las Aplicaciones con el equipo STB. - Probar la resolución del STB en diferentes televisores.	- Probamos el STB en tres televisores diferentes. - Ejecutamos las Aplicaciones en el STB.	- Se realizó cambios a las Aplicaciones. - Se estableció que la mejor resolución a emplear es la de 640 x 480 píxeles. - En el televisor más antiguo se generaba una línea negra por el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

					refresco.
11/08/2011	Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.	- Lcda. Tatiana Juca - Alumnos del KERYGMA. - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Medir el grado de aceptación de los niños hacia las animaciones. - Comprobar que el modo de jugabilidad de cada prototipo en el STB era adecuado para los niños.	- Se reprodujo cada una de las animaciones en el computador. - Probamos cada uno de los juegos con los niños empleando el STB. - Filmamos cada una de las pruebas.	- Se estableció las habilidades de los niños al manejar el control remoto. - Tanto las animaciones como los juegos fueron del agrado de los niños.
16/08/2011	Centro IDI	- Ing. Lourdes Illescas - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar el resultado de la segunda prueba con los niños.	- Presentamos videos y fotografías de las pruebas y detalles de los resultados.	- Decidimos cuales iban a ser lo modos de jugabilidad y la estructura para los diferentes juegos.
18/08/2011	En su oficina: Facultad de	- Ing. Lourdes Illescas - Psic. Ana Delgado	- Presentar el resultado de las pruebas con los	- Presentamos videos y fotografías de las pruebas y detalles de	- Establecimos los elementos graficos que deberían aparecer en



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	Filosofía, Universidad de Cuenca	- Jessica Guamán - Francisco Vega	niños.	los resultados. - Conversamos acerca de la parte pedagógica - Conversamos sobre los objetos, colores y diseños de interfaces a emplearse de acuerdo a lo estudiado en la recopilación de información de educación inicial	cada sección.
20/09/2011	En su oficina: Facultad de Filosofía, Universidad de Cuenca	- Ing. Lourdes Illescas - Psic. Ana Delgado - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar el desarrollo completo del tema características perceptuales, junto con las animaciones del tema nociones	- Reproducimos las animaciones - Demostramos cada uno de las secciones	- Recibimos el visto bueno para continuar con el desarrollo de las Aplicaciones del segundo tema



UNIVERSIDAD DE CUENCA

			espaciales y trayectorias y algunas secciones		
Del 27/09/2011 al 30/09/2011	Centro IDI	- Jessica Guamán - Francisco Vega	- Pruebas de cada una de las secciones de características perceptuales y nociones espaciales y trayectorias	- Probamos cada sección tanto en el emulador como en el STB	- Comprobamos que los juegos estén funcionando bien y sin errores - Modificamos algunos elementos graficos de un juego especifico
04/10/2011	Centro IDI	- Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar el avance de la tesis con el equipo real STB	- Indicamos la capacidad que posee GINGA a la hora de ejecutar Aplicaciones tanto en un STB como en el emulador	- Comprobamos que las versiones finales de cada sección este correcta
06/10/2011	En su oficina: Facultad de Filosofía, Universidad	- Ing. Lourdes Illescas - Psic. Ana Delgado - Jessica Guamán - Francisco Vega	-Presentar las versiones de las temas 1 y 2 -Recibir sugerencias sobre	- Reproducimos las animaciones - Mostramos cada uno de los juegos - Conversamos sobre	- Definimos los elementos graficos a emplearse - Recibimos la aprobación de los temas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	de Cuenca		las secciones del tema naturaleza(animales)	las medias que se usarían en cada sección del tema 3	1 y 2
Del 03/11/2011 al 11/11/2011	Centro IDI	- Jessica Guamán - Francisco Vega	- Probar con el simulador y el STB de las secciones del tema 3	- Probamos de una en una cada sección del tema naturaleza (animales)	- Comprobamos que cada una de las secciones este funcionando correctamente - Decidimos seguir con el desarrollo del ultimo tema
14/11/2011	En su oficina: Facultad de Filosofía, Universidad de Cuenca	- Ing. Lourdes Illescas - Psic. Ana Delgado - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar el desarrollo completo del tema naturaleza (animales)	- Reproducimos las animaciones - Demostramos cada uno de las secciones	- Recibimos el visto bueno para continuar con el desarrollo de las Aplicaciones del tema vocabulario y comprensión de palabras
Del 19/12/2011 al	Universidad de Cuenca	- Jessica Guamán - Francisco Vega	- Probar con el simulador las secciones del tema	- Probamos de una en una cada sección del tema vocabulario	- Comprobamos que cada una de las secciones este



UNIVERSIDAD DE CUENCA

23/12/2011			4	y comprensión de palabras	funcionando correctamente - Decidimos que al estar terminadas casi todas las secciones procederíamos a unirlas y elaborar el menú principal.
29/12/2011	Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.	- Lcda. Tatiana Juca - Lcda. Karina Ordoñez. - Alumnos del KERYGMA. - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Probar cada uno de los juegos y animaciones restantes con los niños del KERYGMA	- Probamos el correcto funcionamiento de los juegos al ser manipulados por los usuarios finales	- Se comprobó que las secciones estaban terminadas
05/01/2012	Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.	- Lcda. Tatiana Juca - Lcda. Karina Ordoñez - Lcda. Carmen Carabajo. - Alumnos del	- Filmar una animación	- Filmamos una dinámica con los niños del KERYGMA	- Se filmó una animación de las partes del cuerpo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		KERYGMA. - Jessica Guamán - Francisco Vega			
06/01/2012	Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA.	- Lcda. Tatiana Juca - Lcda. Karina Ordoñez - Lcda. Carmen Carabajo. - Niños del KERYGMA - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Probar el menú principal y el de configuración	- Le mostramos a los niños el menú principal con el fin de comprobar que atraía su atención - Le pedimos a las educadoras del KERYGMA manipular los menus. - Filmamos estos procesos - Realizamos una evaluación del grado de dificultad y el nivel de agrado de la interfaz	- La interfaz es llamativa y fácil de utilizar - Recibimos aprobación tanto de los niños como de las educadoras - Logramos cuantificar de alguna manera el pensamiento de los niños.
09/01/2012	En su	- Ing. Lourdes	- Indicar la	- Presentamos toda	- Recibimos la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	oficina:	Illescas	aplicación	la aplicación	aprobación
	Facultad de Filosofía, Universidad de Cuenca	- Psic. Ana Delgado - Jessica Guamán - Francisco Vega	terminada.		
10/01/2012	SUPERTEL REGIONAL DE AUSTRO	- Ing. Fabian Brito - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar la aplicación terminada	- Expusimos la aplicación final	- Demostramos la capacidad de GINGA para la elaboración de Aplicaciones.
13/01/2012	SUPERTEL REGIONAL DE AUSTRO	- Ing. Fabián Jaramillo, - Ing. Fabián Brito - Ing. Villie Morocho - Ing. Rosario Achig - Jessica Guamán - Francisco Vega	- Presentar la aplicación terminada al Director de la SUPERTEL	- Expusimos la aplicación final	- Justificamos el préstamo del equipo STB por parte de la SUPERTEL
20/01/2012	Centro de Desarrollo Infantil	- Ing. Lourdes Illescas - Lcda. Tatiana Juca	- Obtener la aprobación de algunas personas	- Expusimos la parte pedagógica en la captura de	- Recibimos una firma de todos aprobando el sistema



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	KERYGMA	- Lcda. Karina Ordoñez - Lcda. Carmen Carabajo - Gabriela Juca - Geovanny Palacios - Mayra Anguisaca - Esteban Cortez - Erika Zamora - Pamela Merchan. - Jessica Guamán - Francisco Vega	entendidas de la parte pedagógica	requerimientos y la aplicación finalizada - Filmamos la reunión	- Obtuvimos algunas entrevistas en video con la opinión sobre nuestra aplicación
--	---------	--	-----------------------------------	--	--

Tabla A.16 1: Bitácora de reuniones



A.19 Fotografías de la exposición en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA



Ilustración A.19 1: Directora del KERYGMA



Ilustración A.19 2: Exposición de la pantalla principal



Ilustración A.19 3: Presentación de la Configuración



Ilustración A.19 4: Presentación de la aplicación “t3practica2”



Ilustración A.19 5: Culminación de cada juego.

A.20 Listado de participantes en la exposición en el Centro de Desarrollo Infantil KERYGMA

DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL

Fecha: 20-01-2012

Nombre	Institución	e-mail	Firma
Tatiana Juca	KERYGMA	tatiana.juca@kerygma.com	Tatiana
Cólon Zúñiga	Unión de Cuenca	colonz@unio-cuenca.com	Cólon
Geovanny Palacios	U. Católica	geovanny.palacios@uc.edu.ec	Geovanny
Gabriela Juca	Selecciones	gabriela.juca@selecciones.com	Gabriela
Mayra Angulo	U. Cuenca	mayra.angulo@uc.edu.ec	Mayra
Esteban Cortez	U. Cuenca	esteban.cortez@uc.edu.ec	Esteban
Karina Ceballos	KERYGMA	karina.ceb@kerygma.com	Karina
Lourdes Illera	U. Cuenca	lourdes.illera@uc.edu.ec	Lourdes
Pamela Merchán B.	Coop de Acogida María Amor	chikitagame@hotmail.com	Pamela

Documento A.20 1: Lista de participantes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A.21 Opiniones sobre la aplicación

Carpeta incluida en el CD de anexos “A.21 Opiniones sobre la aplicación”

A.22 Permisos firmado por los padres

Señores
COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA
Presente

De mi consideración:

Yo, Manuel Tacuri, Representante del
niño(a) Karin Tacuri, El(la) mismo(a) que asiste a la
Unidad Educativa KERYGMA, expreso mi consentimiento para que aparezca en la
filmación de una dinámica educativa, que será utilizada como parte de la tesis “DISEÑO
DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL” llevado a cabo por los estudiantes
Jessica Guamán y Francisco Vega, bajo la tutoría de la Ing. Lourdes Illescas.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente,



Oficio A.22 1: Representante Sr. Manuel Tacuri



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Señores
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Presente

De mi consideración:

Yo, Fernanda Bolaños, Representante del
niño(a) Sebastián Albarracín, el(la) mismo(a) que asiste a la
Unidad Educativa KERYGMA, expreso mi consentimiento para que aparezca en la
filmación de una dinámica educativa, que será utilizada como parte de la tesis "DISEÑO
DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL" llevado a cabo por los estudiantes
Jessica Guamán y Francisco Vega, bajo la tutoría de la Ing. Lourdes Illescas.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente,



Oficio A.22 2: Representante Sra. Fernanda Bolaños

Señores
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Presente

De mi consideración:

Yo, Juan Miguel Parra, Representante del
niño(a) Adrian Emilio Parra Sarmiento, el(la) mismo(a) que asiste a la
Unidad Educativa KERYGMA, expreso mi consentimiento para que aparezca en la
filmación de una dinámica educativa, que será utilizada como parte de la tesis "DISEÑO
DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL" llevado a cabo por los estudiantes
Jessica Guamán y Francisco Vega, bajo la tutoría de la Ing. Lourdes Illescas.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente,



Oficio A.22 3: Representante Sr. Juan Miguel Parra



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Señores
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Presente

De mi consideración:

Yo, Jessica Elizabeth Moscoso Campoverde, Representante del
niño(a): Mr. Ernesto Francisco Moscoso, el(la) mismo(a) que asiste a la
Unidad Educativa KERYGMA, expreso mi consentimiento para que aparezca en la
filmación de una dinámica educativa, que será utilizada como parte de la tesis "DISEÑO
DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL" llevado a cabo por los estudiantes
Jessica Guamán y Francisco Vega, bajo la tutoría de la Ing. Lourdes Illescas.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente,

Jessica Moscoso

Oficio A.22 4: Representante Sra. Jessica Elizabeth Moscoso Campoverde

Señores
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Presente

De mi consideración:

Yo, PAMELA CEDILLO MALDONADO, Representante del
niño(a): LUCAS TELLO CEDILLO, el(la) mismo(a) que asiste a la
Unidad Educativa KERYGMA, expreso mi consentimiento para que aparezca en la
filmación de una dinámica educativa, que será utilizada como parte de la tesis "DISEÑO
DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL" llevado a cabo por los estudiantes
Jessica Guamán y Francisco Vega, bajo la tutoría de la Ing. Lourdes Illescas.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente,

Pamela Cedillo

Oficio A.22 5: Pamela Cedillo Maldonado



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Señores
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Presente

De mi consideración:

Yo, Juan Ordoñez, Representante del
niño(a) Sophia Ordoñez, el(la) mismo(a) que asiste a la
Unidad Educativa KERYGMA, expreso mi consentimiento para que aparezca en la
filmación de una dinámica educativa, que será utilizada como parte de la tesis "DISEÑO
DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA TELEVISION DIGITAL" llevado a cabo por los estudiantes
Jessica Guamán y Francisco Vega, bajo la tutoría de la Ing. Lourdes Illescas.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente,



Oficio A.22 6: Representante Sr. Juan Ordoñez

A.23 Video demostrativo de la aplicación final.

Se encuentra en el CD anexos, en la carpeta "A.23 Video demostrativo de la aplicación final."



BIBLIOGRAFIA

Cedecom. LA TELEVISIÓN INTERACTIVA, TDT [Archivo de Video] n.d.

[Fecha de acceso 14 de Marzo del 2011]. Disponible en:

<http://www.youtube.com/watch?v=8EZmM-Outmo>

n.d. Televisión Digital Terrestre. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 14 de Marzo del 2011]. Disponible

en: http://es.wikipedia.org/wiki/Televisi%C3%B3n_digital_terrestre.

LAViD & Telemidia. Ginga. [En línea] 2009. [Fecha de acceso 14 de Marzo del 2011]. Disponible en: <http://www.ginga.org.ar/>

Club NCL. El Club NCL. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 15 de Marzo del 2011]. Disponible en: <http://elclub.ncl.org.br/>

n.d. Programa Curricular Básico para Niños y Niñas de 4 y 5 años. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 20 de Marzo del 2011]. Disponible en: http://www.oei.es/inicial/curriculum/ecb4_5anos_peru.pdf

Sosa, Marcela Belén. Etapas Evolutivas del Niño. Córdoba. [En línea] 2 de Agosto del 2010. [Fecha de acceso 24 de Marzo del 2011]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/diiosiitaa/etapas-evolutivas-del-nio>

Santamaría, Sandra; Milazzo, Lia; Quintana, María Andreina. Teorías de Piaget. Caracas. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 24 de Marzo del 2011]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

Colin Rogers, Peter Kutnick. Compiladores. Psicología social de la escuela primaria. 1^{era} edición. 1992

Coddington, Cathy; de Guardado, Alba Margarita. Manual de Capacitación en Educación Inicial para Asesores Pedagógicos y Maestras de Parvularia. San Salvador. [En línea] Febrero del 2004. [Fecha de acceso 25 de Marzo



del 2011]. Disponible en:

<http://www.equip123.net/equip1/edifam/esp/docs/Unit1.pdf>

Sedre, Fernando de Moraes. Desenvolvimento de um aplicativo para TV Digital Interativa utilizando a tecnologia Java TV. Pelotas. [En línea] Junio del 2008 [Fecha de acceso 5 de Mayo del 2011]. Disponible en: [http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/Monografias%20\(Graduacao\)/Desenvolvimento%20de%20um%20aplicativo%20para%20TV%20Digital%20Interativa%20utilizando%20a%20tecnologia%20Java%20TV%20-%20SEDREZ.pdf](http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/Monografias%20(Graduacao)/Desenvolvimento%20de%20um%20aplicativo%20para%20TV%20Digital%20Interativa%20utilizando%20a%20tecnologia%20Java%20TV%20-%20SEDREZ.pdf)

Sant'Anna, Francisco; Soares Neto, Carlos de Salles, De Albuquerque Azevedo, Roberto Gerson; Junqueira Barbosa, Simon Diniz. Desenvolvimento de Aplicações Declarativas para TV Digital no Middleware Ginga com Objetos Imperativos NCLua. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 17 de Mayo del 2011]. Disponible en: <ftp://ftp.telemidia.puc-rio.br/~lfgs/docs/books/MCNCLua.pdf>

Soares Neto, Carlos de Salles; Junqueira Barbosa, Simone Diniz; Gomes Soares, Luiz Fernando; Ferreira Rodrigues, Rogério. Desenvolvimento de Aplicações Declarativas para TV Digital Interativa. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 17 de Mayo del 2011]. Disponible en: <ftp://ftp.telemidia.puc-rio.br/~lfgs/docs/books/MCAplDeclarativa.pdf>

Sant'Anna, Francisco Figueiredo; Gomes Soares, Luiz Fernando; Gusmao Cerqueira, Renato Fontoura. Nested Context Language 3.0 Part 10 – Imperative Objects in NCL: The NCLua Scripting Language. [En línea] Rio de Janeiro- Brasil Enero del 2008 [Fecha de acceso 20 de Mayo del 2011]. Disponible en: <http://www.telemidia.puc-rio.br/sites/telemidia.puc-rio.br/files/Part%2010%20-%20NCL3.0-IO.pdf>

Soares Neto, Carlos de Salles; Gomes Soares, Luiz Fernando; Ferreira Rodrigues, Rogério; Junqueira Barbosa, Simone Diniz. Construindo Programas Audiovisuais Interativos Utilizando a NCL 3.0 e a Ferramenta Composer. [En línea] 31 de Julio del 2007. [Fecha de acceso 20 de Mayo



del 2011]. Disponible en: <http://www.ncl.org.br/documentos/TutorialNCL3.0-2ed.pdf>

Sant'Anna, Francisco; Soares Neto, Carlos de Salles; Junqueira Barbosa, Simone Diniz; Gomes Soares, Luiz Fernando. Aplicações Declarativas NCL com Objetos NCLua Imperativos Embutidos. [En línea] Río de Janeiro – BRASIL Junio 2009. [Fecha de acceso 15 de Junio del 2011]. Disponible en: ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/09_17_santanna.pdf

Alvarez, Alejandro; Isasmendi, Leonardo; Balaguer, Federico. Juegos Casuales en Ginga-NCL. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 20 de Julio del 2011]. Disponible en: http://tvd.lifia.info.unlp.edu.ar/lib/exe/fetch.php?media=juegos_casuales.pdf

R. Ierusalimschy, L. H. de Figueiredo, W. Celes Manual de Referencia de Lua 5.1. [En línea] Agosto del 2006. [Fecha de acceso 22 de Diciembre del 2011]. Disponible en: <http://www.lua.org/manual/5.1/manual.html>

Lifia. LIFIA en la Comunidad Ginga. [En línea] n.d. [Fecha de acceso 28 de Diciembre del 2011]. Disponible en: <http://wiki.ginga.org.ar/doku.php?id=lifia:inicio>