



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**ESTUDIO DE LAS TÉCNICAS DE ANIMACIÓN APROPIADAS EN LA
ESTIMULACIÓN DE NIÑOS CON AUTISMO DE ALTO FUNCIONAMIENTO
DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

**“TESIS DE GRADO
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERAS EN DISEÑO GRÁFICO”**

**MARÍA ISABEL BUSTOS CÁRDENAS
DIANA ANTONIETA JARAMILLO MONTAÑO**

RIOBAMBA- ECUADOR

-2012-

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial a Dios, por haber permitido que lleguemos a culminar este importante paso en nuestras vidas.

A nuestros Padres por habernos apoyado y guiado este camino.

A nuestros maestros Dis. Mónica Sandoval y Lcdo. Ramiro Santos por haber contribuido en nuestra formación profesional.

A nuestros amigos César y Marisela por su colaboración en la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

Dedicado a dos mujeres grandes e importantes en mi vida;

A la memoria de mi madre por haberme hecho la mujer que soy ahora; a mi hermana Katita por el apoyo, paciencia, pero sobre todo por darme las fuerzas que necesite para seguir adelante en el gran camino hacia mi vida profesional.

Ma. Isabel B.

Dedicado de manera especial a Dios, por haber permitido que llegue a culminar este importante paso en mi vida.

A mis Padres y esposo por haberme apoyado y guiado en este camino.

Diana J.

FIRMAS RESPONSABLES Y NOTA

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Ing. Iván Menes DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Ing. Milton Espinoza DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO
Dis. Mónica Sandoval DIRECTORA DE TESIS
Lcdo. Ramiro Santos Poveda MIEMBRO DEL TRIBUNAL
Lic. Carlos Rodríguez Carpio DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

RESPONSABILIDAD DE LAS AUTORAS

“Nosotras Ma. Isabel Bustos y Diana Jaramillo somos responsables de las ideas, resultados en esta Tesis y el patrimonio de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”

María Isabel Bustos Cárdenas

Diana Antonieta Jaramillo Montaña

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- 1.1. Antecedentes.
- 1.2. Justificación.
- 1.3. Objetivos.
 - 1.3.1. Objetivo General.
 - 1.3.2. Objetivos Específicos.
- 1.4. Hipótesis.
- 1.5. Historia.
- 1.6. Misión.
- 1.7. Visión.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

- 2.1. El Autismo.....28
 - 2.1.1. Incidencia del autismo.....28
 - 2.1.2. Historia.....29
 - 2.1.3. Características.....30
 - 2.1.4. Diagnóstico.....33
 - 2.1.5. Diagnóstico por grupos dependiendo la edad.....35
 - 2.1.6. Causas.....36
 - 2.1.7. Clasificación o Niveles de autismo.....39
 - 2.1.7.1. Espectro autista.....39
 - 2.1.7.2. Nivel de alto funcionamiento.....39
 - 2.1.7.3. Nivel medio.....41

2.1.7.4. Nivel bajo.....	41
2.1.8. Clasificación por grupos.....	42
2.1.9. Teorías.....	42
2.1.10. Tratamientos.....	44
2.1.11. Integración a escuelas regulares.....	45
2.1.12. Técnicas de estimulación utilizadas por los especialistas.....	45
2.2. El color.....	48
2.2.1. Importancia del color en la sociedad actual.....	48
2.2.2. Propiedades del color.....	49
2.2.3. Círculo cromático.....	50
2.2.3.1. Colores primarios, secundarios y terciarios.....	50
2.2.3.2. Colores complementarios.....	52
2.2.3.3. Colores cálidos y fríos.....	53
2.2.4. Psicología del color según el diseño gráfico como tal.....	54
2.2.5. Estudio de las Formas básicas y su significado.....	55
2.2.6. Percepción Visual y Gestalt.....	57
2.2.7. El uso del color en los niños con autismo.....	60
2.3. Fundamentos de Animación 2D y 3D.....	61
2.3.1. Orígenes de la animación.....	61
2.3.2. Tipos de animación.....	63
2.3.2.1. Animación digital 2D.....	63
2.3.2.1.1. Técnicas de animación para niños en 2D.....	64
2.3.2.2. Animación digital en 3D.....	66
2.3.2.2.1. Técnicas de animación en 3D para niños.....	66

2.4. La Ilustración.....	69
2.4.1. Las tipologías.....	69
2.4.2. El Bocetaje.....	69
2.4.2.1. Clasificación de los bocetos.....	70
2.4.3. Creación de personajes.....	71
2.5. Multimedia y Diseño de Interfaces.....	72
2.5.1. Introducción.....	72
2.5.2. Elementos de la multimedia.....	72
2.5.3. Diseño de Interfaces.....	74
2.5.3.1. Según la forma de interactuar del usuario.....	75
2.5.3.1.1. Interfaces Alfanuméricas.....	75
2.5.3.1.2. Interfaz gráfica de usuario GUI (del inglés graphical user interface). 75	
2.5.3.1.3. Interfaces Táctiles.....	75
2.5.3.1.4. Interfaces orientadas a objetos.....	75
2.5.3.2. Según su construcción.....	76
2.5.3.2.1. Interfaces hardware.....	76
2.5.3.2.2. Interfaces software.....	76
2.5.4. Usabilidad.....	76
2.5.4.1. Aspectos de Usabilidad.....	76
2.5.4.2. Beneficios de la Usabilidad.....	77
2.5.4.3. Test de Usabilidad.....	78
2.5.4.4. Diseño centrado en el Usuario.....	79

CAPÍTULO III: MARCO LÓGICO

3.1. Investigación de las técnicas de animación 2d y 3d a ser evaluadas en los niños con autismo de alto funcionamiento.....	80
3.1.1. Población y Muestra.....	80
3.1.2. Coeficiente Intelectual de los Niños con Autismo de Alto Funcionamiento.....	81
3.1.3. Análisis de las Técnicas de animación para la estimulación apropiada en los niños con autismo de alto funcionamiento.....	82
3.1.3.1. Según los profesionales.....	82
3.1.3.2. Según los familiares.....	83
3.1.3.3. Según observaciones a los niños autistas.....	84
3.1.3.4. Conclusiones.....	84
3.1.4. Análisis del lenguaje de comunicación apropiada para los niños autistas.....	86
3.1.4.1. Según la Teoría.....	86
3.1.4.2. Según los Profesionales.....	90
3.1.4.3. Según los familiares.....	91
3.1.4.4. Según observación a los niños.....	92
3.1.4.5. Conclusiones.....	93
3.1.5. Análisis de las características de los códigos gráficos y auditivos, a utilizarse en la comunicación con los niños autistas.....	94
3.1.5.1. Características del color.....	94
3.1.5.2. Características de personajes, formas, texturas y ambientes.....	94
3.1.5.3. Características de la tipografía.....	95

3.1.5.4. Características del audio.....	96
3.2. Diseño del material para la investigación.....	97
3.2.1. Creación de personajes.....	97
3.2.1.1. Características.....	97
3.2.1.2. Bocetaje.....	103
3.2.1.3. Digitalizado.....	104
3.2.2. Diseño de la Imagen Gráfica.....	105
3.2.2.1. Creación del Isologo.....	105
3.2.2.1.1. Boceto Isologo.....	106
3.2.2.1.2. Factor X.....	106
3.2.2.1.3. Isologo Final.....	107
3.2.2.1.4. Cromática Isologo.....	107
3.2.2.1.5. Descripción del Isologo.....	107
3.2.3. Creación de ambientes.....	109
3.2.3.1. Distribución de espacios.....	109
3.2.4. Mapa de navegación del Interfaz.....	120
3.2.5. Análisis Pragmático, Semántico y Sintáctico de cada actividad.....	121
3.2.6. Reproducción y Selección de la técnica de animación adecuada para la estimulación de los niños con autismo de alto funcionamiento.....	128
3.2.6.1. FODA.....	128
3.2.6.2. Circunstancias.....	130
3.2.6.3. Animación y aplicación 2D.....	130
3.2.6.3.1. Personajes 2D.....	130
3.2.6.3.2. Escenarios.....	133

3.2.6.3.3. Audio.....	142
3.2.6.3.4. Animación de personajes 2D.....	142
3.2.6.3.5. Evaluación 2D.....	148
3.2.6.3.6. Conclusiones.....	152
3.2.6.4. Animación y aplicación 3D.....	152
3.2.6.4.1. Modelado de personajes 3D.....	152
3.2.6.4.1.1. Anatomía de Personaje.....	153
3.2.6.4.2. Modelado de escenarios 3D.....	155
3.2.6.4.3. Animación de personajes 3D.....	156
3.2.6.4.4. Evaluación 3D.....	159
3.2.6.4.5. Conclusiones.....	163

CAPÍTULO IV: PRODUCCIÓN PROPUESTA FINAL

4.1. Estructuración y diseño final de la interfaz.....	164
4.1.1. Diseño del contenido gráfico: juegos, secuencias cotidianas lógicas (historias), sonidos, cuentos, etc.....	164
4.1.2. Audio.....	170
4.1.3. Utilización del código HTML.....	185

CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DEL MATERIAL INTERACTIVO EN LOS NIÑOS CON AUTISMO DE ALTO FUNCIONAMIENTO

5.1. Comprobación de Hipótesis.....	187
5.2. T. Student.....	188
5.2.1. Análisis de resultados de los Profesiones.....	189

5.2.2. Análisis de resultados de los padres de familia.....	193
5.2.3. Análisis de resultados de los niños.....	196
5.3. Conclusiones del Análisis de Resultados.....	199

Conclusiones

Recomendaciones

Resumen

Summary

Anexos

Bibliografía

INDICE DE FIGURAS

Figura II. 01. Tono del color.....	49
Figura II.02. Círculo Cromático.....	50
Figura II.03. Colores primarios.....	50
Figura II.04. Colores secundarios.....	51
Figura II.05. Colores terciarios.....	52
Figura II.06. Colores complementarios.....	52
Figura II.07. Gama de colores	53
Figura II.08. Círculo cromático de colores cálidos y fríos.....	54
Figura II.09. Estudio de la forma.....	56
Figura II.10. Interpretación de la Ley de cierre producida por la Gestalt.....	57
Figura II.11. Ley de la relación figura-fondo.....	58
Figura II.12. Ley del cierre.....	58
Figura II.13. Ley de la semejanza.....	59
Figura II.14. Ley de la proximidad.....	59
Figura II.15. Ley de la simetría.....	59
Figura II.16. Basílica de los santos Giovanni e Paolo, en Venecia.....	70
Figura II.17. Creación de personajes, rostro de medio lado.....	71
Figura II.18. Diseño de Interfaces, usabilidad.....	75
Figura III.19. Análisis de datos de la evaluación de técnicas de estimulación en los niños.....	83
Figura III.20. Análisis de datos de las actividades que realiza el niño en el hogar.....	84
Figura III.21. Análisis de datos a los profesionales sobre los apoyos visuales.....	85
Figura III.22. Análisis de datos a los familiares sobre la conveniencia de los medios interactivos.....	86
Figura III.23. Análisis de datos en cuanto al tipo de comunicación utilizada.....	90
Figura III.24. Análisis de datos en cuanto al tiempo utilizado en dar órdenes.....	91
Figura III.25. Análisis de datos en cuanto a la forma de comunicarse con el niño/a...,	92
Figura III.26. Análisis de datos en cuanto al tiempo utilizado para dar órdenes.....,	92
Figura III.27. Análisis de datos en cuanto al tipo de color que les atrae a estos niños.	94
Figura III.28. Análisis de datos en cuanto a los personajes que se deben utilizar.....	95

Figura III.29. Análisis de datos en cuanto a la tipografía a utilizarse.....	96
Figura III.30. Análisis de datos en cuanto al tipo de sonido.....	96
Figura III.31. Análisis de datos en cuanto al tipo de audio.....	97
Figura III.32. Bocetaje de personajes propuesta 1.....	103
Figura III.33. Bocetaje de personajes propuesta 2.....	103
Figura III.34. Digitalizado de personajes propuesta 1.....	104
Figura III.35. Digitalizado de personajes propuesta 2.....	104
Figura III.36. Propuesta final de personajes.....	105
Figura III.37. Boceto Isologo.....	106
Figura III.38. Factor X Isologo.....	106
Figura III.39. Isologo final.....	107
Figura III.40. Cromática Isologo.....	107
Figura III.41. Logotipo.....	108
Figura III.42. Isotipo.....	109
Figura III.43. Esquema escenario 1.....	110
Figura III.44. Esquema escenario 2.....	110
Figura III.45. Esquema escenario 3.....	111
Figura III.46. Esquema escenario 3.1.....	111
Figura III.47. Esquema escenario 3.1.1.....	112
Figura III.48. Esquema escenario 3.2.....	112
Figura III.49. Esquema escenario 3.2.1.....	113
Figura III.50. Esquema escenario 3.3.....	113
Figura III.51. Esquema escenario 3.3.1.....	114
Figura III.52. Esquema escenario 4.....	114
Figura III.53. Esquema escenario 4.1.....	115
Figura III.54. Esquema escenario 4.2.....	115
Figura III.55. Esquema escenario 4.3.....	116
Figura III.56. Esquema escenario 5.....	116
Figura III.57. Esquema escenario 5.1.....	117
Figura III.58. Esquema escenario 5.2.....	118
Figura III.59. Esquema escenario 5.3.....	118
Figura III.60. Esquema escenario 6.....	119

Figura III.61. Esquema escenario 7.....	119
Figura III.62. Diagrama de navegación de la Interfaz.....	121
Figura III.63. Personaje 2D niño, cromática.....	131
Figura III.64. Personaje 2D niña, cromática.....	132
Figura III.65. Personaje 2D profesora, cromática.....	132
Figura III.66. Personaje 2D papá, cromática.....	133
Figura III.67. Personaje 2D mamá, cromática.....	133
Figura III.68. Creación de escenario, intro.....	134
Figura III.69. Creación de escenario, menú principal.....	135
Figura III.70. Creación de escenario, menú aprendiendo un poco más.....	135
Figura III.71. Creación de escenario, menú modal en la casa.....	136
Figura III.72. Creación de escenario, actividad me baño todos los días.....	136
Figura III.73. Creación de escenario, actividad me lavo en los dientes.....	137
Figura III.74. Creación de escenario, actividad modal en la mesa.....	137
Figura III.75. Creación de escenario, actividad me lavo y seco las manos.....	138
Figura III.76. Creación de escenario, menú en la escuela.....	138
Figura III.77. Creación de escenario, actividad camino en orden.....	139
Figura III.78. Creación de escenario, actividad me despido al salir.....	139
Figura III.79. Creación de escenario, actividad saludo a todos.....	140
Figura III.80. Creación de escenario, menú en la calle.....	140
Figura III.81. Creación de escenario, actividad cruzo la calle respetando el semáforo.....	141
Figura III.82. Creación de escenario, actividad boto la basura en su lugar.....	141
Figura III.83. Animación escena 3.2.1.....	143
Figura III.84. Animación escena 3.2.2.....	143
Figura III.85. Animación Intro.....	144
Figura III.86. Animación Intro niños.....	144
Figura III.87. Animación Intropuzzles.....	144
Figura III.88. Animación escena 3.2.3.....	145
Figura III.89. Animación puzzle escena intro.....	145
Figura III.90. Animación puzzle escena intro.....	145
Figura III.91. Animación puzzle escena intro.....	145

Figura III.92. Animación puzzle escena 3.....	145
Figura III.93. Animación puzzle escena 3.....	146
Figura III.94. Programación botón sonidos.....	146
Figura III.95. Programación botón regresar.....	147
Figura III.96. Animación con huesos escena 3.3.2.....	147
Figura III.97. Animación con huesos escena 3.3.1.....	147
Figura III.98. Niño interactuando con la animación 2D.....	151
Figura III.99. Niño interactuando con la animación 2D.....	151
Figura III.100. Modelado de personajes en plastilina.....	152
Figura III.101. Modelado de personaje 3D niño.....	153
Figura III.102. Modelado de personaje 3D niña.....	154
Figura III.103. Modelado de personaje 3D profesora.....	154
Figura III.104. Modelado de personaje 3D mamá.....	154
Figura III.105. Modelado de personaje 3D papá.....	155
Figura III.106. Modelado de escenario 3D escena 3.2.1.....	155
Figura III.107. Modelado de escenario 3D escena 3.2.2.....	156
Figura III.108. Modelado de escenario 3D escena 3.1.4.....	156
Figura III.109. Biped y modelado.....	157
Figura III.110. Aplicación del biped en el modelado.....	158
Figura III.111. Animación del personaje.....	158
Figura III.112. Animación de la escena “Saludo a todos”.....	158
Figura III.113. Animación de la escena “Me despido”.....	159
Figura III.114. Niño interactuando con la animación 3D.....	162
Figura III.115. Niño interactuando con la animación 3D.....	163
Figura IV.116. Creación de escenario sonidos.....	165
Figura IV.117. Creación de escenario sonidos instrumentos.....	165
Figura IV.118. Creación de escenario sonidos animales.....	166
Figura IV.119. Creación de escenario música.....	166
Figura IV.120. Creación de escenario juegos.....	167
Figura IV.121. Creación de escenario rompecabezas colores.....	167
Figura IV.122. Creación de escenario rompecabezas formas.....	168
Figura IV.123. Creación de escenario rompecabezas números.....	168

Figura IV.124. Creación de escenario juegos: descubre los objetos.....	169
Figura IV.125. Creación de escenario juegos: pinta y colorea.....	169
Figura IV .126. Creación de escenario organiza tu día: rutina diaria.....	170
Figura IV.127. Creación de escenario ayuda.....	170
Figura V.128. T-student Profesionales.....	189
Figura V.129. T-student Padres de familia.....	192
Figura V.130. T-student Niños.....	195

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II. I. El uso del color en los niños con autismo.....	61
Tabla III. II. Lenguaje pro-positivo de los niños con autismo.....	89
Tabla III. III. Ficha de personajes profesora, propuesta 1.....	98
Tabla III. IV. Ficha de personajes niño, propuesta 1.....	98
Tabla III. V. Ficha de personajes niña, propuesta 1.....	99
Tabla III. VI. Ficha de personajes mamá, propuesta 1.....	99
Tabla III. VII. Ficha de personajes papá, propuesta 1.....	100
Tabla III. VIII. Ficha de personajes profesora, propuesta 2.....	100
Tabla III. IX. Ficha de personajes niño, propuesta 2.....	101
Tabla III. X. Ficha de personajes niña, propuesta 2.....	101
Tabla III. XI. Ficha de personajes mamá, propuesta 2.....	102
Tabla III. XII. Ficha de personajes papá, propuesta 2.....	102
Tabla III. XIII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del juego rompecabezas.....	121
Tabla III. XIV. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del juego pinta y colorea.....	123
Tabla III. XV. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del juego rompecabezas descubre los objetos.....	123
Tabla XVI. 16. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del sonido, instrumentos.....	124
Tabla III. XVII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del sonido, animales.....	124
Tabla III. XVIII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del sonido música.....	125
Tabla III. XIX. Análisis pragmático, semántico y sintáctico aprendiendo un poco más, en la casa.....	125
Tabla III. XX. Análisis pragmático, semántico y sintáctico aprendiendo un poco más, en la escuela.....	126
Tabla III. XXI. Análisis pragmático, semántico y sintáctico aprendiendo un poco más, en la calle.....	127

Tabla III. XXII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico organiza tu día, en la mañana.....	127
Tabla III. XXIII. Análisis de la evaluación 2D según observación a los niños.....	148
Tabla III. XXIV. Análisis de la evaluación 2D realizada a los profesionales.....	149
Tabla III. XXV. Análisis de la evaluación 2D realizada a los padres de familia.....	150
Tabla III. XXVI. Análisis de la evaluación 3D según observación a los niños.....	160
Tabla III. XXVII. Análisis de la evaluación 3D realizada a los profesionales.....	161
Tabla III. XXVIII. Análisis de la evaluación 3D realizada a los padres de familia.....	162
Tabla IV. XXIX. Audio y escena 1.....	171
Tabla IV. XXX. Audio y escena 2.....	171
Tabla IV. XXXI. Audio y escena 3.....	172
Tabla IV. XXXII. Audio y escena 3.1.....	172
Tabla IV. XXXIII. Audio y escena 3.1.1.....	173
Tabla IV. XXXIV. Audio escena 3.1.2.....	173
Tabla IV. XXXV. Audio y escena 3.1.3.....	174
Tabla IV. XXXVI. Audio y escena 3.1.4.....	174
Tabla IV. XXXVII. Audio y escena 3.2.....	175
Tabla IV. XXXVIII. Audio y escena 3.2.1.....	175
Tabla IV. XXXIX. Audio escena 3.2.2.....	176
Tabla IV. XL. Audio y escena 3.2.3.....	176
Tabla IV. XLI. Audio y escena 3.3.....	177
Tabla IV. XLII. Audio y escena 3.3.1.....	177
Tabla IV. XLIII. Audio y escena 3.3.2.....	178
Tabla IV. XLIV. Audio y escena 4.....	178
Tabla IV. XLV. Audio y escena 4.1.....	179
Tabla IV. XLVI. Audio y escena 4.2.....	179

Tabla IV.XLVII. Audio y escena 4.3.....	180
Tabla IV.XLVIII. Audio y escena 5.....	181
Tabla IV.XLIX. Audio y escena 5.1.....	181
Tabla IV.L. Audio y escena 5.1.2.....	182
Tabla IV.LI. Audio y escena 5.1.3.....	182
Tabla IV.LII. Audio y escena 5.2.....	183
Tabla IV.LIII. Audio y escena 5.3.....	183
Tabla IV.LIV. Audio y escena 6.....	184
Tabla V.LV. Ayuda del cd interactivo escena 7.....	185
Tabla V.LVI. T.student Profesionales.....	188
Tabla V.LVII. T.student Padres de familia.....	192
Tabla V.LVIII. T.student Estudiantes.....	195
Tabla V.LIX. Promedios y porcentajes.....	199

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como propósito mejorar la calidad de vida de las personas con Autismo, el principal objetivo es ayudar en el aprendizaje y sociabilización de estos niños a través de una técnica de animación adecuada, en un mundo donde cada situación es ligeramente diferente.

Es un proyecto diseñado para hacer consciencia de las muchas reglas no escritas que la mayor parte de la gente conoce de forma instintiva y que dan por sabidas en el resto, esto puede verse en todos los niveles de conducta y sociabilización, aportando una nueva luz para la terapia del autismo desde una perspectiva pedagógica con la utilización de una técnica de animación, siendo una contribución necesaria ya que para los autistas no hay la suficiente atención y ayuda a sus necesidades educativas y sociales.

Pensamos, y procuramos, que con este proyecto educativo organizado, los niños autistas sean capaces en la misma medida de conocer y participar en su medio, usándolo, y beneficiándose de todas las posibilidades que el entorno les propicia, por lo tanto, integrándose de forma interactiva en su entorno más próximo.

Para este proyecto hemos recopilado información proporcionada por los padres de los niños autistas, maestros, terapeutas y profesionales en la rama.

El contenido del producto interactivo se debe a que el ordenador se convierte en un recurso alternativo para mejorar el aprendizaje.

Como es lógico, en todo trabajo investigativo, la comprobación de la veracidad de datos obtenidos es de vital importancia, en este caso, debido a que, el punto fundamental es el tipo de interacción que tienen los niños frente a la técnica de animación adecuada, resulta elemental pensar que la mejor manera de comprobar

dichos resultados es aplicando el modelo T-student obteniendo un resultado del 88% por lo cual la hipótesis es comprobada y verificada con un nivel de aprendizaje óptimo en los niños del Instituto de Educación Especial Carlos Garbay.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

Los adelantos tecnológicos han permitido realizar sorprendentes efectos digitales que ofrece la animación 2D y 3D, que han permitido grandes filmes y avances científicos tanto en la educación, como la medicina y entre otros, que de otra forma no hubieran sido posibles.

En nuestro país la mayoría de producciones animadas gira alrededor del espacio publicitario y series infantiles, pero sin embargo una de las áreas dentro de la animación educativa que no se han explorado aún, es el estudio de las técnicas de animación apropiadas en la enseñanza y estimulación de niños con autismo, ya que es un problema por el desconocimiento del síndrome y por la falta de centros de ayuda y tratamiento. En la actualidad, pese a la falta de datos exactos se estima que de acuerdo a las estadísticas mundiales, de cada 10000 niños de 4 a 5 sufren de algún tipo de autismo, siendo más frecuente en varones que en mujeres; tiene una aparición precoz, antes de los tres años de edad.

El 13.5% de ecuatorianos tiene algún tipo de discapacidad y de los mismos el 5% tiene autismo. De los cuales la mayoría son atendidos en centros de retraso mental o instituciones de cuidado de diferentes enfermedades mentales y físicas.

En la ciudad de Riobamba, el Instituto Carlos Garbay cuenta con 10 niños autistas, los mismos que no tienen una educación personalizada como material interactivo especializado para ayudar a su problema.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La realización del presente trabajo se justifica por el deseo de contribuir y asistir, a los niños con necesidades educativas especiales asociadas al autismo de alto funcionamiento.

Por medio de la investigación que ayude al aprendizaje, integración y desenvolvimiento a través de un material interactivo como es la animación 2D y 3D, que favorezca la orientación e integración entre el adulto (maestro, padre, hermano... etc) y el niño, de una manera paciente y continua ya que es la única alternativa actual al autismo, sabiendo que las habilidades para manejar información mentalista no están completamente ausentes en los niños con autismo de alto funcionamiento, es por esto que hemos visto la necesidad de trabajar con animación 2D y 3D para la estimulación de este tipo de niños.

Se debe mencionar que a nivel nacional, sí existen estudios referentes a este tema pero estos están realizados de manera muy general, y no hay nada que abarque específicamente a nuestra área de estudio.

Con la aplicación de los resultados de la investigación y haciendo uso de la animación 2D o 3D se creará un material interactivo, con el fin de reinsertar a los niños a la relación, comunicación y flexibilidad ante la sociedad.

Desde el punto de vista de diseño también se logrará un aporte significativo ya que constituirá un avance en la investigación para la realización y diseño de animación apropiada para este tipo de niños, logrando construir un documento que será una base bibliográfica que servirá como sustento para el diseño de piezas gráficas destinadas a la población estudiada.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Investigar que técnicas de animación son las apropiadas para estimular a los niños con autismo de alto funcionamiento.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Caracterizar cada una de las técnicas de animación existentes.
- ✓ Definir con la ayuda de los terapeutas especializados, cuales son las técnicas de estimulación más efectivas en niños con autismo de alto funcionamiento.
- ✓ Escoger la técnica de animación más adecuada que estimule a los niños en su aprendizaje.
- ✓ Diseñar un respectivo material interactivo que permita estimular a los niños con autismo de alto funcionamiento, aplicando los resultados de la investigación.

1.4. HIPÓTESIS

El estudio de las técnicas de animación que pueden utilizarse en la estimulación de niños con autismo de alto funcionamiento permitirá definir una técnica apropiada para esta actividad.

1.5. HISTORIA

El Instituto Fiscal de Educación Especial “Carlos GarbayMontesdeoca” fue creado en Abril de 1971, como Escuela Especial. Mediante Acuerdo Ministerial No. 006217 del 11 de Noviembre de 1982 se ratifica la denominación actual, adscrito al Ministerio de Educación y Cultura, con la asignación presupuestaria y características de una institución educativa de carácter fiscal.

El aporte de la comunidad Educativa permite dinamizar su acción en el devenir de los años, al servicio de las personas con necesidades educativas especiales del cantón, provincia y demás lugares del centro del país.

El Instituto de Educación Especial “Carlos Garbay M”, fue creado el 21 de Abril de 1971, para educar a los niños y niñas que por sus características no eran recibidos en las escuelas regulares, a partir de esta fecha la Institución ha incrementado sus Programas y ha especializado sus servicios de acuerdo a la necesidad y demanda de la población.

Actualmente se atiende a las personas con Necesidades Educativas especiales en su amplio rango de edades, desde recién nacidos, en los Niveles de Educación Inicial, Educación General Básica, Discapacidad Intelectual, Autismo y Discapacidad Motriz; y, el Programa de Integración Educativa y Apoyo Sicopedagógico.

En la Provincia de Chimborazo y en la ciudad de Riobamba, es la única institución que atiende a esta variada población, con una cobertura regional.

1.6.MISIÓN

El Instituto Fiscal de Educación Especial Carlos Garbay M, es un centro educativo que habilita, rehabilita y educa a personas con necesidades educativas especiales, y trabaja con un equipo humano calificado, constituido por médico, trabajador social, psicólogo, terapeutas físicos de lenguaje y ocupacional con docentes, orientados a fortalecer las potencialidades de los educandos, hacia una formación integral que les permita aceptarse a sí mismos y a los demás, como una condición previa a la integración exitosa en su familia, en la educación regular, en el campo ocupacional y social en general.

1.7. VISIÓN

Es una institución fiscal, dinámica, comprometida con la realidad socio económica y cultural, que se proyecta a disminuir los índices de situación de riesgo y discapacidad en la provincia de Chimborazo, mediante procesos de prevención, detección y atención a las personas con necesidades educativas especiales y su entorno, con el propósito de conseguir un progreso en calidad de vida e incorporación a la sociedad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. El Autismo

2.1.1 Incidencia del Autismo

El autismo es un síndrome que no puede ser curado, es una discapacidad que dura toda la vida, en los mejores casos y con rehabilitación y ayuda constante el paciente puede llevar una vida casi normal adaptándose a la sociedad.

Se estima que en el mundo el autismo afecta a cuatro de cada 10.000 personas, afectando cuatro veces más a los *hombres* que a las *mujeres*, sin importar clase social, situación económica, *etnia* o *cultura*, y se cree que la incidencia está en aumento, pero no está claro si eso se debe a un aumento real de casos o simplemente a un mayor número de diagnósticos.

El autismo varía grandemente en severidad. Los casos más severos se caracterizan por una completa ausencia del habla de por *vida* y comportamientos extremadamente repetitivos, inusuales, auto dañinos y agresivos. Este comportamiento puede persistir durante mucho tiempo y es muy difícil de cambiar, siendo un reto enorme para aquéllos

que deben convivir, tratar y educar a estas personas. Las formas más leves de autismo (típicamente autismo de alto funcionamiento) pueden ser casi imperceptibles y suelen confundirse con *contimidez*, falta de atención y excentricidad. Cabe notar que una persona autista puede ser de alto funcionamiento en ciertas áreas y de bajo funcionamiento en otras. Por ejemplo, existen personas autistas que carecen de *habla* pero pueden comunicarse por escrito muy elocuentemente.

2.1.2. Historia

El Síndrome del Autismo fue desconocido por muchos años, las personas autistas eran consideradas personas con retardo mental o Síndrome de Down, por lo que la rehabilitación y tratamientos eran erróneos y, en muchos casos, la solución planteada ante el comportamiento era la de apartarlos o encerrarlos sin contacto con la sociedad.

La palabra *autismo*, proviene del griego *auto-* de *autós*, 'propio, uno mismo', fue utilizada por primera vez por el psiquiatra suizo *Eugene Bleuler* en un tomo del *American Journal of Insanity*, en 1912.¹

La clasificación médica del autismo no ocurrió hasta 1943, cuando el Dr. *Leo Kanner*, del *Hospital John Hopkins*, estudió a un grupo de 11 niños e introdujo la caracterización *autismo infantil temprano*. Al mismo tiempo un científico *austríaco*, el Dr. Hans Asperger, utilizó coincidentemente el término *psicopatía autista* en niños que exhibían características similares. El trabajo del Dr. Asperger, sin embargo, no fue reconocido hasta 1981 (por medio de Lorna Wing), debido principalmente a que fue escrito en alemán.

¹<http://es.wikipedia.org/wiki/Autismo>

Las interpretaciones del comportamiento de los grupos observados por Kanner y Asperger fueron distintas. Kanner reportó que 3 de los 11 niños no hablaban y los demás no utilizaban las capacidades lingüísticas que poseían. También notó un comportamiento auto-estimulador y "extraños" movimientos en aquellos niños. Por su lado, Asperger notó, más bien, sus intereses intensos e inusuales, su repetitividad de rutinas y su apego a ciertos objetos, lo cual era muy diferente al autismo de alto funcionamiento, ya que en el experimento de Asperger todos hablaban. Indicó que algunos de estos niños hablaban como "pequeños profesores" acerca de su área de interés, y propuso la teoría de que para tener éxito en las ciencias y el arte uno debía tener cierto nivel de autismo.

Aunque tanto Hans Asperger como Leo Kanner posiblemente observaron la misma condición, sus diferentes interpretaciones llevaron a la formulación del síndrome de Asperger (término utilizado por Lorna Wing en una publicación en 1981), lo que lo diferenciaba al *autismo de Kanner*.

2.1.3. Características

- ✓ Deficiencia en la comunicación verbal y no verbal, todas las personas con síndrome autista tienen problemas relacionados con el lenguaje, éstos pueden ser:

La utilización del habla.- Existen niños que nunca hablan, otros repiten palabras que han escuchado antes, esta enfermedad se la conoce como ecolalia; otros niños desarrollan el lenguaje casi normalmente pero empiezan a hablar luego de la edad normal.

La comprensión del habla.- Al igual que el problema de la utilización del habla, la comprensión depende del grado de autismo, existen personas que no comprenden ninguna indicación hablada, otros por el contrario tienen dificultades en comprender todo el mensaje recibido. Se debe tener mucho cuidado con bromas o dobles sentidos al hablar con personas autistas. A medida que crecen, el problema de comprensión disminuye pero siempre sigue la confusión entre significados de palabras, por más simples que éstas sean.

La entonación y control de voz.- La mayoría de personas con autismo adoptan una voz que no es la suya, puede ser imitación de alguna voz que haya causado impresión y por lo general la entonación es monótona.

- ✓ Los enfermos graves no tienen interés por acercarse o comunicarse con otras personas por lo general la utilización del lenguaje y su comprensión está siempre alterada.
- ✓ No presentan juegos imaginarios que es una parte importante en el desarrollo infantil.
- ✓ Falta de respuesta a estímulos normalmente dolorosos o respuestas extrañas a sonidos u olores
- ✓ Algunos aseguran que no se percatan del hambre o de otras necesidades biológicas.
- ✓ Los autistas tienen hipersensibilidad al sonido o al tacto, un sonido puede causar graves daños al oído interno, y esta molestia hace que el autista intente taparse el oído con las manos o dedos y sin intención lastimarse.
- ✓ Tienen gran capacidad y afinidad con la música, el dibujo y el cálculo numérico.

- ✓ Presentan compulsiones y obsesiones, gritos, inquietud y agresividad, cuando se interfiere en sus rutinas.
- ✓ Las personas autistas mantienen una uniformidad en su vida que es una causa que les impide una vida independiente, cualquier cambio por más pequeño que sea dentro de la vida de un autista puede representar una resistencia importante para la persona autista. Esta característica muchas veces menora medida que crece la persona.
- ✓ La creencia común de que los autistas no tienen sentimientos no tiene una base real. De hecho los autistas parecen ser bastante sensibles en muchos sentidos. La dificultad se presenta en la expresión de los sentimientos, que se interpreta como una falta de los mismos.
- ✓ Los autistas suelen referirse a sus características obsesivas como "perseverancias", y en algunos casos las consideran ventajosas. Algunos autistas cambian sus "perseverancias" con regularidad y otros tienen una sola "perseverancia" principal de por vida.
- ✓ Hiperactividad.- Los niños sufren de hiperactividad llegando a casos de agresión grave o incluso de autoagresión.
- ✓ Reaccionan al estrés, la ansiedad y quienes se dan cuenta de sus dificultades para relacionarse socialmente, sufren depresiones severas.
- ✓ Algunos autistas consideran que el autismo les da ciertas ventajas. Éste es el caso del Premio Nobel de Economía Vernon Smith, quien dice que el autismo es una "ventaja selectiva", ya que le proporciona la habilidad para hiperconcentrarse (una habilidad también apuntada por personas con TDAH "trastorno por déficit de atención con hiperactividad").

2.1.4. Diagnóstico

- **A.** Un total de seis o más manifestaciones de (1), (2) y (3), con al menos dos de (1), al menos una de (2), y al menos una de (3).

1. Trastorno cualitativo de la relación, expresado como mínimo en dos de las siguientes manifestaciones:

- ✓ Trastorno importante en muchas conductas de relación no verbal, como la mirada a los ojos, la expresión facial, las posturas corporales y los gestos para regular la interacción social.
- ✓ Incapacidad para desarrollar relaciones con iguales adecuadas al nivel de desarrollo.
- ✓ Ausencia de conductas espontáneas encaminadas a compartir placeres, intereses o logros con otras personas (por ejemplo, de conductas de señalar o mostrar objetos de interés).
- ✓ Falta de reciprocidad social o emocional.

2. Trastornos cualitativos de la comunicación, expresados como mínimo en una de las siguientes manifestaciones:

- ✓ Retraso o ausencia completa de desarrollo del lenguaje oral (que no se intenta compensar con medios alternativos de comunicación, como los gestos o mímica).
- ✓ En personas con habla adecuada, trastorno importante en la capacidad de iniciar o mantener conversaciones.
- ✓ Empleo estereotipado o repetitivo del lenguaje, o uso de un lenguaje *idiosincrásico*.

- ✓ Falta de juego de ficción espontáneo y variado, o de juego de imitación social adecuado al nivel de desarrollo.

3. Patrones de conducta, interés o actividad restrictivos, repetitivos y estereotipados, expresados como mínimo en una de las siguientes manifestaciones:

- ✓ Preocupación excesiva por un foco de interés (o varios) restringido y estereotipado, anormal por su intensidad o contenido.
 - ✓ Adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos y no funcionales.
 - ✓ Estereotipias motoras repetitivas (por ejemplo, sacudidas de manos, retorcer los dedos, movimientos complejos de todo el cuerpo, etc.).
 - ✓ Preocupación persistente por partes de objetos.
- **B.** Antes de los tres años, deben producirse retrasos o alteraciones en una de estas tres áreas:
 1. Interacción social,
 2. Empleo comunicativo del lenguaje o
 3. Juego simbólico.
 - **C.** Aspectos cognoscitivos

Anteriormente se creía que el retraso mental se presentaba con frecuencia en individuos autistas. Uno de los problemas de esta determinación es que se basa en una medición del coeficiente intelectual (CI), la cual no es factible ni fiable en ciertas circunstancias.

Sin embargo, se sabe que los niños superdotados tienen características que se asemejan a las del autismo, tales como la introversión y la propensión a las alergias. Se ha documentado también el hecho de que los niños autistas, en promedio, tienen una cantidad desproporcionada de familiares cercanos que son ingenieros o científicos. Todo esto se suma a la especulación controvertida de que figuras históricas como Albert Einstein e Isaac Newton, al igual que figuras contemporáneas como Bill Gates, tengan posiblemente Síndrome de Asperger. Observaciones de esta naturaleza han llevado a la escritora autista Temple Grandin, entre otros, a especular que ser genio en sí "puede ser una anomalía". Hay quienes proponen que el fenotipo autista es independiente de la inteligencia. Es decir, se pueden encontrar autistas con cualquier nivel de inteligencia. Aquellos con inteligencia por debajo de lo normal serían los que tienden a ser diagnosticados. Aquellos con inteligencia normal o superior serían los que ganan notoriedad, según este punto de vista. Rimland (1978) encontró que el 10% de los autistas tienen "talentos extraordinarios" en campos específicos (comparado con un 0,5% de la población general). Brown y Pilvang (2000) han propuesto el concepto del "niño que esconde conocimiento" y han demostrado por medio de cambios en las pruebas de inteligencia que los niños autistas tienen un potencial que se esconde detrás de su comportamiento.

2.1.5. Diagnóstico por grupos dependiendo de la edad.

Desde el nacimiento a los 18 meses

- Apatía y desinterés por las personas y los abrazos a niños.
- Llanto constante o ausencia de llanto.

- Movimiento repetitivo de balanceo y estereotipia de manos
- Problemas de alimentación y/o sueño.
- Sordera aparente.
- Falta de desarrollo de las pautas de comunicación anteriores al lenguaje.

De los 18 meses a los 4 -5 años

- Alteraciones del lenguaje o falta de éste.
- Excitación, ansiedad difícilmente controlable.
- Resistencia a distintas clases de cambios.
- Movimientos repetitivos.
- Escasez en el desarrollo de respuestas de autonomía en el vestido.
- Frecuentemente se presentan autoagresiones.
- Falta de imitación, simbolización y juego.
- Dificultad de relación.

Después de los 4 -5 años

- Dificultad o imposibilidad de manejar símbolos.
- Persistencia de alteraciones del lenguaje.
- Tendencia al aislamiento y dificultades importantes de relación.

2.1.6. Causas

Las causas del autismo siguen siendo en parte desconocidas, se conocen algunas teorías sobre las causas del autismo:

1ra.- Científica. Que dice que el autismo es un desorden neuro-biológico, que afecta a las células cerebrales, y no permite el correcto desarrollo del cerebro, afectando la manera de percibir y aprender de las experiencias.

El 75% de niños con autismo sufren de problemas de aprendizaje y al llegar a la adolescencia se pueden disminuir las características del autismo, pero también, la adolescencia puede traer crisis depresivas y ataques epilépticos. Se desconoce los motivos por los que esto sucede.

No existe una única razón, pero puede ser causado por los siguientes motivos:

- **Genéticos:** anomalías en el funcionamiento químico.
- **Bioquímicos:** Anomalías en el funcionamiento químico. Algunos estudios indican que los niños con autismo pueden tener niveles anormales de metales pesados tóxicos como el mercurio. Las personas con autismo tienen una baja capacidad para expulsar el mercurio de sus órganos. Niños autistas tienen un nivel de mercurio en los dientes de 2,1 veces mayor que la de grupo de control sano.
- **Estructurales:** pueden ser a nivel orgánico y de personalidad.
- **Vacunas:** Algunas infecciones virales como: sarampión-paperas y rubéola.
- **Neurobiológicas:** La evidencia científica sugiere que en la mayoría de los casos el autismo es un desorden heredable. De hecho es uno de los desórdenes neurológicos con mayor influencia genética que existen. Es tan heredable como la *personalidad* o el *cociente intelectual*.

2da. Factores ambientales

- **Estrés:** Se sabe que las reacciones al estrés en las personas con autismo son más pronunciadas en ciertos casos.
- **Crianza:** Entre los años 50 y los 70 se creía que los hábitos de los padres eran corresponsables del autismo, en particular, debido a la falta de apego, cariño y atención por parte de madre-padre denominados "madre-padre nevera".

Ciertas investigaciones relacionaron la privación institucional profunda en un orfanato con la aparición de un número desproporcionado de niños con algunos rasgos casi-autistas (aunque sin las características fisiológicas). Se postula que este fenómeno es una *fenocopia* del autismo. A diferencia de los niños con autismo, la sintomatología de estos niños, con rasgos provocados por la privación extrema, remite cuando viven en un entorno normalizado.

3ra. Causas conocidas

A finales del decenio de los 90, en el laboratorio de la universidad de California en San Diego se investigó sobre la posible conexión entre autismo y neuronas espejo, una clase recién descubierta de neuronas espejo.

Las neuronas espejo realizan las mismas funciones que parecen desarboladas en el autismo. Si el sistema especular interviene de veras en la interpretación de intenciones complejas, una rotura de esos circuitos explicaría el déficit más llamativo del autismo: la carencia de facultades sociales. Los demás signos distintivos de la enfermedad- ausencia de empatía, lenguaje e imitación deficiente, entre otros- coinciden con los que cabría esperar en caso de disfunción de las neuronas espejo.

Las personas afectadas de autismo muestran menoscabada la actividad de sus neuronas espejo en el giro frontal inferior, una parte de la corteza promotora del cerebro; quizás ello explique su incapacidad para captar las intenciones de los demás.

2.1.7. Clasificación o Niveles de autismo.

2.1.7.1 Espectro autista:El espectro autista (o también espectro autístico) es un conjunto de síndromes del desarrollo y el comportamiento que resultan de ciertas combinaciones de rasgos autistas. En el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV-TR) y en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y otros Problemas de Salud (CIE-10), los trastornos del espectro autista (TEA) se clasifican como trastornos generalizados del desarrollo (TGD), en contraposición a los desórdenes del desarrollo específicos como la dislexia, la agrafía, la discalculia o la dispraxia.

TGD se refiere a los desórdenes del desarrollo psicológico y de conducta que abarcan muchas áreas de funcionamiento: lenguaje y comunicación, habilidades de autoayuda, coordinación motriz, función ejecutiva, y logros académico, comprenden síndromes que etiológicamente, pueden no tener relación con el autismo, siendo el comportamiento autista sólo una parte del trastorno: es el caso del síndrome desintegrativo de la infancia y el síndrome de Rett.

2.1.7.2. Nivel alto funcionamiento: Este es un tipo particular de manifestación del Trastorno del Espectro Autista donde sus primeras manifestaciones suelen ser confundidas con Déficit de Atención o trastornos de otro tipo, ya que no se presentan las manifestaciones agudas del trastorno desde el inicio.

Se percibe una dificultad para relacionarse con sus iguales y una serie de comportamientos e intereses rutinarios que progresivamente se van transformando hacia características que la mayoría suele sostener como del tipo obsesivas.

Sus principales características son:

- Torpeza motora generalizada
- Aprendizaje casi normal
- Ideas obsesivas
- Conductas rutinarias
- Gran capacidad de memoria
- Falta o dificultades para expresar emociones
- No existen conductas reflejas como succionar o chupar.
- Sigue objetos en movimiento, sonrío, busca objetos escondidos.
- Se logra una adaptación con el ambiente...
- No hay conductas estereotipadas, se presentan actitudes obsesivas.
- Se presenta la imitación diferida (sin el modelo presente) y simbólica.
- Presencia de representaciones mentales rudimentarias pero hay falla al utilizarse de manera significativa y propositiva.
- Hay permanencia de objeto a un nivel básico.
- Posee lenguaje, con ecolalia y fallas en el lenguaje expresivo y espontáneo.
- Logran desarrollar algunas habilidades sociales.
- Algunos niños autistas si se les atiende tempranamente logran integrarse a una escuela especial y en casos excepcionales son muy contados los que se integran a una escuela normal y logran desarrollar habilidades sociales y académicas que

les permite integrarse a la sociedad de manera más o menos exitosa aunque sigan siendo autistas.

2.1.7.3. Nivel medio

- Su forma de relación es limitada, no mantiene una interacción espontánea.
- No logra verdaderos aprendizajes o una adaptación inmediata con el medio, se concreta a aprendizajes de hábitos.
- Presenta conductas estereotipadas, como girar objetos repetitivamente, succionar o chupar.
- No hay lenguaje fluido, es repetitivo sin sentido pero llegan a comprender lenguaje sencillo y concreto.
- Su juego es básicamente motor, sensorial monótono y perseverante. Pueden manipular o usar los objetos de manera peculiar para auto estimularse.
- Sigue objetos en movimiento, sonrío, busca objetos escondidos.
- La imitación es inmediata.
- Son niños que pueden ser capacitados en auto cuidado personal, labores domésticas, ocupaciones sencillas rutinarias y algunos aprendizajes sencillos.

2.1.7.4. Nivel bajo

- No presentan conductas reflejas como succionar o chupar.
- Hay un precario desarrollo mental.
- Presentan conductas estereotipadas como girar objetos repetitivamente siendo esta su única actividad.
- Su interacción es mínima se mantiene indiferente y aislado.
- No hay lenguaje. y su comprensión es muy limitada.

- Son niños con posibilidades de enseñarles conductas de auto cuidado, alimentación, higiene, vestido y desvestido.²

2.1.8. Clasificación por grupos

Se los puede agrupar en cuatro grupos:

- ***El grupo aislado.***- es el problema más común, son muy apartados y no expresan sentimientos, no hablan ni aceptan acercamiento físico.
- ***El grupo pasivo.***- es la clase menos frecuente, aceptan aproximarse pero ni inician la interacción, dentro de las personas con autismo, son las que tienen menos problemas. Los cambios en conducta aparecen cuando entran en la adolescencia.
- ***El grupo “activo pero extraño”.***- Tienen acercamientos sociales, buscan interacción pero se comportan agresivos si no se les brinda la suficiente atención.
- ***El grupo hiperformal, pedante.***- Surge usualmente en las personas con autismo que tienen desarrollado el nivel de lenguaje, no se observa hasta el final de la adolescencia. No tienen una comprensión real de la interacción social y se rigen mucho por normas y leyes.

2.1.9. Teorías

Muchos modelos se han propuesto para explicar qué es o qué causa el comportamiento autista.

²<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090924133950AAUU6K0>

- **El cerebro masculino extremo**

Propuesta por *SimónBaron-Cohen*, la teoría del cerebro masculino extremo sostiene que existen diferencias entre los cerebros masculinos y femeninos. Los hombres son buenos para sistematizar, pero malos para empatizar. El cerebro de un autista sería, entonces, un caso de cerebro masculino llevado al extremo.

Esto también explicaría la diferencia de incidencia de autismo que existe entre hombres y mujeres.

- **Carencia de teoría de mente**

Propuesta también por *SimónBaron-Cohen*, Esta teoría sostiene que las personas autistas son "mentalmente ciegas", es decir, que carecen de una *teoría de mente* (que no puede descifrar el estado mental de otros). La presencia de *teoría de mente* se mide por medio de pruebas, siendo la más típica la *prueba de Sally-Ann*.

La teoría de la mente define la incapacidad que presentan las personas con autismo para tener en cuenta el estado mental de los otros. La respuesta errónea del niño con autismo se produce porque sólo se basa en lo que ha visto y no puede imaginar lo que el otro está pensando.

- **Falta de coherencia central**

Esta teoría, propuesta por *Uta Frith*, sugiere que los niños autistas son buenos para prestar atención a los detalles, pero no para integrar información de una serie de fuentes. Se cree que esta característica puede proveer ventajas en el procesamiento rápido de

información, y tal vez se deba a deficiencias en la conectividad de diferentes partes del cerebro.

- **Una construcción social**

Esta es la teoría de que el autismo no es un desorden sino una construcción social, es decir, que su estatus de anormalidad está basado en convenciones sociales acerca de lo que constituye comportamiento normal y anormal. El autismo se define según comportamientos observados o "síntomas" y no basándose en accidentes sufridos, patógenos, o daños fisiológicos específicos (al menos no en la generalidad de los casos caracterizados como "autismo").

2.1.10. Tratamientos

No existe por ahora un tratamiento que cure el autismo. En la actualidad el tratamiento preferido está basado en el análisis conductual aplicado (AppliedBehaviorAnalysis o ABA), puesto que estudios científicos e independientes han demostrado su utilidad para elevar el nivel de funcionamiento de los niños con comportamientos autistas. Se cree que un inicio temprano de la terapia y la intensidad del mismo mejora las probabilidades de aumentar el nivel de funcionamiento.

Los niños pueden llegar, con cursos intensivos tempranos e individualizados de este tratamiento, a hablar, leer, escribir etc. Existen una serie de tratamientos no probados que son populares entre los padres de niños autistas. Tal es el caso de tratamientos biológicos y terapias de diversos tipos; algunos padres consideraron que el tratamiento con quelantes ha mejorado significativamente sus niños autistas. Al día de hoy sin

embargo, sólo los tratamientos psicológicos conductuales presentan fuerte evidencia a su favor.

La educación como el vehículo para el tratamiento de las personas con autismo, es necesario crear programas educativos adaptados a las necesidades individuales de cada persona con autismo. Cabe destacar el trabajo que se está realizando con algunas personas con autismo en el campo de la Planificación centrada en la persona(PCP).

2.1.11. Integración a escuelas regulares

Los niños con autismo se pueden integrar a escuelas regulares, siempre y cuando cuenten con los apoyos que requieren para aprender y desarrollarse en la escuela. Cada niño es único con sus fortalezas, gustos y retos. Es decir que tampoco los niños con autismo son iguales entre sí, por lo que en la escuela se debe formar un equipo de trabajo junto con la familia y si es necesario especialistas externos. Este equipo se encarga de definir los objetivos para el estudiante, así como la forma en que van a trabajar con él. Es muy importante tomar en cuenta las fortalezas del niño al diseñar su programa.

2.1.12. Técnicas de estimulación utilizadas por los especialistas

En la actualidad se trabaja con distintas técnicas y sistemas simultáneos de enseñanza y terapias, para los discapacitados que facilitan el aprendizaje, el desarrollo del lenguaje hablado y la socialización.

Este sistema da una educación paralela: académica y de rehabilitación. Existen también los sistemas únicos, sistemas que brindan ayuda en las áreas de rehabilitación y no en la académica, para los muy discapacitados y para ayudar a la captación de atención.

Los tratamientos o técnicas empleadas en el país ayudan a los autistas con sus dificultades en percepción, atención, memoria, motivación, limitación iniciativa e imaginación. Se intenta también hacerlos independientes, haciéndoles conocer sus capacidades y utilizar las más desarrolladas.

Para que un tratamiento sea eficaz debe involucrar a la familia de la persona autista, a los médicos, los maestros y personas cercanas. Mientras más temprano se detecte el síndrome y se empiece el tratamiento mejores resultados se obtendrán a futuro.

Las técnicas (tratamientos) más utilizados son los descritos a continuación:

- ✓ **Estimulación Temprana.-** Mientras más temprano el síndrome sea detectado mejores resultados se obtendrán a futuro por la facilidad con la que los niños aceptan cualquier tipo de rehabilitación.
- ✓ **Terapia de Lenguaje.-** El fin de esta terapia es el de estimular al niño para el desarrollo de la comunicación.
- ✓ **Terapia Física.-** Busca la tonificación muscular, el mejoramiento de posturas y el desarrollo del equilibrio. Se enseña el conocimiento y manejo de las extremidades superiores e inferiores.
- ✓ **Hidroterapia.-** Ayuda al desarrollo físico y mental de la persona autista, produce tranquilidad y confianza en sí. Permite el desarrollo del equilibrio y la agilidad.

- ✓ **Huerto.-** Las personas autistas tienen dificultad de aprendizaje, por lo que el contacto directo con la naturaleza, el entorno y animales hace que la persona conozca el entorno.
- ✓ **Terapia Ocupacional.-** Es la enseñanza de tareas cotidianas, para mejorar las aptitudes de cada una de las personas.
- ✓ **Danza terapia.-** Se busca manejar nociones de espacio y equilibrio, explorar la conciencia y sensación de los movimientos corporales y adquirir nuevos elementos de lenguaje corporal.
- ✓ **Música.-** Con la música se ayuda a las personas con autismo a conocer, la voz, el sonido, el ritmo, la repetición, la velocidad y la fuerza y utilizarlos como medio de comunicación.
- ✓ **Informática.-** Es utilizada para el desarrollo de la motricidad fina, la concentración y la enseñanza gráfica, mediante el uso de teclados y distintos programas de computación. Una de las recomendaciones es utilizar medios visuales. Recuerden, que uno de los grandes problemas de estos niños es con el lenguaje, así que; las fotos, láminas, tarjetas de exposición rápida, entre otros, son medios útiles a la hora de trabajar con ellos.
- ✓ **Artes.-** Permitir la expresión a través del color y el dibujo y familiarizar a los niños con los materiales y permitir una comunicación gráfica. Es importante el trabajo directo con objetos, formas, colores y texturas, ayuda a los niños a orientarse, especialmente si estos tienen algún tipo de deficiencia visual o auditiva. Además, los colores y texturas son utilizados para la enseñanza y la relación de objetos y sensaciones en los talleres de percepción sensorial.

Los sentimientos o las sensaciones deben ser enseñados mediante similitudes entre objetos o colores, por ejemplo, los colores fríos como el azul o gris con el frío, y el color rojo con el de calor. Los autistas son personas que necesitan de terapia y rehabilitación para su recuperación por mucho tiempo, y mucha paciencia.³

2.2. El color

El color es uno de los elementos visuales con mayor carga de información, tiene una relación intensa con las emociones y es una experiencia visual que los seres humanos tenemos en común.

Los colores tienen un significado asociativo universal nacido de la experiencia. El verde de la hierba el azul del cielo el rojo de la sangre son expresiones originadas en referentes comunes a todos los hombres.³ Pero también posee un significado simbólico un valor independiente, que no tiene conexión alguna con el ambiente.

2.2.1. Importancia del color en la sociedad actual

El color está presente de una forma muy significativa dentro de nuestro entorno natural, pues vivimos en un mundo de color. La naturaleza se nos manifiesta llena de colores con sus variados tonos y matices y, a nuestro alrededor, distinguimos los objetos que nos rodean con formas idénticas gracias a sus colores.

³ http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-equino/manual_autismo.pdf

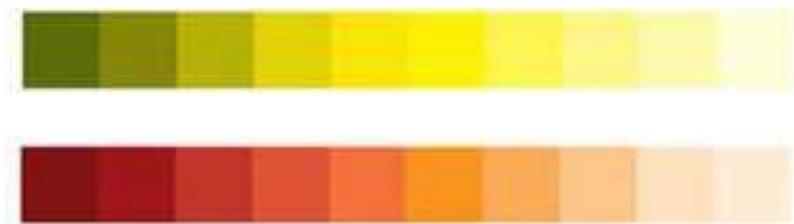
El color como comunicador de imágenes es uno de los elementos estructurales más significativos, convirtiéndose en el mejor medio para informar, definir y, mediante la persuasión, atraer y llamar la atención.

Desde el punto de vista pictórico, se considera el color como un elemento configurativo que nos presenta la forma o el contorno de la imagen de una forma más completa, facilitando con ello su interpretación. La percepción del color se puede estudiar desde diferentes puntos de vista porque diferente es la sensibilidad de cada persona.

2.2.2. Propiedades del Color

Tono:matiz o croma es el atributo que diferencia el color y por la cual designamos los colores: verde, violeta, anaranjado.

Figura II.01. Tono del color.



Saturación: es la intensidad cromática o pureza de un color.

Valor:es la claridad u oscuridad de un color, está determinado por la cantidad de luz que un color tiene. Valor y luminosidad expresan lo mismo.

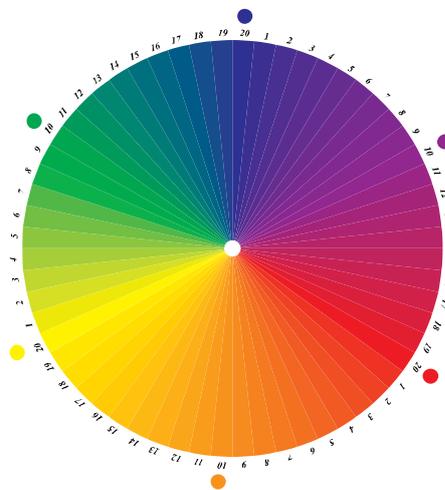
Brillo:es la cantidad de luz emitida por una fuente lumínica o reflejada por una superficie.

Luminosidad: es la cantidad de luz reflejada por una superficie en comparación con la reflejada por una superficie blanca en iguales condiciones de iluminación.

2.2.3. Círculo cromático

Es la representación práctica de todos los colores, en él vienen expresadas las combinaciones posibles que se pueden formar.

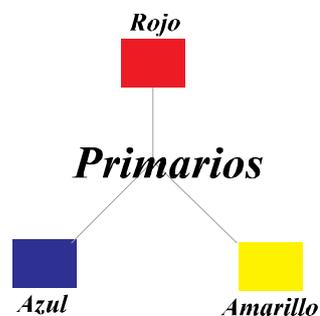
Figura II.02. Círculo Cromático.



2.2.3.1. Colores primarios, secundarios y terciarios

Primarios

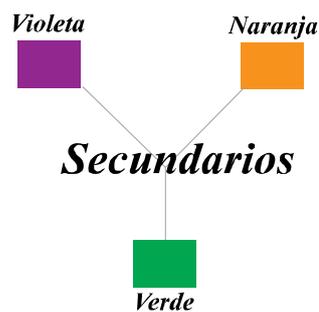
Figura II.03. Colores primarios.



El círculo cromático se divide en tres grupos de colores primarios, con los que se pueden obtener los demás colores.

- **El primer grupo de primarios:** Según los artistas diseñadores: amarillo, rojo y azul. Mezclando pigmentos de éstos colores se obtienen todos los demás colores
- **El segundo grupo de colores primarios:** Amarillo, verde y rojo. Si se mezclan en diferentes porcentajes, forman otros colores y si lo hacen en cantidades iguales producen la luz blanca.
- **El tercer grupo de colores primarios:** Magenta, amarillo y cian. Los utilizados para la impresión.
- **Colores secundarios:** Verde, violeta y naranja. Los colores secundarios se obtienen de la mezcla en una misma proporción de los colores primarios.

Figura II.04. Colores secundarios.

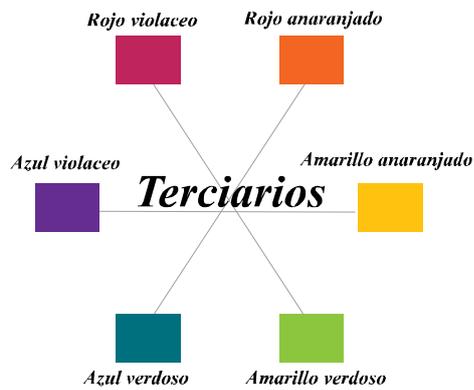


Terciarios

Consideramos como colores terciarios: Rojo violáceo, rojo anaranjado, amarillo anaranjado, amarillo verdoso, azul verdoso y azul violáceo. Los colores terciarios,

surgen de la combinación en una misma proporción de un color primario y otro secundario.

Figura II.05. Colores terciarios.



2.2.3.2. Colores complementarios

Los colores complementarios se forman mezclando un color primario con el secundario opuesto en el triángulo del color. Son colores opuestos aquellos que se equilibran e intensifican mutuamente.

Figura II.06. Colores complementarios.



Gama y Combinación

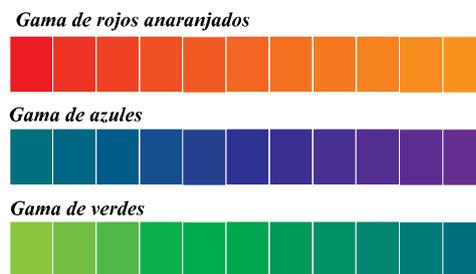
Los colores complementarios son los que proporcionan mayores contrastes en el gráfico de colores. Para obtener una gama de verdes: Los verdes se obtienen mediante la mezcla de azul y amarillo, variando los porcentajes, se obtienen diferentes resultados.

Crear una gama de azules: Los colores más oscuros se logran mediante una combinación de púrpura y azul. El color púrpura tiñe con intensidad y su mezcla se debe dosificar bien.

Obtener una gama de **rojos anaranjados**: Mezclando púrpura y amarillo obtendremos diferentes tonos anaranjados.

Obtención de una gama de ocre y tierras: A partir de un violeta medio, que crea a partir de un **púrpura y azul**, es posible conseguir una extensa gama de colores comprendidos entre el ocre amarillo y el sombra tostada, llegando a sienas. Para conseguir esta combinación es preciso añadir amarillo a los distintos violetas que se han creado con los otros dos primarios.

Figura II.07. Gama de colores.



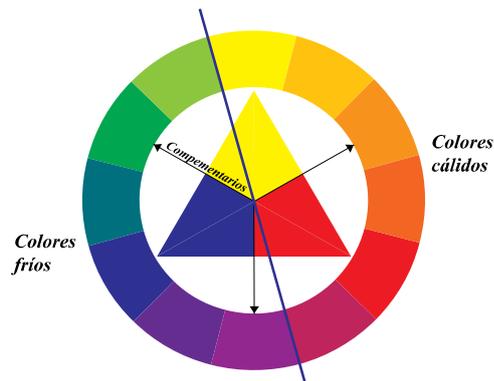
2.2.3.3. Colores cálidos y fríos:

Se llaman colores cálidos aquellos que van del rojo al amarillo y los colores fríos son los que van del azul al verde. Esta división de los colores en cálidos y fríos radica simplemente en la sensación y experiencia humana. La calidez y la frialdad atienden a sensaciones térmicas subjetivas.

Los colores, de alguna manera, nos pueden llegar a transmitir estas sensaciones. Un color frío y uno cálido se complementa, tal como ocurre con un color primario y uno compuesto.

Círculo Cromático de los Colores Cálidos y Fríos

Figura II.08. Círculo cromático de colores cálidos y fríos.



2.2.4. Psicología del Color según el diseño gráfico como tal

- ✓ **Rojo:** Da energía, vitalidad, combate la depresión. Estimula la acción. El rojo es calorífico, calienta la sangre arterial y así incrementa la circulación. Este color se recomienda en ambientes, juguetes, indumentaria que busque impulsar la acción. Atrae mucho la atención visual. No es recomendable usar el rojo en niños hiperactivos o agresivos, en situaciones donde es necesaria la concentración, como leer.
- ✓ **Naranja:** Combina los efectos de los colores rojo y amarillo: Energía y alegría. Las tonalidades suaves expresan calidez, estimulan el apetito y la comunicación, mientras que las tonalidades más brillantes incitan la diversión y la alegría. Puede ser considerado para el cuarto de juego de los niños en combinación con colores neutros.

- ✓ **Azul:** Es un color muy importante para calmar a las personas, se trata de un color frío que produce paz y sueño. Es utilizado en tono pastel para relajar, para ambientar cuartos, camas, etc.
- ✓ **Amarillo:** Estimula la actividad mental. Se utiliza el color amarillo en niños con gran dispersión, poca concentración. Utilizado en tono pastel en escritorios, libros, útiles para promover actividad intelectual, en ambientes en donde trabajan niños con dificultades de aprendizaje o fatiga mental. También es un color que inspira energía y optimismo
- ✓ **Violeta:** Se trata de un color místico, especialmente importante en la meditación, la inspiración y la intuición. Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad, la inspiración, la estética, la habilidad artística y los ideales elevados.
- ✓ **Verde:** El verde hace que todo sea fluido, relajante. Produce armonía, poseyendo una influencia calmante sobre el sistema nervioso.
- ✓ **Celeste:** Tiene un poder sedante, relajante, analgésico y regenerador. Es importante aclarar que el origen de estas aparentes propiedades de los colores no está en los propios colores sino en la asociación mental que, de forma natural e inconsciente, hace el ser humano como consecuencia de un “aprendizaje cultural heredado”.⁴

2.2.5. Estudio de las Formas básicas y su significado

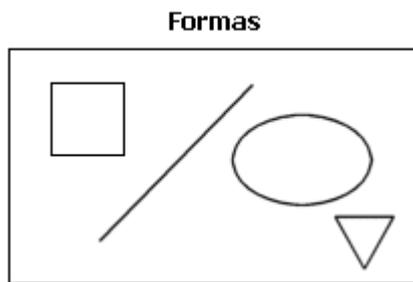
Las formas básicas del diseño gráfico son pocas: el punto, la línea y el contorno. Pero son la materia prima de toda la información visual que aporta una composición.

⁴<http://www.culturacolectiva.com/La-Psicologia-del-Color-Parte-1-3>

Cada una de ellas posee un conjunto de características propias que las modifican y condicionan, entre las que destacan:

Forma: definida por disposición geométrica. La forma de una zona o contorno va a permitirnos reconocerlas como representaciones de objetos reales o imaginarios.

Figura II.09. Estudio de la forma.



Con las figuras también podremos controlar la sensación que queremos transmitir, para ello vamos a tener en cuenta que cada forma, representa las siguientes sensaciones:

- ✓ **El cuadrado.-** Es una figura muy estable aun cuando se le han modificado las proporciones de sus lados. Se le asocia con ideas de firmeza, permanencia, torpeza, honestidad, rectitud, masculinidad, esmero y equilibrio. Tiende a tener dos direcciones; horizontal y vertical.
- ✓ **El círculo.-** Al ser una figura que equidista en todos sus puntos, connota un área a abarcar, un movimiento de rotación, protección, inestabilidad, totalidad, infinitud, calidez, sensualidad, feminidad y elementos concentrados. Las formas con curvas tienen significados asociados al encierro, a la focalidad, a la repetición y el calor.
- ✓ **El triángulo.-** Debido a sus tres lados se le considera una figura estable con varios puntos de apoyo, sin llegar a apreciarse tan estático como un cuadrado. Su

direccionalidad es la diagonal ya sea ascendente o descendente, sobre su base, calma y tranquilidad; sobre su vértice, ligereza y desequilibrio. Se le asocia a la acción, a la amenaza, al conflicto y la tensión.

2.2.6. Percepción Visual y Gestalt

La psicología de la Gestalt es una teoría de la percepción surgida en Alemania a principios del siglo XX que alude a los modos de percepción de la forma de aquello que vemos. Nuestro cerebro decodifica la información que recibimos a través de diversas asociaciones que se producen en el momento de la percepción.

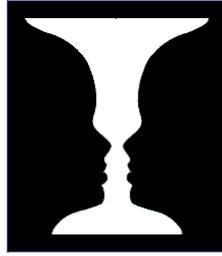
Figura II.10. Interpretación de la ley de cierre producido por la Gestalt.



Los principios de la Psicología de la Gestalt son:

Ley de relación figura-fondo.-El ojo reconoce una figura sobre un fondo, sin embargo figura y fondo pueden funcionar como fondo y figura respectivamente. En este caso se habla de una relación reversible o ambigua. Un ejemplo claro de un autor que haya realizado imágenes con estas características es Escher.

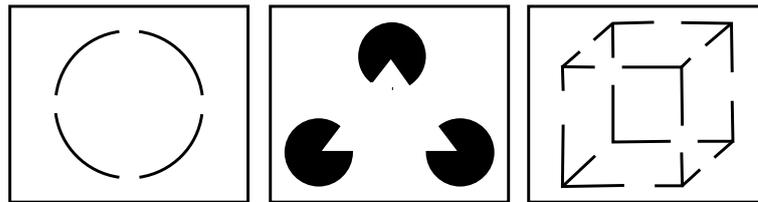
Figura II.11. Ley de la relación figura-fondo.



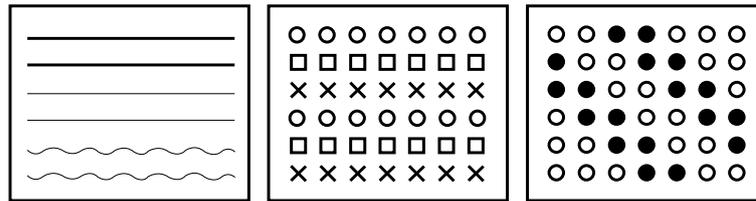
- Relación figura-fondo bien definida: La imagen puede destacarse claramente del fondo.
- Relación figura - fondo indefinido: También conocido como "mímesis". En este caso se produce una confusión que no permite diferenciar claramente la figura del fondo.

Ley del Cierre. - Nuestra mente añade los elementos faltantes para completar una figura

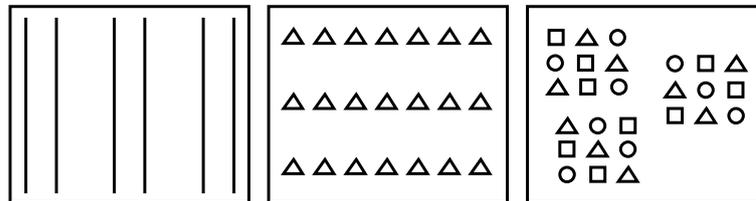
Figura II.12. Ley del cierre.



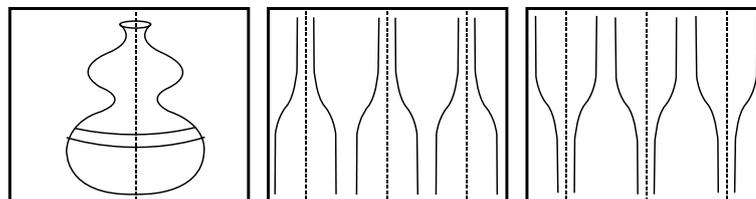
Ley de la Semejanza. - Nuestra mente agrupa los elementos similares en una entidad. De este modo, dos elementos de forma similar rodeados de elementos cuyas formas difieren a éstos, serán asociados. La semejanza puede darse a través de las variantes de la forma, el tamaño, el color, la textura, el tono de los elementos y la dirección de las formas.

Figura II.13. Ley de la semejanza.

Ley de la Proximidad. - El agrupamiento parcial o secuencial de elementos por nuestra mente.

Figura II.14. Ley de la proximidad.

Ley de Simetría. - Las imágenes simétricas son percibidas como iguales, como un solo elemento, en la distancia. Aun sabiendo que la mitad de nuestro cuerpo no es exactamente igual a la otra mitad, al dividirlo, percibiremos dos partes simétricas ya que responden a un mismo patrón de formas.

Figura II.15. Ley de la simetría.

Ley de Continuidad.- La mente continúa un patrón, aun después de que el mismo desaparezca.

Ley de Simplicidad.- Cuando miramos una figura la percibimos de la manera más simple posible.

Ley de Pregnancia.- Cuando una figura es pregnante, por su forma, tamaño, color - valor, direccionalidad, movimiento, textura, nos referimos al grado en que una figura es percibida con mayor rapidez por el ojo humano. Aquello que capte nuestra atención en primer orden, tendrá mayor pregnancia que el resto de las formas de la composición. Supongamos que, en el caso de la pregnancia por tamaño, colocamos 5 objetos sobre la mesa, cuatro de ellos pequeños y uno de ellos enorme en comparación a éstos. Cuando nuestra vista se dirija a estos, hemos de ver en primera instancia al más pregnante, en este caso, el único de gran tamaño.

Todas estas leyes responden al modo de percibir del ojo humano, a través del cual el cerebro decodifica la información visual. Constituye el modo en que percibimos constantemente. Actúa sobre nosotros, y nosotros actuamos en relación también a ello.

2.2.7.El uso del color en los niños con autismo

El uso del color en un niño/a autista debe estructurarse cuidadosamente dependiendo cada niño, se enumeran ocho colores básicos y los significados asociados. Por ejemplo, el rojo indica cólera, embromar, una declaración antipática, o una mala idea. En contraste, el verde representa una buena idea, felicidad, o una declaración amigable.

Tabla II.I. El uso del color en los niños con autismo, (según investigación).

COLOR	SIGNIFICADO
Rojo	Malas ideas, embromando, triste, poco amigable.
Azul	Infeliz, incomodo.
Marrón	CÓmodo, Acogedor
Púrpura	Orgullosos.
Amarillo	Atemorizado.
Negro	Hechos, cosas que conocemos.
Naranja	Preguntas.

2.3. Fundamentos de Animación 2Dy 3D.

2.3.1. Orígenes de la animación

Como punto de partida tenemos la era del Paleolítico, en donde el hombre realizaba diversos trazos con los cuales expresaba las actividades realizadas a diario. En la cueva de Altamira se han hallado la presencia de animales policromos tratados con estilo naturalista, entre los que predominan los bisontes con actitudes diversas que, además, constituyen escenas que connotan movimiento la mayoría de veces. Este es el primer indicio de que el ser humano tenía un gran anhelo por plasmar el movimiento. Otra muestra de esto, es sin lugar a duda, las grandes paredes de las tumbas decoradas, en la antigua cultura Egipcia.

La animación es algo que ha venido mejorando su calidad a la par con la tecnología tanto en el campo de la televisión y resoluciones de pantalla, como en el campo de las computadoras y del software que se ha desarrollado para realizarlas. En un principio, se comenzó por hacer animaciones en blanco y negro, ya que la televisión tenía estas características y solían hacerlas imagen por imagen y dibujo por dibujo manualmente. Se empezaron a hacer caricaturas con este modo de trabajar a mediados del siglo XX, pocos años después de la invención de la Televisión.

Después, con la llegada del cine y con la invención de la televisión de colores y la transmisión de películas a color, el ámbito de la animación, no se quedó atrás. Y surgió la técnica de animación usando acetatos pintados con acrílicos, sobre fondos antes realizados, para una mejor realización. Esta técnica fue usada por primera vez por Walt Disney en la película de Blanca Nieves. Esta técnica fue usada por mucho tiempo y para hacer todo tipo de animaciones, tanto películas como caricaturas en todos los géneros y en la gran mayoría de los países en el mundo. Actualmente, gracias al avance de la tecnología se han podido hacer animaciones por computadora en 2D y en 3D que antes era prácticamente imposible con los recursos que se tenían. La calidad de la animación ha mejorado mucho debido a las herramientas y medios que se han desarrollado actualmente. Es por eso que vemos, actualmente, películas en 3D por computadora, que fue un gran paso en el ámbito de la animación. Antes, ya se usaban muchos medios tanto electrónicos como tecnológicos, para hacer efectos especiales en películas y en programas de televisión, pero se aprovechó toda esta tecnología, para mejorar la realización tanto en animaciones como en videojuegos. A finales del siglo XX, la tecnología ya era muy avanzada y las computadoras y los software muy útiles, especialmente en el ámbito de los videojuegos y de las animaciones. En ese tiempo

empezó a entrar en el medio, el mundo de la 3era Dimensión por computadora y todo lo relacionado con realidad virtual. Esto se empezó a notar más en videojuegos, como Nintendo, Play Station, y actualmente X-Box y juegos de computadoras. En 1996 la empresa Pixar, que se unió con Walt Disney sacó la primera película 100% animación en 3D por computadora y se llamó: ToyStory. A partir de ahí han surgido otras empresas que se han dedicado a sacar películas en 3D y Pixar ya siguió por ese camino. Ahora, la animación ha tomado un nuevo rumbo, aunque las técnicas, antes usadas, siguen siendo útiles, gracias a la tecnología se ha podido llegar a hacer animaciones impresionantes, con una simulación de la realidad increíble.⁵

2.3.2. Tipos de animación

2.3.2.1. Animación digital 2D

La animación 2D, animación tradicional o animación clásica, es la técnica de animación que consiste en dibujar a mano cada uno de los cuadros para generar la representación de imágenes en movimiento. De las técnicas de animación, ésta es la más antigua, y además es históricamente la más popular. Por lo general se hace interponiendo varias imágenes; así, al dar un movimiento continuo, se dará vida a un personaje animado.

También se usa el término dibujo animado para denominar a las películas, en general de corta duración, que son realizadas con esta técnica (o que simulan estar dibujadas a mano), hechas principalmente para televisión, aunque también se exhiben como largometrajes en los cines, y se ven cada vez más en pantallas de computadora, distribuidas por Internet.

⁵<http://materiaespecifica.blogspot.com/2009/03/origenes-de-la-animacion.html>

2.3.2.1.1. Técnicas de animación para niños en 2D.

- ✓ **Dibujos animados:** Los dibujos animados se crean dibujando cada fotograma. Al principio se pintaba cada fotograma y luego era filmado, proceso que se aceleró al aparecer la animación por celdas o papel de acetato inventada por Bray y Hurd en la década de 1910.
- ✓ **Stop motion:** Animación de objetos, muñecos, marionetas, figuras de plastilina u otros materiales así como maquetas de modelos a escala. Se utiliza la grabación "fotograma a fotograma" o "cuadro a cuadro" (frame a frame).
El stop-motion es una técnica de animación que consiste en aparentar el movimiento de objetos estáticos capturando fotografías. En general se denomina animaciones de stop-motion a las que no entran en la categoría de dibujo animado, esto es, que no fueron dibujadas ni pintadas, sino que fueron creadas tomando imágenes de la realidad.
- ✓ **Pixilación:** Es una variante del stop-motion, en la que los objetos animados son personas y auténticos objetos comunes (no modelos ni maquetas). Al igual que en cualquier otra forma de animación, estos objetos son fotografiados repetidas veces, y desplazados ligeramente entre cada fotografía. Norman McLaren fue pionero de esta técnica, empleada en su famoso corto animado Neighbours. Es ampliamente utilizada en los video-clips.
- ✓ **Rotoscopía:** Se basa en dibujar directamente sobre la referencia, que pueden ser los cuadros de la filmación de una persona real. Así se animó en Disney algunas escenas de Blancanieves, protagonista del primer largometraje animado de Disney.

- ✓ **Animación de recortes:** Más conocido en inglés como cutout animation, es la técnica en que se usan figuras recortadas, ya sea de papel o incluso fotografías. Los cuerpos de los personajes se construyen con los recortes de sus partes. Moviéndolo y reemplazando las partes se obtienen diversas poses, y así se da vida al personaje. Otras técnicas: Virtualmente cualquier forma de producir imágenes, cualquier materia que pueda ser fotografiada, puede utilizarse para animar. Existen muchas técnicas de animación que sólo han sido utilizadas por unos y que son desconocidas para el gran público.

Entre éstas se incluyen: pintura sobre cristal, animación de arena, pantalla de agujas, pintura sobre celuloide, tweening. Pero también es posible reproducirlo por ordenador.

- ✓ **Imágenes flip:** Es la forma más simple, pero también la más efectiva de impresión lenticular. Consiste en 2 o más imágenes y se puede producir para aplicaciones horizontales (paredes) y verticales (postales). El ángulo de visión y la posición de la persona determinan la imagen que se ve.
- ✓ **Imágenes en movimiento/animación:** Es una variante del efecto flip. Las imágenes en movimiento o animación tienen un promedio de 10 o más imágenes unidas. La imagen de fondo se mantiene, pero las partes en movimiento se imprimen en diferentes posiciones. Cuando se cambia el ángulo de visión, el espectador tiene la impresión de que la imagen se mueve.
- ✓ **Efecto zoom:** El efecto zoom causa un gran impacto. Cuando se visualiza la impresión lenticular desde distintos ángulos, el espectador tiene la impresión de

que los objetos se amplían o reducen. En realidad, la imagen siempre es la misma, pero está entrelazada a distintos tamaños.

- ✓ **Morphing (transformación):** Este tipo de animación permite crear una transición de una imagen a otra. El morphing se produce en distintas fases, creando la ilusión de que el objeto se transforma gradualmente en otro objeto. Para obtener un buen efecto es muy importante preparar correctamente las imágenes.⁶

2.3.2.2. Animación digital en 3D

La animación 3d se centra en modelar en 3 dimensiones cada uno de los elementos, actores o escenarios que aparecen en una escena por ejemplo, de una película o un corto. Los especialistas en animación 3D son profesionales con una gran capacidad de trabajo y perfección, pues la animación 3D es un trabajo milimétrico y que necesita pasar por muchos procesos y herramientas de software desde la idea al resultado final. La texturización, la iluminación, el renderizado... técnicas básicas que todo animador 3D debe conocer. La industria de la animación 3D ha proliferado con la proyección de películas de empresas tan conocidas como Pixar.⁷

2.3.2.2.1. Técnicas de animación en 3D para niños

Algunas técnicas que se utilizan en la animación tradicional son la animación en acetatos (celanimation), la animación basada en cuadros (flipbookanimation) y la animación en sprite.

⁶ <http://disayn.blogspot.com/2007/12/definicion-tecnicas-y-estilos-de-animacion.html>

⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_la_animacion_3D

✓ **Animación Basada en Cuadros:** La animación basada en cuadros es una de las más utilizadas. Una película contiene 24 cuadros por segundo generalmente, las caricaturas tiene solamente 12. Para hacer una secuencia, se van filmando las imágenes cuadro por cuadro y luego estos se unen para formar la animación. Es posible formar bibliotecas de movimientos de cada parte del cuerpo de la animación para de esta forma combinarlas y hacer animaciones diferentes.

✓ **Animación basada en Sprites:** Sobre la animación en Sprites, esta se refiere a animaciones de objetos sobre fondos estáticos, es decir, lo que cambia son los personajes.

Esta técnica es aplicada en los videos juegos. Con el paso del tiempo, se han creado nuevas técnicas como keyframing, rotoscopiado, motion control y wavelets.

✓ **Motion Control:** La técnica de Motion control es muy utilizada actualmente, sobre todo en sets virtuales y en el cine. Consiste en obtener posiciones clave de manera automática a partir de un actor real por medio de dispositivos que se conectan a su cuerpo:

✓ **Wavelets:** Wavelets significa “pequeñas ondulaciones”. Esta técnica permite que en una sola imagen se compriman una gran cantidad de datos para que al acercarse a ella, se vayan viendo los detalles. Por ejemplo, con esta técnica es posible que al irse acercando a una planta, se vaya viendo las ramas, las hojas y todos los detalles necesarios.

Esto no es posible lograrlo con una imagen normal, ya que si nos acercamos a ella, solo se verá más distorsionada. La técnica de los Wavelets fue utilizada en la realización de la película Bichos (Bugs) de Pixar.

- ✓ **Técnicas de Pixar:** El proceso que utiliza Pixar para crear sus animaciones se compone de cuatro etapas principales:

Desarrollo (crear el guión de la historia), preproducción (se direccionan los retos técnicos), producción (creación de la película) y post producción (pulir los últimos detalles).

El proceso es largo y si lo vemos más a detalle, es el siguiente:

Las técnicas tradicionales utilizadas para el 3D son:

- ✓ **La técnica pasó a paso:** en la que se define manualmente cada uno de los fotogramas. Es un método utilizado en películas con muñecos de plastilina como: *La novia cadáver* de Tim Burton.
- ✓ **La técnica por cotas:** basa el movimiento en unos fotogramas fundamentales (*kayframes*), a través de estos, una técnica de interpolación genera el resto de fotogramas. Las cotas representativas deben tener una información relevante con suficiente movimiento para que el resto de fotogramas se genere correctamente.

Las técnicas realistas utilizadas para el 3D son:

- ✓ **Cinemática:** estudia los movimientos con independencia.
 - Directa: el movimiento de los elementos se genera sobre un eje de rotación.
 - Inversa: se mueven los elementos más sencillos, mientras que el resto se interpolan.
- ✓ **Dinámica:** tiene en cuenta las fuerzas que producen el movimiento.
 - Directa: a partir de las masas y fuerzas aplicadas, se calculan las aceleraciones.

Inversa a partir de las masas y fuerzas aplicadas, se calculan las fuerzas que hay que aplicar.

- ✓ **Rotoscopia:** captura el movimiento real y se utiliza para mover la animación.

2.4.La Ilustración

La ilustración es una de las áreas que abarca el Diseño Gráfico, dicha área es la que se encarga del análisis y estudio de los gráficos e íconos que formarán posteriormente parte de la composición gráfica.

La ilustración ha sido considerada caprichosa por artistas y artística por los diseñadores, los ilustradores combinan expresión personal con la representación pictórica a la hora de transmitir ideas.

2.4.1.Las Tipologías

Las tipologías son una serie de constantes que se presentan en un esquema y determinan los elementos pertenecientes al mismo, formando así un conjunto ordenado y esquematizado para una mejor comprensión de un tema a ser presentado.

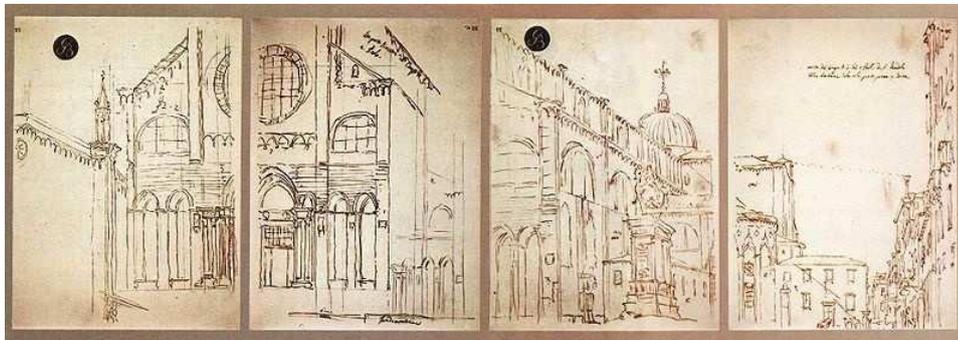
2.4.2. El Bocetaje

Un boceto, también llamado esbozo o borrador, es un dibujo realizado de forma esquemática y sin preocuparse de los detalles o terminaciones para representar ideas, lugares, personas u objetos.

Un boceto es un dibujo hecho a mano alzada utilizando lápiz, papel y goma de borrar, realizado generalmente sin instrumentos de dibujo auxiliares. Puede ser un primer apunte del objeto ideado que aún no está totalmente definido.

Se pueden utilizar tanto técnicas de perspectiva como vistas ortogonales. Es un dibujo rápido de lo que luego llegará a ser un dibujo definido o la obra de arte final en sí.

Figura II.16. Basílica de los santos Giovanni e Paolo, en Venecia.



2.4.2.1. Clasificación de los bocetos

El boceto se encuentra clasificado en tres formas: Burdo, Comprensivo y Dummy.

Burdo: Es la primera idea que visualizamos en la mente y la dibujamos a mano sobre cualquier papel y sin ningún contenido técnico. Su finalidad es plasmar las ideas que se tienen acerca del trabajo a desarrollar.

Comprensivo: Aquí las ideas se van ajustando para hacer las más comprensibles y de mayor calidad, se utilizan para su elaboración instrumentos técnicos para delimitar los espacios que ocuparán los textos y las fotografías e ilustraciones.

Dummy: Boceto de arte final que alcanza un alto nivel de calidad y composición mecánica de todos los elementos visuales que se usarán en la reproducción, como fotografías, esquemas a color, tipografía sugerida e incluso el papel que se utilizará en la reproducción final.

2.4.3. Creación de Personajes

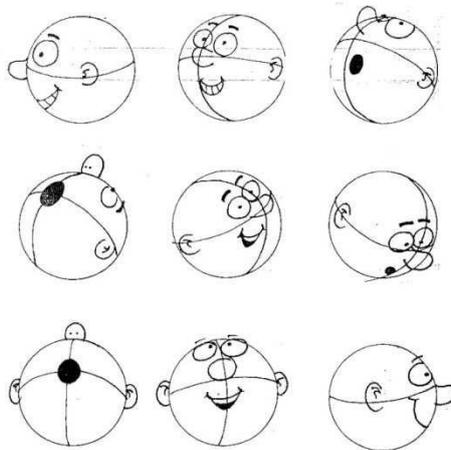
Para crear un personaje desde cero, lo primordial es la documentación.

Documentarse por defecto al crear un personaje es lo que da la diferencia entre, un personaje sin carisma, a uno que tenga cierto punto de humanidad.

Luego se decidirá la época, el estilo, la clase social, si es hombre o mujer, su aspecto y ciertas cosas no físicas como el carácter que nos darán referencias para decidir las posturas y psicología de sus movimientos.

La parte más complicada es la del carácter y carisma puesto que ello definirá el rol que el personaje desempeñará en la historia.

Figura II.17. Creación de personajes, rostro de medio lado.



2.5. Multimedia y Diseño de Interfaces

2.5.1. Introducción

La multimedia consiste en el uso de diversos tipos de medios para transmitir, administrar o presentar información. Estos medios pueden ser texto, gráficos, audio y video, entre otros. Cuando se usa el término en el ámbito de la computación, nos referimos al uso de software y hardware para almacenar y presentar contenidos, generalmente usando una combinación de texto, fotografías e ilustraciones, videos y audio. En realidad estas aplicaciones tecnológicas son la verdadera novedad al respecto, y lo que ha popularizado el término, ya que como podemos inferir la multimedia está presente en casi todas las formas de comunicación humana.

El beneficio más importante de la multimedia es que permite enriquecer la experiencia del usuario o receptor, logrando una asimilación más fácil y rápida de la información presentada.

2.5.2. Elementos de la multimedia

- ✓ **Los textos:** son mensajes lingüísticos codificados mediante signos procedentes de distintos sistemas de escritura, sobre ellos descansa la estructura conceptual y argumental básica de buena parte de los productos multimedia, gracias, a su potencia abstractiva y a que constituyen un método muy rápido, preciso y sistemático de transmisión de información.
- ✓ **Los gráficos:** son representaciones visuales figurativas que mantienen algún tipo de relación de analogía o semejanza con los conceptos u objetos que describen. Pueden tener forma bidimensional –diagramas, esquemas, planos, cuadros,

tablas– o tridimensional –figuras y dibujos que mediante el uso de la perspectiva y/o gradaciones cromáticas expresan tanto la anchura y la altura, como la profundidad.

Facilitan la expresión y la comprensión de ideas abstractas proponiendo representaciones más concretas y accesibles.

- ✓ **Las animaciones:** son presentaciones muy rápidas de una secuencia de gráficos tridimensionales, en un intervalo de tiempo tan pequeño que genera en el observador la sensación de movimiento. Aportan a las aplicaciones multimedia apariencia de veracidad y grandes dosis de expresividad.
- ✓ **Las imágenes:** son representaciones visuales estáticas, generadas por copia o reproducción del entorno (escaneado de imágenes analógicas, fotografías digitales, etc.). Son digitales; están codificadas y almacenadas como mapas de bits y compuestas por conjuntos de píxeles, por lo que tienden a ocupar ficheros muy voluminosos. Junto con los textos, son el medio más utilizado en las aplicaciones multimedia para transmitir información
- ✓ **Los vídeos:** son secuencias de imágenes estáticas –sintetizadas o captadas– codificadas en formatos digitales y presentados en intervalos tan pequeños de tiempo que generan en el espectador la sensación de movimiento.
- ✓ **El audio:** son mensajes de naturaleza acústica de distinto tipo –música, sonidos ambientales, voces humanas, sonidos sintetizados, etc. que aportan sonoridad.
- ✓ **Elementos organizativos:** Todas las aplicaciones multimedia necesitan disponer de un entorno en el que sea posible para el usuario interactuar con todos los elementos, de manera que pueda acceder a la información y procesarla. Entre estos elementos interactivos se encuentran:

- Los menús desplegables son lista de instrucciones o elementos multimedia que se extienden en la pantalla para facilitar la elección del usuario.
- Las barras de desplazamiento son opciones que permiten al usuario recorrer vertical o horizontalmente textos o imágenes extensas mediante barras dispuestas en los laterales o en la parte inferior de la pantalla.
- Hipervínculos son enlaces que conectan entre sí diferentes elementos de una presentación multimedia. Se activan pulsando los signos que visualizan las asociaciones (pequeños iconos y textos subrayados o destacados mediante colores).

2.5.3. Diseño de Interfaces

El diseño de interfaces es una disciplina que estudia y trata de poner en práctica procesos orientados a construir la interfaz más usable posible, dadas ciertas condiciones de entorno.

El entorno dentro del cual se inscribe el diseño de una interfaz y la medida de su usabilidad, está dado por tres factores:

- Una **persona**.
- Una **tarea**.
- Un **contexto**.

El diseño de interfaces pertenece a un campo mayor del conocimiento humano, de origen altamente interdisciplinario, llamado **Human ComputerInteraction**.⁸

⁸ <http://dismul.blogspot.com/2009/08/interfaz-de-usuario.html>

Figura II.18. Diseño de Interfaces, Usabilidad.



2.5.3.1. Según la forma de interactuar del usuario

Atendiendo a como el usuario puede interactuar con una interfaz, nos encontramos con varios tipos de interfaces de Usuario:

2.5.3.1.1. Interfaces Alfanuméricas: Interfaces alfanuméricas (intérpretes de mandatos) que solo presentan texto.

2.5.3.1.2. Interfaz gráfica de usuario GUI (del inglés graphicaluser interface): Interfaces gráficas de usuario (GUI, GraphicsUser Interfaces), las que permiten comunicarse con el ordenador de una forma muy rápida e intuitiva representando gráficamente los elementos de control y medida.

2.5.3.1.3. Interfaces Táctiles: Interfaces táctiles, que representan gráficamente un "panel de control" en una pantalla sensible que permite interactuar con el dedo de forma similar a si se accionara un control físico.

2.5.3.1.4. Interfaces orientadas a objetos: Un ordenador virtual o una interfaz electrónica que contiene objetos que representan los objetos de la vida real. Por

ejemplo, en una interfaz orientada a objetos de un directorio o carpeta puede ser una imagen de una carpeta y un archivo imagen de un pedazo de papel.

Un buen ejemplo de una interfaz orientada a objetos es una interfaz gráfica de la interfaz del sistema operativo, como Microsoft Windows.

2.5.3.2. Según su construcción

2.5.3.2.1. Interfaces hardware: Se trata de un conjunto de controles o dispositivos que permiten la interacción hombre-máquina, de modo que permiten introducir o leer datos del equipo, mediante pulsadores, reguladores e instrumentos.

2.5.3.2.2. Interfaces software: Son programas o parte de ellos, que permiten expresar nuestros deseos al ordenador o visualizar su respuesta.

2.5.4. Usabilidad

Es la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto.

En interacción persona-ordenador, la usabilidad se refiere a la claridad y la elegancia con que se diseña la interacción con un programa de ordenador o un sitio web.

2.5.4.1. Aspectos de Usabilidad

A partir de la conceptualización llevada a cabo por la ISO, se infieren los principios básicos en los que se basa la usabilidad:

- ✓ **Facilidad de Aprendizaje:** facilidad con la que nuevos usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sistema o producto. Está relacionada con la predicibilidad, sintetización, familiaridad, la generalización de los conocimientos previos y la consistencia.
- ✓ **Facilidad de Uso:** facilidad con la que el usuario hace uso de la herramienta, con menos pasos o más naturales a su formación específica. Tiene que ver con la eficacia y eficiencia de la herramienta.
- ✓ **Flexibilidad:** relativa a la variedad de posibilidades con las que el usuario y el sistema pueden intercambiar información. También abarca la posibilidad de diálogo, la multiplicidad de vías para realizar la tarea, similitud con tareas anteriores y la optimización entre el usuario y el sistema.
- ✓ **Robustez:** es el nivel de apoyo al usuario que facilita el cumplimiento de sus objetivos. Está relacionada con la capacidad de observación del usuario, de recuperación de información y de ajuste de la tarea al usuario.

2.5.4.2. Beneficios de la Usabilidad

Entre los principales beneficios se encuentran:

- Reducción de los costes de aprendizaje.
- Disminución de los costes de asistencia y ayuda al usuario.
- Disminución en la tasa de errores cometidos por el usuario y del retrabajo.
- Optimización de los costes de diseño, rediseño y mantenimiento.
- Aumento de la tasa de conversión de visitantes a clientes de un sitio web.
- Aumento de la satisfacción y comodidad del usuario.
- Mejora la imagen y el prestigio.

- Mejora la calidad de vida de los usuarios, ya que reduce su estrés, incrementa la satisfacción y la productividad.

Todos estos beneficios implican una reducción y optimización general de los costes de producción, así como un aumento en la productividad. La usabilidad permite mayor rapidez en la realización de tareas y reduce las pérdidas de tiempo.

2.5.4.3. Test de Usabilidad

Es una prueba de observación con usuarios reales mientras utilizan y realizan tareas con el producto. Es una manera directa de obtener información de los usuarios, analizando más lo que hacen que las opiniones.

Proceso del test de usabilidad con usuarios:

- Definir los objetivos e intereses a evaluar.
- Identificar perfiles del panel de usuarios y reclutar participantes.
- Definición de escenarios y tareas de los test.
- Preparación y realización de test.
- Análisis de resultados y propuesta de soluciones.

Etapas:

Las principales etapas de un test de usabilidad son:

- Planificación: desarrollo del plan del test, selección de participantes y preparación de los materiales.
- Test: Prueba piloto, ajustes y test definitivo.

- Conclusión: análisis de los datos, elaboración del informe y recomendaciones.

2.5.4.4. Diseño Centrado en el Usuario

El Diseño Centrado en el Usuario es una filosofía de diseño que tiene por objetivo la creación de productos que resuelvan necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo de su parte. Toma forma como un proceso en el que se utilizan una serie de técnicas multidisciplinares y donde cada decisión tomada debe estar basada en las necesidades, objetivos, expectativas, motivaciones y capacidades de los usuarios.

La mayoría de los procesos que hacen Diseño Centrado en el Usuario tienen el siguiente proceso:

- Conocer a fondo a los usuarios finales, normalmente usando investigación cualitativa o investigación cuantitativa.
- Diseñar un producto que resuelva sus necesidades y se ajuste a sus capacidades, expectativas y motivaciones.
- Poner a prueba lo diseñado, normalmente usando test de usuario.

CAPÍTULO III

MARCO LÓGICO

3.1. Investigación de las técnicas de animaciones 2D y 3D a ser evaluadas en los niños con Autismo de Alto Funcionamiento.

3.1.1. Población y Muestra.

El Instituto Fiscal de Educación Especial “Carlos Garbay M.”, se encuentra ubicado en el kilómetro dos vía a Guano, junto al Campus de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Cuenta con 287 estudiantes en los que se educan a niños y niñas que por sus características no son recibidos en las escuelas regulares. Actualmente se atiende a personas con Necesidades Educativas Especiales en su amplio rango de edades, desde recién nacidos, Niveles de Educación Inicial, Educación General Básica, Discapacidad Intelectual, Autismo y Discapacidad Motriz, gracias al Programa de Integración Educativa y Apoyo Psicopedagógico.

En la institución existen 10 casos de Autismo de distintas edades, de los cuales 7 niños son Autistas Multifuncionales lo que representa nuestra muestra, ya que los otros casos son severos. A nivel de la Provincia de Chimborazo y en la ciudad de Riobamba, el Instituto Carlos Garbay es la institución más representativa que atiende a esta variada población, con una cobertura regional.

3.1.2. Coeficiente Intelectual de los Niños con Autismo de Alto Funcionamiento.

De acuerdo con el análisis de los psicólogos y el test de evaluación realizados por ellos para medir el C.I. (coeficiente intelectual) de los niños con autismo de alto funcionamiento del Instituto Carlos Garbay, tienen una edad cronológica que va en un rango de 7 a 22 años de edad, y una edad mental de 3 a 6 años, por la capacidad de asimilación y dominio de destrezas de cada niño con sus fortalezas, gustos y retos tomando en cuenta su déficit cognitivo en cuanto a las habilidades sociales y parte de las habilidades académicas funcionales, así como también del lenguaje por la ecolalia.

No se les pudo aplicar la encuesta realizada por nosotras debido a que nos indicaron que a partir del año 2006 la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CRPD) protegen los derechos y la dignidad de estas personas, garantizando el pleno disfrute de los derechos humanos e igualdad ante la ley, lo que señala un “cambio paradigmático” de las actitudes y enfoques respecto de las personas con discapacidad, aceptando las diferencias, celebrando la diversidad y promoviendo el trato equitativo de cada alumno minimizando las barreras para que todos participen sin

importar sus características físicas, mentales, sociales, contextos culturales, etc. Por lo cual no se les puede discriminar a estas personas con capacidades especiales.⁹

3.1.3. Análisis de las técnicas de animación para la estimulación apropiada en los niños autistas de alto funcionamiento.

3.1.3.1. Según los Profesionales.

Los niños con autismo son casos especiales y necesitan de una atención personalizada, es por eso que no existe una técnica de estimulación especial para todos en conjunto.

Los especialistas, maestros y terapeutas sugieren que los niños autistas necesitan de un cuidado personificado de acuerdo al diario vivir, sugieren que antes de aplicar una técnica hay que estudiar el caso y encontrar cual es la que más llama su atención, trabajando en modificar la conducta con órdenes pequeñas y crear hábitos de afectividad.

Utilizando en su mayoría música terapia, con sonidos onomatopéyicos, música clásica e instrumental, para ayudarles en la relajación de su estado de ánimo e hiperactividad.

Existe una forma de aprendizaje que es superior a las demás, la cual consideran importante y de mayor relevancia, “el aprendizaje por apoyo visual”.

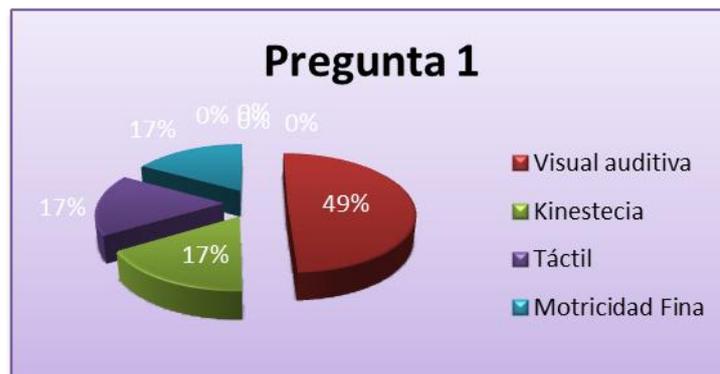
Las técnicas más empleadas con los niños autistas son las visuales, que sirven de apoyo para el uso en el hogar y la comunidad. Aprenden cuando escuchan, cuando observan y cuando experimentan algo directamente.

⁹ Investigación personal en el “Instituto de Educación Especial Carlos Garbay”

Los apoyos visuales han ayudado a los estudiantes en su transición de un curso a otro, a realizar tareas con múltiples pasos y a respetar las reglas y rutinas.

El siguiente es un análisis descriptivo de la encuesta realizada a los terapeutas a través de gráficos estadísticos, los cuales contienen la información de los datos obtenidos en forma porcentual y gráfica.

Gráfico III.19: Encuesta 1 (Profesionales). Análisis de datos de la evaluación de técnicas de estimulación en los niños.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.1.3.2. Según los familiares.

En el entorno familiar les ayudan a los niños de una manera muy empírica, permitiéndoles entretenerse con objetos que se encuentren a su alrededor satisfaciendo sus necesidades, caprichos y otras actuaciones que no les permiten en la institución.

La sobre protección y el desinterés que existe por algunos padres y familiares hacia estos niños, afecta mucho en su desarrollo conductual e intelectual, creyendo que de esta manera ayudan a los niños, cohibiéndoles a desarrollar su intelecto y su sociabilización con otras personas.

Gráfico III.20: Encuesta 3 (Familiar). Análisis de datos de las actividades que realiza el niño en el hogar.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.1.3.3. Según Observaciones a los niños autistas.

Según la observación realizada la técnica más empleada para este tipo de niños son los apoyos visuales como material didáctico, debido a que es un método que les permite comunicarse, entretenerse y aprender. Por lo general, para trabajar con los niños autistas, los maestros utilizan, colores, sonidos, y en algunos casos texturas que ellos puedan trabajar e identificar. Tienen fascinación por los colores brillantes, las formas básicas, sonidos onomatopéyicos ya sean fuertes o suaves dependiendo la situación y gusto que tenga el niño, melodías, y algunos tipos de música.

3.1.3.4. Conclusiones.

Muchas veces se habla de las dificultades y problemas que poseen las personas con autismo. Pero cabe señalar, que como toda persona éstos niños tienen la capacidad de aprender. Algo bien eficaz es utilizar los talentos que estos niños poseen y sacarles provecho.

a.-Algunos niños autistas son buenos en dibujo, pintura y computadora

b.-Según los especialistas y varios estudios realizados han demostrado que con los apoyos visuales ellos:

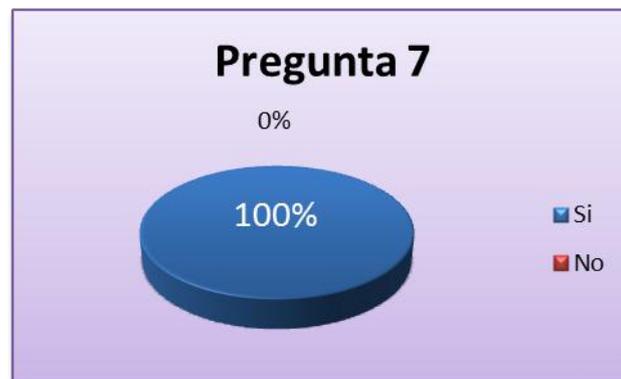
- Aprenden rápido.
- Reducen conductas agresivas y/o auto perjudiciales.
- Disminuyen la frustración y la ansiedad.
- Aprenden a adaptarse a los cambios en el hogar y la escuela.
- Realizan las tareas sin ayuda y adquieren independencia.

c.- De los 10 niños del instituto, 7 niños/as son autistas multifuncionales de entre 7 a 22 años de edad, a los cuales les atrae mucho los apoyos visuales y por ende se puede trabajar de una manera muy satisfactoria.

d.- Tienen fascinación por los colores brillantes, las formas básicas, sonidos onomatopéyicos, melodías, y algunos tipos de música.

e.-En cuanto a los familiares el desinterés y la sobre protección que les dan a los niños en el hogar afecta mucho en su desarrollo conductual e intelectual creyendo que de esta manera ayudan a los niños, cohibiéndoles a desarrollarse y sociabilizarse con otras personas.

Gráfico III.21: Encuesta 1 (Profesionales). Análisis de datos a los profesionales sobre los apoyos visuales.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.22: Encuesta 3 (Familiar). Análisis de datos a los familiares sobre la conveniencia de los medios interactivos.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.1.4. Análisis del Lenguaje de comunicación apropiada para los niños autistas.

3.1.4.1. Según la Teoría.

- ✓ **El lenguaje:** El lenguaje de un niño autista en la edad de nivel inicial siempre se encuentra deteriorado. La comprensión y la pragmática (uso del lenguaje) son siempre deficientes.

Síndrome semántico-pragmático: Ocurre tanto en niños autistas como no autistas, más frecuente en los primeros. En este tipo de lenguaje es muy frecuente la ecolalia inmediata (perturbación del lenguaje que consiste en repetir una palabra o frase que acaba de oír o pronunciar el mismo). El niño acompaña sus juegos con una catarata de discursos insistentes e irrelevantes con frecuencia intercalados con jerga; no necesita un compañero de conversación y al mismo tiempo emplea el lenguaje para sostener una interacción social más que para intercambiar información.

En la mayoría de los niños autistas a la edad de cinco años, el desarrollo del lenguaje está severamente retrasado; hay una clara deficiencia en el procesamiento del mismo (en su comprensión). Cuando pueden elegir el tema de conversación se expresan mejor que cuando están limitados a responder preguntas.

El más raro y severo trastorno del lenguaje en los niños autistas es la Agnosia auditiva verbal o Sordera de palabra (Allen, y Rapin). Inhabilitados para descodificar el código fonológico del lenguaje acústico, los niños no entienden nada o casi nada de lo que se les dice, y son incapaces de desarrollar una expresión verbal. Si no son severamente autistas y experimentan alguna necesidad de comunicarse en forma no verbal, a través de gestos y apuntando con el dedo, puede ser que estén capacitados para aprender el lenguaje presentado de modo visual mediante fotos, gestos, código de signos y hasta palabra impresa. Los que aprenden a hablar no adquieren fluidez, su habla está distorsionada y deteriorada su inteligibilidad, al menos inicialmente.

Síndrome Fonológico Sintáctico Mixto: En este síndrome la comprensión, aunque deteriorada, se encuentra en iguales o mejores condiciones que la expresión. El lenguaje es escaso, con oraciones agramaticales cortas; la articulación y la sintaxis son deficientes, tienen un vocabulario pobre, con déficit del recuerdo de palabras (anomia), y no efectúan una coherente conjugación verbal. Los niños que presentan este síndrome pueden evolucionar lentamente, pero el pronóstico es favorable.¹⁰

¹⁰GRANDIN, TEMPLE Y SCARIANO (2009), MARGARET M. Atravesando las puertas del Autismo

- ✓ **La cognición:** Las habilidades de los niños autistas varían desde una deficiencia mental profunda hasta capacidades superiores, pero incluso una habilidad total superior está asociada con áreas de menor competencia. Un porcentaje reducido de niños poseen un talento extraordinario que puede llegar a coexistir con una incompetencia mental, produciéndose el llamado Síndrome Savant. Generalmente este síndrome se da en los niños autistas (o no) desarrollando así una capacidad para la música, el dibujo, los cálculos, la memoria mecánica, las habilidades espacio-visuales. En general se desarrolla por sobre todo la música o el cálculo.
- ✓ **La memoria:** La gran mayoría de los niños autistas poseen una memoria verbal y/o viso-espacial superior. La habilidad precoz de repetir el alfabeto o decir historias escuchadas es ejemplo de la memoria verbal superior, pero no de la habilidad del niño de comprender lo que está diciendo. La inusual capacidad de recordar caminos o el trazo de lugares visitados es testimonio de una excelente memoria espacial. Al mismo tiempo el límite de estos niños en retener lo que los educadores les enseñan refleja las limitaciones cognitivas antes mencionadas.
- ✓ **La atención:** Muchos niños autistas sufren significativos trastornos de atención. Pero algunos de esos mismos niños pueden, durante un lapso extremadamente prolongado, mantener la atención en sus actividades favoritas. Con frecuencia son prominentes: la perseverancia y la capacidad de no aburrirse. Las marcas centrales de estos niños son la rigidez, la insistencia en la repetición y una marcada dificultad para cambiar de actividad.

El déficit en la atención selectiva, la incapacidad de cambiar con rapidez el objeto de atención desempeñarían un rol clave en la sintomatología autista.

- ✓ **Usar mímica y gestos.-** Nuestro cuerpo es una gran fuente de comunicación visual con los niños que ayuda a transmitir las instrucciones. En etapas iniciales, se debe procurar hacer gestos de manera exagerada (como si el niño estuviera muy lejos, para que nos vea). Es importante siempre lograr su atención.
- ✓ **Lenguaje pro-positivo.-** Debido a que la palabra “NO” forma parte de la terapia, se debe evitar su uso lo más posible. Además, es mejor enseñar que limitar. Se recomienda practicar frases pro-positivas en la vida diaria para hacerlo costumbre.

Tabla III.II. Lenguaje pro-positivo de los niños con autismo.

Lenguaje Normal	Lenguaje pro-positivo
No mastiques con la boca abierta	Mastica con la boca cerrada
No lo agarres	Suéltalo
No comas con las manos	Utiliza los cubiertos
No te salgas	Entra o métete
No te desveles	Acuéstate temprano a dormir
No hagas ruido	Mantén silencio
No te pares	Siéntate

- ✓ **Consistencia.-** La instrucción debe ser siempre exactamente igual (a menos que se haya programado diferente) para lograr en el niño la habilidad. Por ejemplo, si la instrucción es “ven aquí”, no es válido cambiarla por “ven acá”, “vente” o “ven”. Lo que se busca es enseñar una habilidad. Una vez que la domine, discrimine y generalice la instrucción, se podrá enseñar al niño a responder ante diferentes maneras.

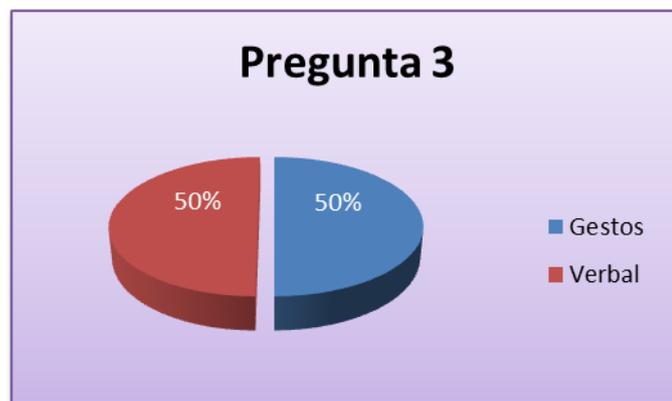
- ✓ **Constancia.-** Las instrucciones que se manejen deben ser las mismas que las utilizadas en su casa. Un error frecuente es que el terapeuta quiera imponer sus frases al niño y obligar a sus padres a cambiar su manera de hablar. Salvo que en forma demostrada, perjudique al niño, lo más recomendable es que se acople el terapeuta al entorno del niño y su familia.

3.1.4.2. Según los Profesionales.

Lenguaje de comunicación.

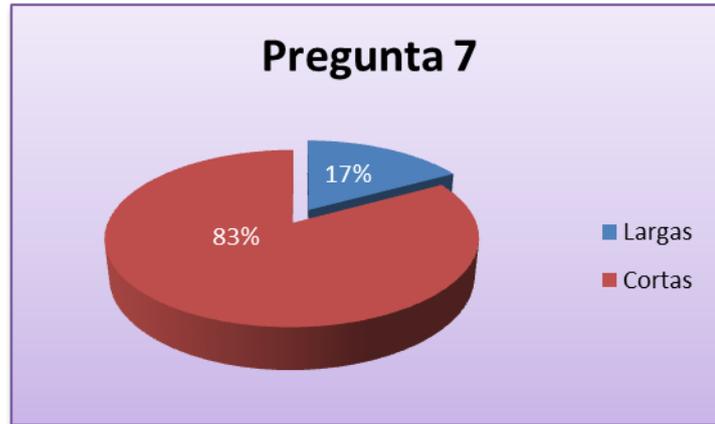
Debido a su comprensión limitada, poca expresividad y poco lenguaje es necesario crear estrategias alternativas ya que son incapaces de seguir órdenes de grupo, una estrategia común en ellos es imitar lo que hacen los demás, lo que es un problema grave de comprensión, se debe utilizar un lenguaje concreto específico utilizando frases cortas que les indiquen órdenes sencillas que ellos puedan realizar, debido a que el autista batalla para entender, las instrucciones deben ser fáciles de entender. Se recomienda de 1 a 3 palabras como máximo.

Gráfico III.23: Encuesta 1 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto al tipo de comunicación utilizada.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.24. Encuesta 1 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto al tiempo utilizado en dar órdenes.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

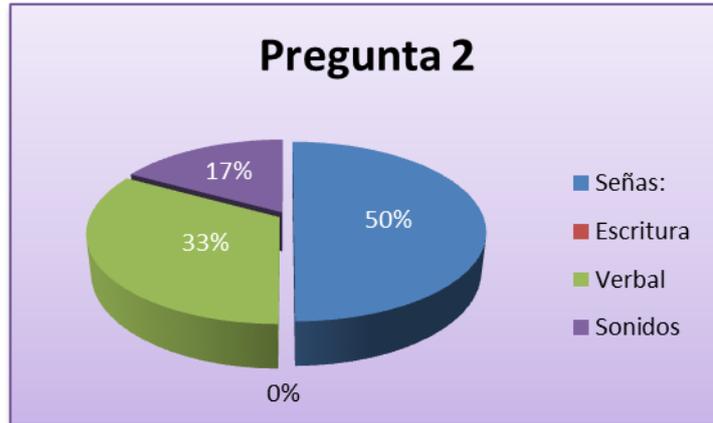
3.1.4.3. Según los familiares.

La comunicación que hay entre los papás y su hijo es mediante señas y verbal, lo que permite llamar la atención del niño.

Dos formas de comunicarse con los niños autistas son, lenguaje "espontáneo" y de "requisito", los padres usan lenguaje "espontáneo" en situaciones donde los mismos inician la conversación, organizando sus pensamientos y encontrando las palabras correctas antes de comunicarse con el niño.

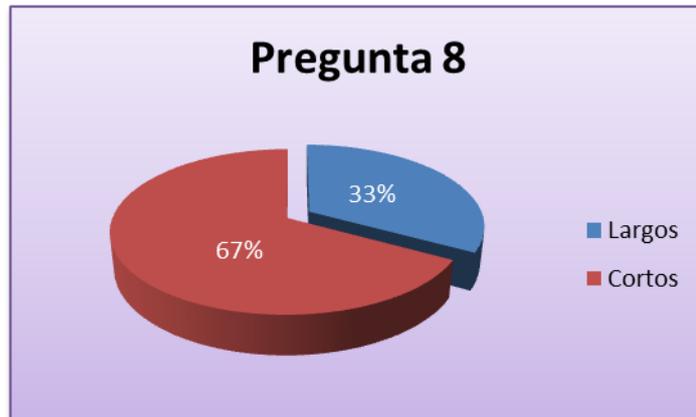
Una situación de lenguaje de "requisito", es cuando los maestros les dan órdenes a los padres para que se comuniquen con los niños.

Gráfico III.25: Encuesta 3 (Familiar). Análisis de datos en cuanto a la forma de comunicarse con el niño/a.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.26: Encuesta 3 (Familiar). Análisis de datos en cuanto al tiempo utilizado para dar órdenes.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.1.4.4. Según observación a los niños.

- ✓ La calidad de su comunicación es limitada y hay una gran mal interpretación del lenguaje corporal de los demás hacia ellos.
- ✓ A menudo presentan una entonación monótona y presentan una limitación en el uso de gestos.
- ✓ Se les dificulta comprender las expresiones, gestos y expresiones no literales de otros. Por lo tanto, estos niños no comprenden lo que es un chiste, una ironía y una metáfora.

- ✓ Suelen tener la mirada perdida al hablar, por lo que no mantiene ni un mínimo de contacto visual con su interlocutor.
- ✓ Utilizan señales no verbales de forma equivocada y a destiempo y hablan en un tono de voz muy monótono.

3.1.4.5. Conclusiones.

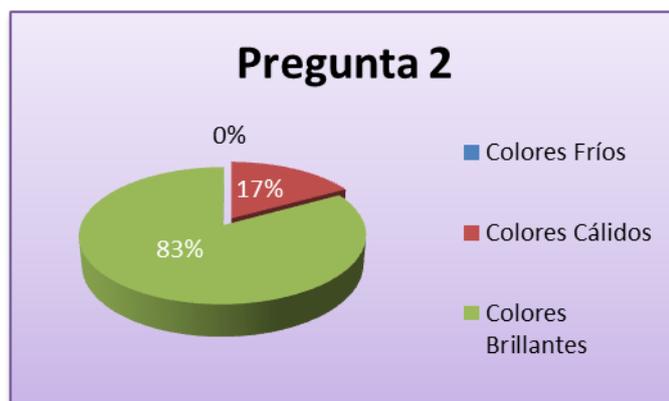
- ✓ Es necesario cuidar las condiciones del aprendizaje.
- ✓ Fomentar la necesidad de estimular la atención del niño a los aspectos más relevantes de las tareas educativas y evitar la distracción en aspectos irrelevantes.
- ✓ Las instrucciones deben darse solo después de asegurar la atención del niño, ser claras, simples, consistentes y adecuadas a las tareas.
- ✓ Los niños autistas requieren pautas de aprendizaje basadas en el modelo de “aprendizaje sin errores” más que en el modelo de aprendizaje por ensayo y error.
- ✓ Los autistas a pesar de sus problemas de lenguaje, tienen intereses y preferencias de las que hay que partir para el desarrollo del medio interactivo.

3.1.5. Análisis de las características de los códigos gráficos y auditivos, a utilizarse en la comunicación con los niños autistas.

3.1.5.1. Características del color.

Los colores son fundamentales para el desarrollo de las personas. Los niños autistas por lo general tienen fascinación por los colores primarios y secundarios que para ellos son más fáciles de identificar y en especial si estos son brillantes, estimulándolos a realizar actividades, por ejemplo; El color de su ropa, de su dormitorio, de sus juguetes influyen en su estado de ánimo.

Gráfico III.27: Encuesta 2 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto al tipo de color que les atrae a estos niños.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

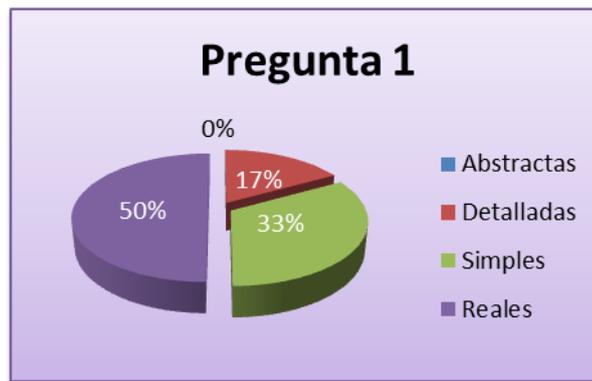
3.1.5.2. Características de personajes, formas, texturas y ambientes.

Las figuras o dibujos para estos niños deben ser reales en caricatura simples sin mucho detalle, además tienen un fácil reconocimiento de las formas más básicas como el cuadrado, triángulo, círculo.

En cuanto a las texturas ellos no tienen un reconocimiento propio de estas, pero si identifican por medio de las personas que les ayudan, como son: terapeutas, padres y quienes los rodean.

Se debe utilizar personajes como: papá, mamá, hermanos, profesores, animales domésticos ya que estos están más relacionados a su diario vivir, además utilizar ambientes con los cuales ellos están más familiarizados como la casa, la escuela y la calle, de acuerdo a la actividad que se vaya a representar.

Gráfico III.28: Encuesta 2 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto a los personajes que se deben utilizar.

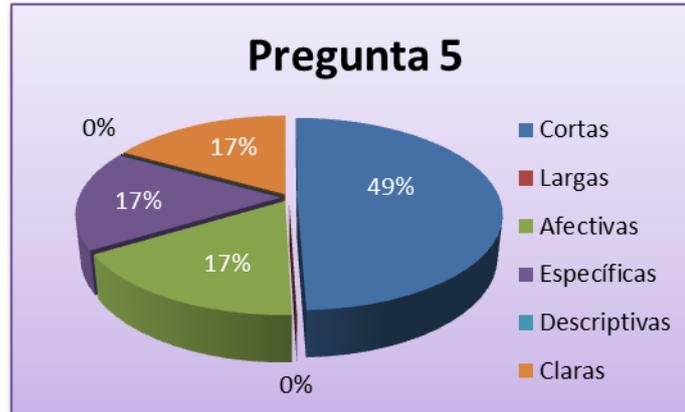


Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.1.5.3. Características de la tipografía.

La tipografía a utilizarse para los niños con autismo debe ser corta sin mucho texto máximo tres palabras, frases específicas pro-positivas, evitando utilizar la palabra “No” y de familia San serif: gruesa, de palo seco o sin terminales y de gran tamaño.

Gráfico III.29: Encuesta 2 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto a la tipografía a utilizarse.



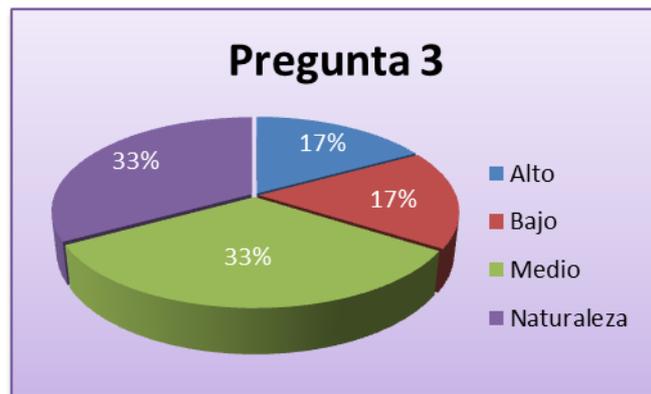
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.1.5.4. Características del audio.

La utilización de audio para niños con autismo debe ser de acuerdo al estado de ánimo, como por ejemplo música clásica o instrumental para relajarles de su hiperactividad, pero por lo general son sonidos onomatopéyicos.

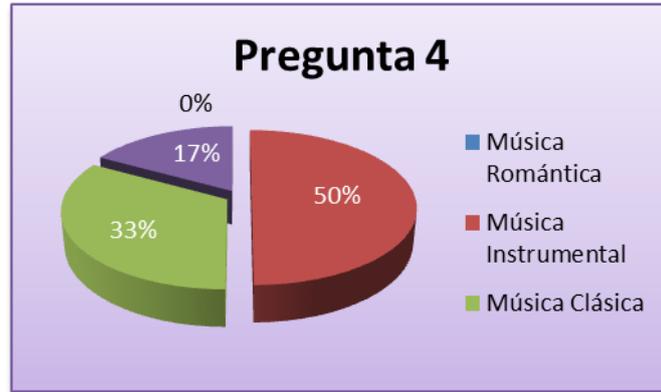
El audio debe ser a un nivel medio bien articulado y repetitivo, fuerte o bajo dependiendo la actividad que se vaya a representar.

Gráfico III.30: Encuesta 2 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto al tipo de sonido.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.31: Encuesta 2 (Profesionales). Análisis de datos en cuanto al tipo de audio.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2. Diseño del material para la investigación.

3.2.1 Creación de personajes.

Para la siguiente investigación presentamos dos propuestas de personajes.

La creación de los mismos se hizo acorde a la investigación realizada, cada personaje fue realizado con el fin de representar actividades como: actividades diarias, juegos, sonidos, etc. según las necesidades que tiene cada niño/a.

3.2.1.1. Características.

PROPUESTA 1

Personajes Principales.

Tabla III.III. Ficha de personaje profesora, propuesta 1.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
PROFESORA	Daray	Pérez	Dary	33 años	Maestra
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	165 cm.	55 k	Normal	Blanca	
	Rostro : Ojos redondos color celeste, cejas negras, boca pequeña, cabello negro				
	VESTIMENTA				
Chaqueta celeste, falda negra, zapatos negros.					

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Personajes Secundarios

Tabla III.IV. Ficha de personaje niño, propuesta 1.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
NIÑO	Francisco	Guerra	Francis	8 años	Estudiante
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	110 cm	35 k	Normal	Trigueño	
	Rostro : Ojos redondos color café, cejas abultadas negras, boca pequeña, cabello negro				
	VESTIMENTA				
Pantalón azul, suéter verde, zapatos negros					

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla III.V. Ficha de personaje niña, propuesta 1.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
NIÑA	Gisela	Guaila	Gyse	9 años	Estudiante
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	100 cm.	35 k	Normal	Blanca	
	Rostro : Ojos redondos color café, cejas negras, boca pequeña, cabello anaranjado				
	VESTIMENTA				
Blusa celeste, falda violeta, zapatos negros					

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla III.VI. Ficha de personaje mamá, propuesta 1.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
MAMÁ	Maricela	Coba	Mary	30 años	Quehaceres domésticos
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	156cm.	50 k	Normal	Blanca	
	Rostro : Ojos redondos color negro, cejas negras, boca pequeña, cabello café				
	VESTIMENTA				
Blusa celeste, falda roja, botas					

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla III.VII. Ficha de personaje papá, propuesta 1.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
PAPÁ	Luis	Guaila	Luchito	35 años	Comerciante
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	168cm.	60 k	Normal	Trigueño	
	Rostro Ojos redondos color negro, cejas negras, boca pequeña, cabello negro				
	VESTIMENTA				
	Suéter verde, pantalón negro, zapatos negros				

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

PROPUESTA 2

Personajes Principales

Tabla III.VIII. Ficha de personaje profesora, propuesta 2.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
PROFESORA	Daray	Pérez	Dary	33 años	Maestra
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	165 cm.	55 k	Normal	Blanca	
	Rostro: Ojos redondos color verde, cejas café, boca pequeña, cabello lila, nariz fina.				
	VESTIMENTA				
	Chaqueta fucsia con rosado, falda negra, cinturón color gris, zapatos fucsia, aretes color fucsia				

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Personajes Secundarios

Tabla III.IX. Ficha de personaje niño, propuesta 2.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
NIÑO	Francisco	Guerra	Francis	8 años	Estudiante
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	110 cm	35 k	Normal	Trigueño	
	Rostro: Ojos redondos color gris, cejas abultadas cafés, boca pequeña, cabello rojo, nariz fina.				
	VESTIMENTA				
Pantalóneta blanca con raya azul, camiseta azul, zapatillas azules					

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla III.X. Ficha de personaje niña, propuesta 2.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
NIÑA	Gisela	Guaila	Gyse	9 años	Estudiante
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	100 cm.	35 k	Normal	Blanca	
	Rostro: Ojos redondos color café, cejas cafés, boca pequeña, cabello café, nariz fina.				
	VESTIMENTA				
Vestido verde con azul, zapatillas verdes					

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla III.XI. Ficha de personaje mamá, propuesta 2.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
MAMÁ	Maricela	Coba	Mary	30 años	Quehaceres domésticos
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	156cm.	50 k	Normal	Blanca	
	Rostro: Ojos redondos color verde, cejas color café, boca pequeña, cabello café, nariz fina.				
	VESTIMENTA				
Vestido celeste estampado con flores, zapatos rojos y buzo rojo, aretes azules					

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla III.XII. Ficha de personaje papá, propuesta 2.

PERSONAJES	DATOS GENERALES				
	Nombre	Apellido	Apodo	Edad	Ocupación
PAPÁ	Luis	Guaila	Luchito	35 años	Comerciante
	ASPECTO FÍSICO				
	Altura	Peso	Fuerza	Color de piel	
	168cm.	60 k	Normal	Trigueño	
	Rostro: Ojos redondos color celeste, cejas negras, boca pequeña, bigote pequeño negro, cabello negro, nariz fina.				
	VESTIMENTA				
Suéter cuello alto naranja, pantalón negro, zapatos naranja.					

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.1.2. Bocetaje.

En el proceso de bocetaje se ha utilizado el método mano alzada con trazos de lápiz y una vez terminado el boceto se lo ha “finalizado” sobrepasando las líneas con esferográfico color negro. Quedando los bocetos de la siguiente manera:

Propuesta1

Gráfico III.32. Bocetaje de personajes propuesta 1.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Propuesta 2

Gráfico III.33. Bocetaje de personajes propuesta 2.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.1.3. Digitalizado.

Una vez realizados los bocetos sobre papel se procedió a escanearlos y digitalizarlos para redibujarlos en Adobe Illustrator, utilizando los colores de preferencia y que les llama la atención a estos niños de acuerdo a la investigación mediante las encuestas, entrevistas y observación realizadas a los niños, padres de familia y maestros. Quedando de la siguiente manera:

Propuesta 1

Gráfico III.34. Digitalizado de personajes propuesta 1.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Propuesta 2

Gráfico III.35. Digitalizado de personajes propuesta 2.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Propuesta Final.

Después de haber realizado las encuestas a los maestros y padres de familia, a la propuesta ganadora le hemos hecho algunos cambios en sus ojos, color de ropa y piel ya que para ellos se debe utilizar personajes que se asemejen a la realidad, para no confundirlos y ayudarles a relacionar al objeto con la imagen, siendo de esta manera las ilustraciones finales que serán ocupadas en el desarrollo del CD interactivo.

Gráfico III.36. Propuesta final de personajes.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.2. Diseño de la Imagen Gráfica.

3.2.2.1. Creación del Isologo.

Con la combinación del logotipo e isotipo, nuestra marca nos permite representar de una manera estratégica lo que debe poseer un isologotipo, reuniendo en él, unidad, estética visual, proporción, armonía y equilibrio.

3.2.2.1.1. Boceto Isologo.

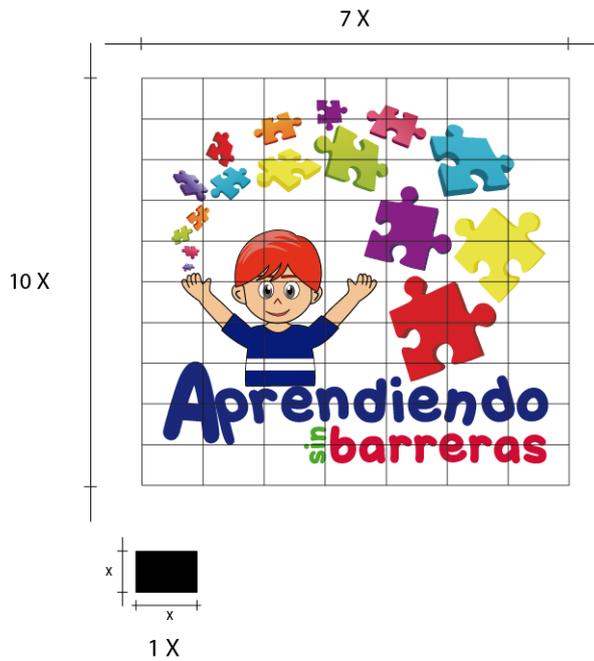
Gráfico III.37. Boceto Isologo.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.2.1.2. Factor X.

Gráfico III.38. Factor X Isologo.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.2.1.3. Isologo Final.

Gráfico III.39. Isologo final.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.2.1.4. Cromática Isologo.

Gráfico III. 40. Cromática Isologo.

	R = 196 G = 63 B = 35		R = 197 G = 87 B = 92		R = 105 G = 46 B = 19		R = 40 G = 45 B = 119
	R = 199 G = 87 B = 46		R = 239 G = 211 B = 160		R = 134 G = 121 B = 110		R = 62 G = 105 B = 127
	R = 167 G = 15 B = 36		R = 89 G = 85 B = 76		R = 0 G = 42 B = 112		R = 93 G = 160 B = 189
	R = 184 G = 52 B = 42		R = 231 G = 228 B = 85		R = 151 G = 58 B = 28		R = 112 G = 168 B = 59
	R = 120 G = 54 B = 48		R = 212 G = 196 B = 57		R = 204 G = 206 B = 76		R = 69 G = 50 B = 100
	R = 179 G = 32 B = 53		R = 217 G = 166 B = 61		R = 113 G = 136 B = 50		R = 105 G = 24 B = 69
	R = 116 G = 45 B = 130		R = 105 G = 46 B = 19		R = 194 G = 95 B = 129		

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.2.1.5.Descripción del Isologo

- ✓ **Logotipo:** Para la creación del logotipo se ha escogido mediante una lluvia de ideas el nombre “Aprendiendo sin barreras” por tener pregnancia, por recordarse

fácilmente y por ser un nombre descriptivo que connota fuerza y nos da a entender que la educación no conoce de límites.

Se ha utilizado una familia tipográfica existente “OneTrickPony OT” (Moderna), la misma que es recta sin serif o de palo seco, la cual no posee adornos y da identidad a la marca o producto.

Gráfico III.41. Logotipo.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- ✓ **Isotipo:** Para la creación del Isotipo nos hemos basado en una marca pictogramática, con la utilización del ícono gráfico de un niño y las piezas del juego puzzle el cual tiene un significado semántico por la unión, combinación y relación de cada una de sus piezas, permitiéndonos representar la vida de cada niño tomando en cuenta que cada uno de ellos tienen un mundo diferente, como también la orientación e integración que debe haber con la sociedad, de una manera paciente y continua. En la cromática se ha aplicado una gama de colores cálidos y fríos, relacionados al cambio de actitud de estos niños, así como también su percepción por los colores brillantes ya que atraen su atención, creando así estabilidad y diferenciación de otras marcas.

Gráfico III.42. Isotipo.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

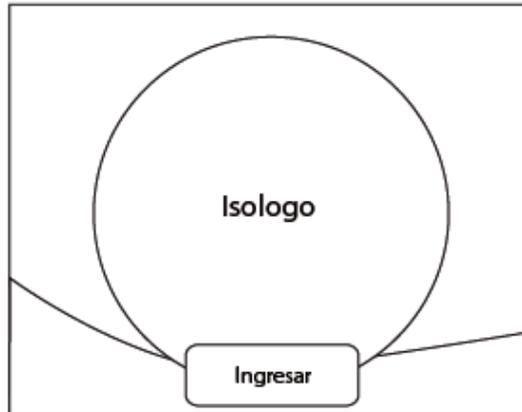
3.2.3. Creación de ambientes

Para la creación de los ambientes hemos escogido el entorno donde ellos se desenvuelven, como son: el hogar, el aula de clases y parte de la naturaleza, según la investigación realizada a los padres de familia, terapeutas, docentes y de acuerdo a la teoría, tomando los rasgos tipológicos (trazos curvos, contornos definidos y colores brillantes) de los personajes para crear unidad entre los mismos.

3.2.3.1. Distribución de espacios

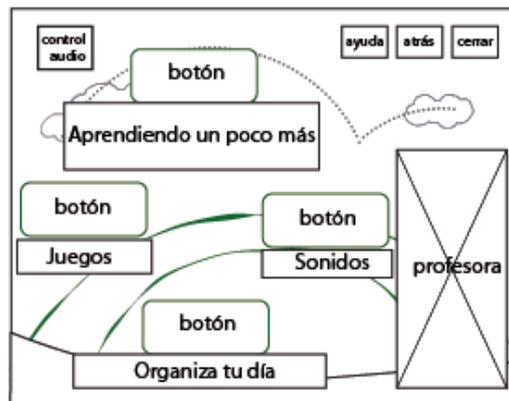
El Cd se desarrollará bajo el siguiente esquema:

- a) En la primera pantalla se mostrará una animación del Isologo “Aprendiendo sin barreras”, que es el nombre que tendrá el Cd Interactivo seguido del botón ingresar.

Gráfico III.43. Esquema escenario 1.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- b) En el Menú principal se ha simulado como fondo un paisaje en el cual los principales elementos que lo conforman son: los botones que llevan a cada uno de los subtemas del Cd Interactivo y el personaje principal que es la profesora, quien va a guiar a los niños y dar las instrucciones para el uso correcto del cd interactivo y el botón de control de audio.

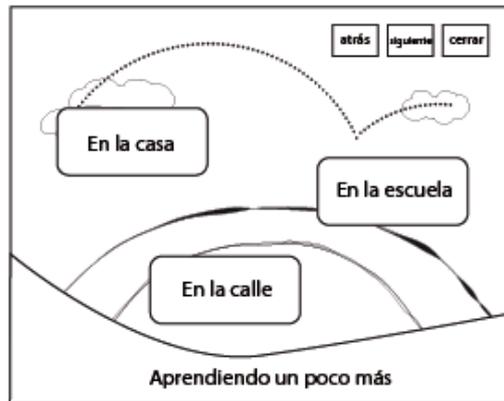
Gráfico III.44. Esquema escenario 2.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- c) En la primera actividad “Aprendiendo un poco más” se utiliza el mismo fondo para no perder la analogía, colocando en la parte central los botones para cada contenido que son: en la casa, en la escuela y en la calle, en la parte

superior los botones de navegación general y en parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario.

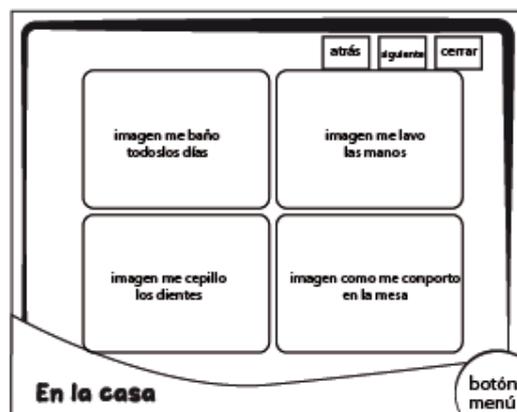
Gráfico III.45.Esquema escenario 3.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

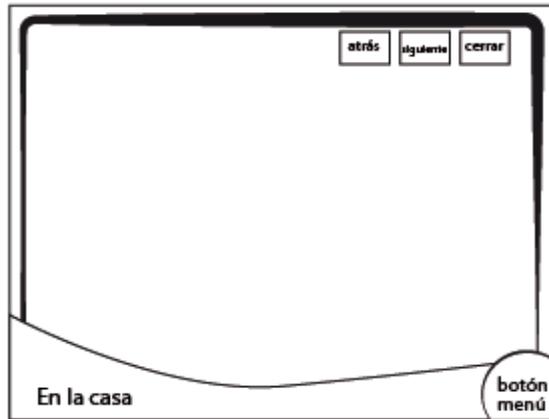
- d) En la ventana de la casa, en la parte central se presentan cuatro imágenes de las normas y reglas de conducta que debe realizar el niño/a en casa como por ejemplo: comportarse en la mesa, lavarse las manos, cepillarse los dientes y bañarse, que al dar click sobre una de ellas se despliega más grande y se presenta la animación en toda la pantalla, en la parte superior los botones de navegación general y en parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario, y el botón del menú principal.

Gráfico III.46. Esquema escenario 3.1.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

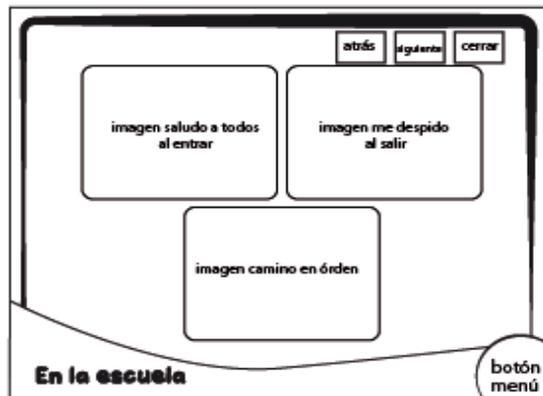
Gráfico III.47.Esquema escenario 3.1.1.



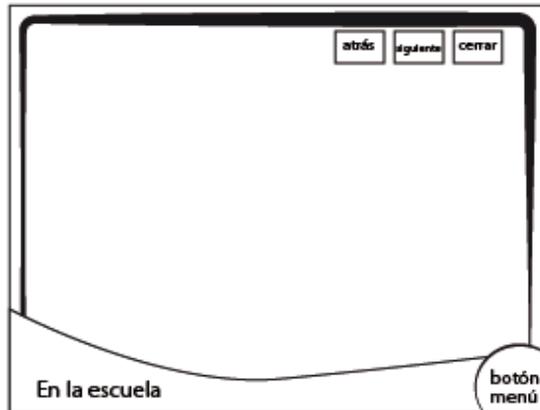
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

- e) En la ventana de la escuela, en la parte central se presentan tres imágenes de las normas y reglas de conducta que debe realizar el niño/a en la escuela como por ejemplo: caminar en orden, saludar a todos, despedirse al salir, que al dar click sobre una de ellas se despliega más grande y se presenta la animación en toda la pantalla, en la parte superior los botones de navegación general y en parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario, y el botón del menú principal.

Gráfico III.48. Esquema escenario 3.2.

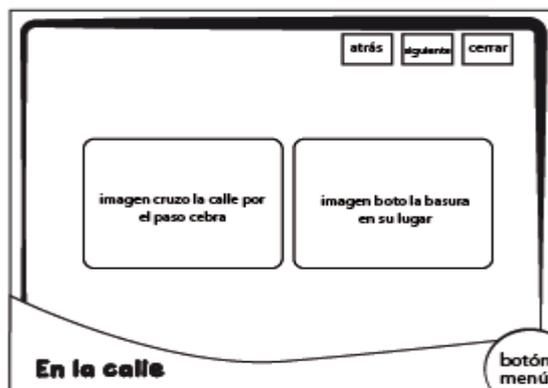


Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

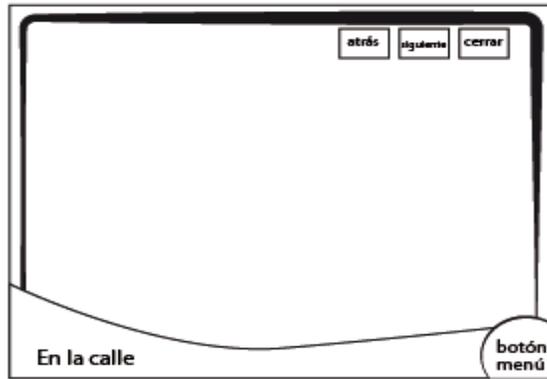
Gráfico III.49.Esquema escenario 3.2.1.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- f) En la ventana de la calle, en la parte central se presentan dos imágenes de las normas y reglas de conducta que debe realizar en la escuela como por ejemplo: cruzar la calle y botar la basura en el basurero, que al dar click sobre una de ellas se despliega más grande y se presenta la animación en toda la pantalla, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario, y el botón del menú principal.

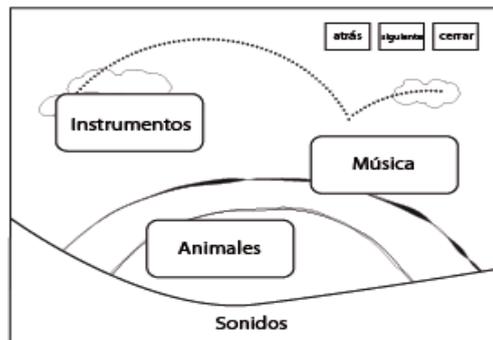
Gráfico III.50. Esquema escenario 3.3.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Gráfico III.51.Esquema escenario 3.3.1.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- g) En la segunda actividad “Sonidos” se utiliza el mismo fondo para no perder la analogía, colocando en la parte central los botones para cada contenido que son: instrumentos, animales y música, en la parte superior los botones de navegación general y en parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario.

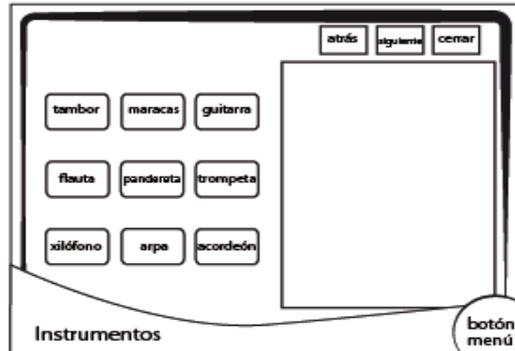
Gráfico III.52. Esquema escenario 4.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- h) En la ventana instrumentos, en la parte central se presentan 9 iconos pequeños de instrumentos donde el niño pulsa en uno de ellos, el mismo que se presenta más grande a un lado de la interfaz, con su respectivo sonido y nombre.

En la parte superior los botones de navegación general y en parte la inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario así como también en la parte derecha inferior el botón del menú principal.

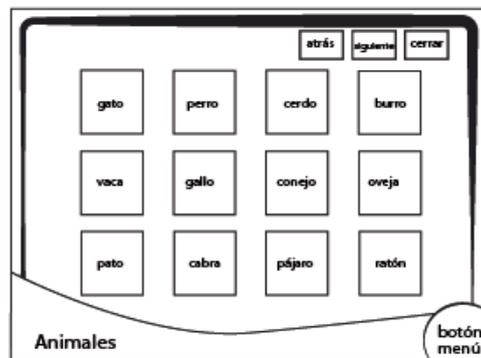
Gráfico III.53.Esquema escenario 4.1.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- i) En la ventana animales, en la parte central se presentan 12 iconos pequeños de animales con sus respectivos nombres, al momento que el niño pulsa en una de ellas, se despliega más grande escuchando su sonido y nombre del animal, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario así como también en la parte derecha inferior el botón del menú principal.

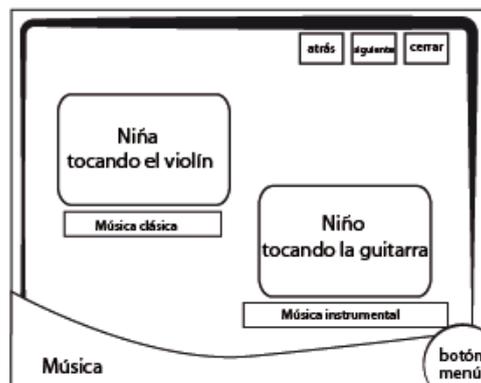
Gráfico III.54.Esquema escenario 4.2.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- j) En la ventana música, en la parte central se presentan 2 iconos: una niña tocando el violín que representa la música clásica y un niño tocando la guitarra que representa la música instrumental, al momento que el niño da click en uno de ellos, se escucha la pista respectiva, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario así como también en la parte derecha inferior el botón del menú principal.

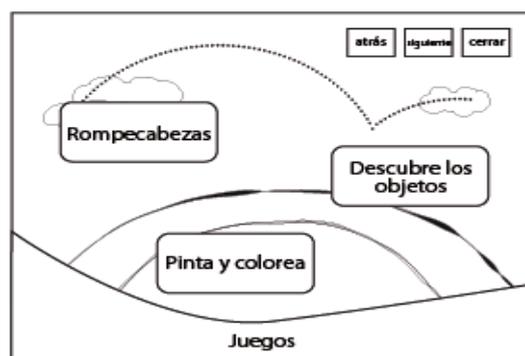
Gráfico III.55Esquema escenario 4.3.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- k) En la tercera actividad “Juegos” se utiliza el mismo fondo para no perder la analogía, colocando en la parte central los botones para cada contenido que son: rompecabezas, pinta y colorea y descubre los objetos, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario.

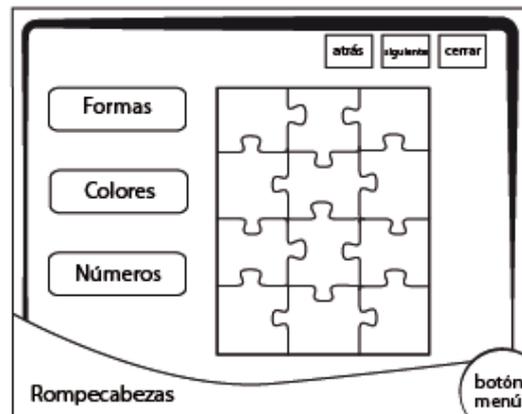
Gráfico III.56.Esquema escenario 5.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- l) En la ventana rompecabezas, en la parte central izquierda se presentan 3 botones: formas, colores y números, al momento que el niño da click en uno de ellos en la parte central derecha aparece la imagen del rompecabezas correspondiente, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario así como también en la parte derecha inferior el botón del menú principal.

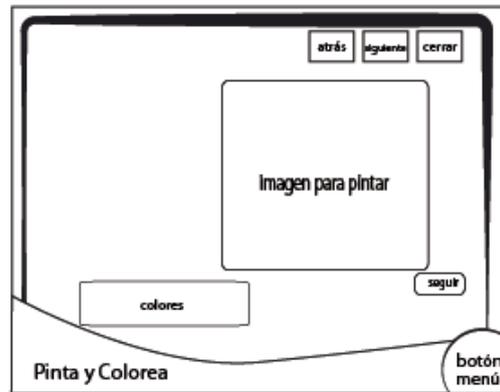
Gráfico III.57.Esquema escenario 5.1.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- m) En la ventana pinta y colorea, en la parte central se presenta al lado derecho la imagen a pintar y al lado izquierdo los colores a utilizar para pintar, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario así como también en la parte derecha inferior el botón del menú principal.

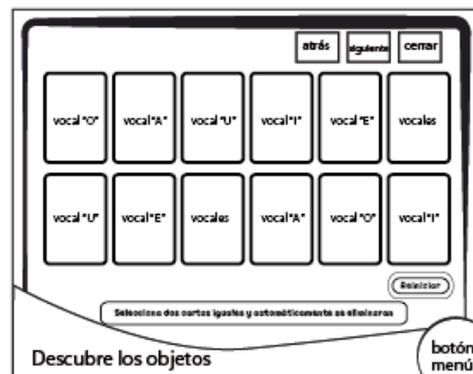
Gráfico III.58. Esquema escenario 5.2.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- n) En la ventana Descubre los Objetos, en la parte central se presentan 12 iconos que al momento que el niño pulsa en uno de ellos se despliega una animación y aparece la imagen a descubrir, en la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario así como también en la parte derecha inferior el botón del menú principal.

Gráfico III.59. Esquema escenario 5.3.



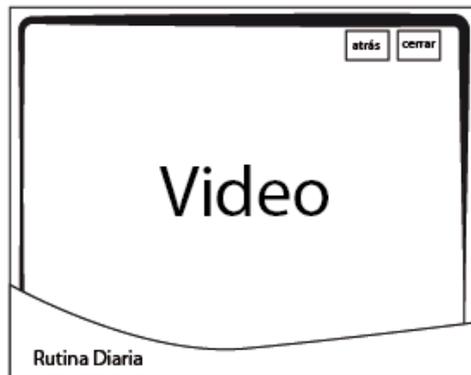
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- o) En la cuarta actividad “Organiza tu Día” se utiliza el mismo fondo para no perder la analogía, colocando un video de manera centrada, donde explica a los niños como organizar el día desde que se despierta hasta el momento de ir

a la cama. Esto ayuda al niño a realizar su rutina diaria, por medio de imágenes y sonido.

En la parte superior los botones de navegación general y en la parte inferior izquierda el nombre de la actividad en la que se encuentra.

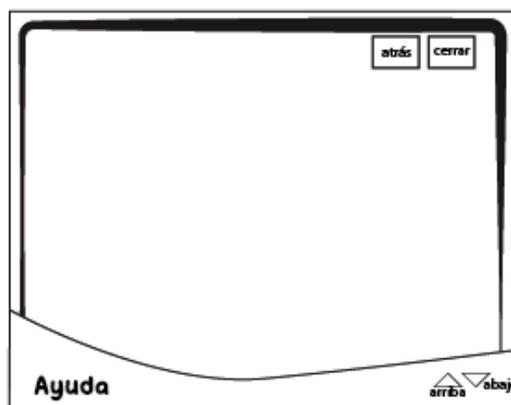
Gráfico III.60. Esquema escenario 6.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- p) En la “Ayuda” se utiliza el mismo fondo para no perder la analogía, colocando en la parte central las instrucciones de cada actividad para el uso correcto del cd interactivo, en la parte superior los botones de navegación general y en parte inferior el nombre de la actividad en la que se encuentra el usuario.

Gráfico III.61. Esquema escenario 7.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.4. Mapa de Navegación del Interfaz.

En esta etapa se diseña de manera abstracta la estructura de la interfaz del producto multimedia, haciendo énfasis en la organización estructural de los elementos, como son: el espacio y apariencia física de la interfaz, en término de formatos, colores, etc.

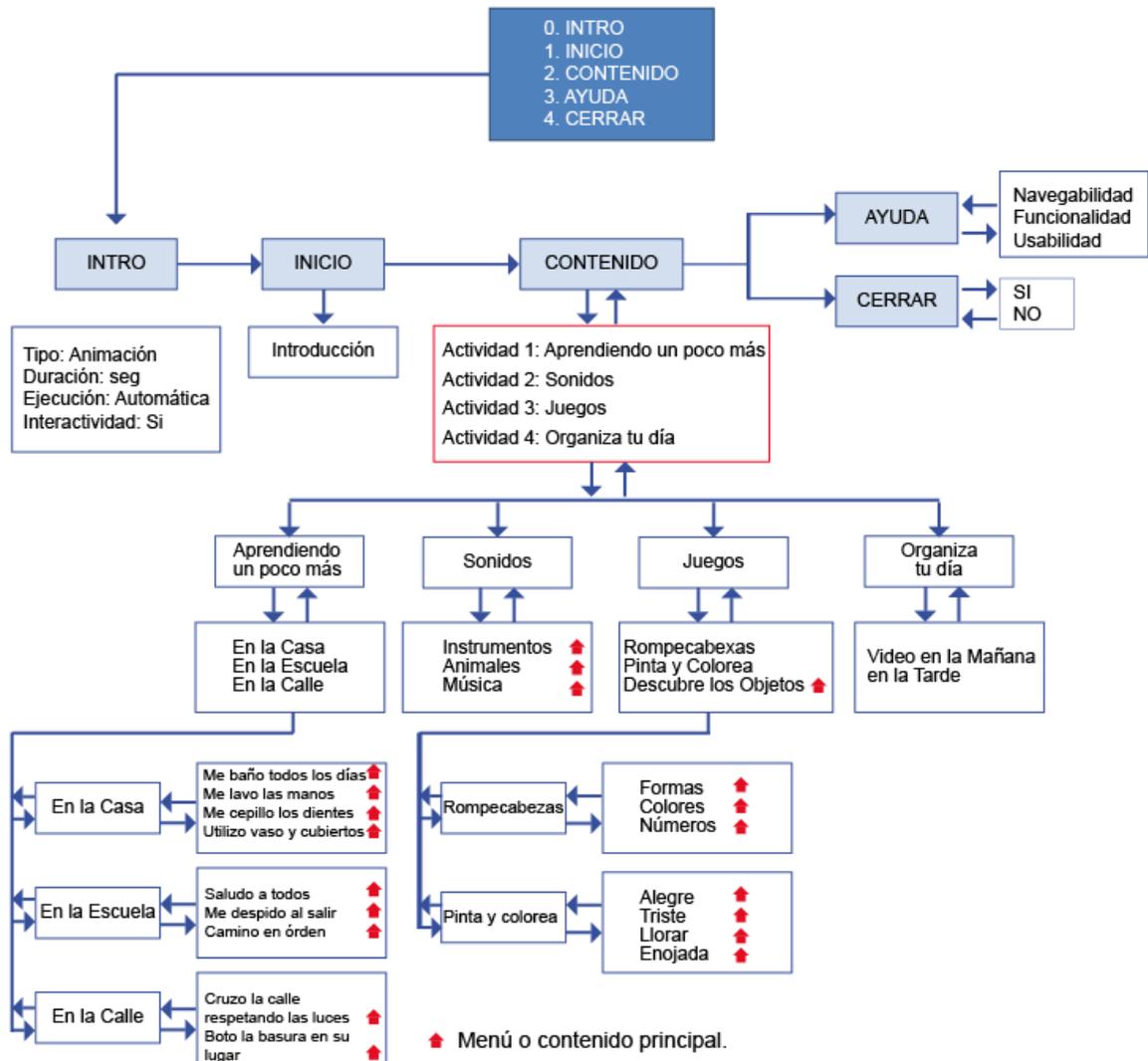
Para ello se ha basado en la Metodología MDFPAM (Método de Diseño Flexible para Aplicaciones Multimedia) de acuerdo a nuestra muestra, debido a que ellos puedan interactuar de una manera organizada, simple y fácilmente accesible en su navegación. En la que los niños puedan aprender con pequeños pasos y a su propio ritmo, dándoles una retroalimentación positiva e inmediata, tomando en cuenta las teorías conductistas del aprendizaje, en la que los alumnos deben aprender a pequeños pasos y a su propio ritmo.

El valor educativo en los niños de 3 a 6 años de edad mental, es que adquieran las siguientes destrezas en cuanto al uso de la interfaz:

- ✓ Aprender a usar el ratón para señalar y hacer click.
- ✓ Saber identificar y buscar algunos iconos básicos para acceder a programas.
- ✓ Utilizar el ordenador como una herramienta de comunicación y a la vez como una fuente de diversión y juego.
- ✓ Además del acompañamiento y la interacción del maestro, padre, etc. pueda guiar al niño y active el desarrollo en el aprendizaje.

De esta manera ayudaremos a los niños con Autismo de Alto funcionamiento, utilizando la tecnología desde una perspectiva reflexiva por el uso racional y crítico que se emplea en el multimedia, produciendo una comunicación eficaz para que exista una verdadera interactividad entre el niño y la interfaz.

Gráfico III.62.Diagrama de Navegación de la Interfaz.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.5. Análisis Pragmático, Semántico y Sintáctico de cada actividad.

Tabla III.XIII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del juego rompecabezas

JUEGOS	Rompecabezas de Formas, Colores y Números
DESARROLLO PRAGMÁTICO	<p>Formas.- Se utilizan las tres formas básicas: círculo, cuadrado y triángulo, debido a su simplicidad son fácilmente retenidas en el cerebro.</p> <p>Permiten a los niños captar su atención más fácilmente, reforzando nociones espaciales, ayudando al niño a un mayor dominio de su entorno.</p>
	<p>Colores.- Se utiliza los colores primarios y secundarios más</p>

	<p>el blanco y el negro.</p> <p>Permiten a los niños captar su atención más fácilmente, reforzando nociones espaciales, ayudando al niño a un mayor dominio de su entorno y al aprendizaje de cada color.</p> <p>Números.- Se utiliza los números desde el 0 hasta el 9.</p> <p>Permiten a los niños captar su atención más fácilmente, reforzando nociones espaciales, ayudando al niño a un mayor dominio de su entorno y al aprendizaje de cada número.</p>
<p>DESARROLLO SEMÁNTICO</p>	<p>Para el diseño y creación de esta actividad se utiliza colores brillantes, el naranja para el diseño de las ventanas de la interfaz ya que es un color alegre, que le permite liberar emociones negativas, le hace sentir menos inseguro, además que estimula la mente beneficiando a su imaginación, creatividad e inteligencia.</p> <p>Se aplica un sistema proporcional armónico binario, que permite una buena distribución y composición de sus elementos</p> <p>Formas.- Para iniciar el conocimiento de las formas básicas se utilizará el cuadrado, círculo y triángulo los mismos que denotan equilibrio, repetición y acción.</p> <p>Colores.- Aplicación de los colores brillantes primarios los mismos que le ayudan a estimular la actividad cerebral y el proceso de pensamiento lo que hace que sientan interés, beneficiando a su memoria, denotan y connotan varios significados.</p> <p>Números.- Denotan nociones matemáticas como tiempo, distancia, espacios, formas, pesos y tamaños.</p> <p>Y connotan riqueza, pobreza.</p> <p>Iniciando al niño en su capacidad para conocer y contar.</p>
<p>DESARROLLO SINTÁCTICO</p>	<p>Formas.- Contiene sencillos puzzles de 12 piezas que se presentaran con un fondo transparente de la imagen que los niños tienen que armar colocando las piezas en su lugar respectivo, además contiene instrucciones habladas por lo que no es necesario que sepa leer para realizar la tarea.</p> <p>Colores.- Contiene sencillos puzzles de 12 piezas cada rompecabezas de cada color que se presentaran con un fondo transparente de la imagen que los niños tienen que armar</p>

	<p>colocando las piezas en su lugar respectivo, además contiene instrucciones habladas por lo que no es necesario que sepa leer para realizar la tarea.</p> <p>Números.-Contiene sencillos puzzles de 12 piezas que se presentaran con un fondo transparente de la imagen que los niños tienen que armar colocando las piezas en su lugar respectivo.</p>
--	--

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XIV. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del juego pinta y colorea

JUEGOS	Pinta y Colorea
DESARROLLO PRAGMÁTICO	En el desarrollo del juego, el niño aprende a relacionar el estado emocional de cada figura mediante los gestos aplicados al rostro de la niña.
DESARROLLO SEMÁNTICO	El niño descubre que hay una relación entre el color y el objeto, por lo que los colores que usa no son algo casual y por eso suele repetir los mismos colores para los mismos objetos.
DESARROLLO SINTÁCTICO	<p>Pintar y colorear es una herramienta excelente donde el niño se familiarice con los colores y con el uso del ratón.</p> <p>Además de reconocer y dar relación a la emoción con el color, lo único que tiene que hacer es seleccionar el color y la parte a rellenar el dibujo.</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XV. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del juego descubre los objetos

JUEGOS	Descubre los Objetos
DESARROLLO PRAGMÁTICO	Mediante este juego ayudamos al niño a retener, registrar y recordar cierta información a corto plazo, de este modo no saturamos la memoria del niño. El objetivo es encontrar la pareja de cada figura para descubrir la imagen.
DESARROLLO	Ejercita la memoria de los niños, el objetivo es encontrar las

SEMÁNTICO	parejas de las imágenes.
DESARROLLO SINTÁCTICO	Es un sencillo juego con el que los niños pondrán a prueba su memoria buscando las parejas de distintas imágenes. El objetivo es virar las piezas y recordar las posiciones para hacer las parejas, consta de 12 piezas que contienen las vocales

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XVI. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del sonido, instrumentos

SONIDOS	Instrumentos
DESARROLLO PRAGMÁTICO	La diversión es algo fundamental en el niño debido a esto se aplica el juego auditivo donde el niño podrá reconocer el sonido del instrumento y dar relación, permitiéndoles estimular el sonido auditivo, potenciar las capacidades artístico creativas además del desarrollo de la memoria.
DESARROLLO SEMÁNTICO	Para el diseño y creación de esta actividad se utiliza colores brillantes, el azul es un color fresco, tranquilizante y se le asocia a la parte más intelectual de la mente, permitiendo al niño sentirse relajado y tranquilo, además ayuda a controlar la mente, a tener claridad de ideas y a ser creativos. . El diseño es sencillo aplicando colores brillantes de manera estética y utilizando un sistema proporcional armónico binario, para una buena distribución de las 9 imágenes de instrumentos, que permiten una agradable composición de sus elementos.
DESARROLLO SINTÁCTICO	Esta actividad muestra 9 imágenes pequeñas de instrumentos donde el niño pulsa en una de ellas, la misma que se presenta más grande a un lado de la interfaz, con su respectivo sonido y nombre.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XVII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del sonido, animales

SONIDOS	Animales
DESARROLLO PRAGMÁTICO	Se da a conocer a los niños, los animales mediante la relación objeto-sonido, ya que es la mejor manera de aprender relacionando el objeto con el sonido y de esta manera pueda distinguir el sonido de cada animal.
	El diseño es sencillo aplicando colores brillantes de manera

DESARROLLO SEMÁNTICO	estética y utilizando un sistema proporcional armónico binario, para una buena distribución de las 9 imágenes de instrumentos, que permiten una agradable composición de sus elementos.
DESARROLLO SINTÁCTICO	Esta actividad muestra 9 imágenes pequeñas de animales donde el niño pulsa en una de ellas, la misma que se presenta más grande a un lado de la interfaz, con su respectivo sonido y nombre.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XVIII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico del sonido, música

SONIDOS	Música
DESARROLLO PRAGMÁTICO	<i>Música Clásica.</i> -Son melodías que les ayuda a la relajación de su hiperactividad, a calmar los ánimos. <i>Música Instrumental.</i> - Son canciones que les ayuda a relacionarse y sociabilizar con el medio que los rodea.
DESARROLLO SEMÁNTICO	El diseño es sencillo aplicando colores brillantes de manera estética y utilizando un sistema proporcional armónico binario, para una buena distribución de las 2 imágenes de música clásica e instrumental, que permiten una agradable composición de sus elementos.
DESARROLLO SINTÁCTICO	Esta actividad muestra 2 imágenes con su respectiva animación y con pistas de música para cada una de ellas clásica e instrumental.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XIX. Análisis pragmático, semántico y sintáctico aprendiendo un poco más, en la casa

APRENDIENDO UN POCO MÁS	En la Casa
DESARROLLO PRAGMÁTICO	Se le indica al niño/a, normas y reglas de conducta que debe hacer como por ejemplo: comportarse en la mesa, lavarse las manos y bañarse, ayudándole al niño/a, ha tener un poco de independencia de sus padres y /o familiares.
	Para el diseño y creación de esta actividad se utiliza

DESARROLLO SEMÁNTICO	<p>colores brillantes, el verde para el diseño de las ventanas de todas las ventanas de la interfaz ya que es un color equilibrante, siempre está a la espera de algo, connota paciencia e inquietud, los mismos que le ayudan a estimular la actividad cerebral y el proceso de pensamiento que hace que sientan interés e influyen en su estado de ánimo, beneficiando a su memoria, imaginación, creatividad e inteligencia.</p> <p>Además se aplica un sistema proporcional armónico binario, que permite una buena distribución y composición de sus elementos.</p>
DESARROLLO SINTÁCTICO	<p>Estas actividades indican a los niños que los modales deben estar presentes en todo momento, tanto en el hogar como fuera de él. No consiste sólo en decirles qué no deben hacer, sino también lo contrario: qué deben hacer.</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XX. Análisis pragmático, semántico y sintáctico aprendiendo un poco más, en la escuela

APRENDIENDO UN POCO MÁS	En la Escuela
DESARROLLO PRAGMÁTICO	<p>Se le indica al niño/a, normas y reglas de conducta q debe hacer como por ejemplo: permanecer en fila, saludara las personas q ingresan dentro del aula, despedirse al salir y esperar a que un adulto lo retire del salón.</p> <p>Ayudándole al niño/a a no tener miedo y a sociabilizar con su maestra y compañeros de clase.</p>
DESARROLLO SEMÁNTICO	<p>Para el diseño y creación de esta actividad se utiliza colores brillantes, Además se aplica un sistema proporcional armónico binario, que permite una buena distribución y composición de sus elementos</p>
DESARROLLO SINTÁCTICO	<p>Esta actividad contiene imágenes de normas o pautas de conductas básicas para el buen comportamiento en clase y el buen funcionamiento de esta. Lo primero es que hay que ser conscientes de que la educación ha de empezar en casa, con los padres como primera referencia, la familia, el vecindario... Nunca hay que olvidar que la primera influencia para los niños son sus propios padres y en la escuela se comportará reflejando estas influencias.</p>

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XXI. Análisis pragmático, semántico y sintáctico aprendiendo un poco más, en la calle

APRENDIENDO UN POCO MÁS		En la Calle
DESARROLLO PRAGMÁTICO	Se le indica al niño/a, normas y reglas de conducta que debe hacer cuando está en la calle como por ejemplo: que hacer antes de cruzar la calle y por donde debe cruzar. Botar la basura en su lugar cuando se encuentre en el parque o en áreas verdes.	
DESARROLLO SEMÁNTICO	Para el diseño y creación de esta actividad se utiliza colores brillantes, sonidos onomatopéyicos además se aplica un sistema proporcional armónico binario, que permite una buena distribución y composición de sus elementos	
DESARROLLO SINTÁCTICO	Esta actividad contiene imágenes de normas o pautas de conductas básicas para el buen comportamiento en la calle y para el buen funcionamiento de estas normas se utilizan los colores brillantes antes mencionados para captar la atención del niño/a.	

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

Tabla III.XXII. Análisis pragmático, semántico y sintáctico organiza tu día, en la mañana.

ORGANIZA TU DÍA		En la Mañana y en la Tarde
DESARROLLO PRAGMÁTICO	<p>En la mañana:</p> <p>Indica al niño/a que hacer, desde la hora que se levanta, hasta que sale de la escuela para ir a casa, por ejemplo: se levanta a las 6 de la mañana se pone sandalias se dirige al baño se ducha, se lava los dientes, se seca el cuerpo, se cambia de ropa para ir a la escuela y que hace en la escuela, hasta que regresa nuevamente a su casa.</p> <p>En la tarde</p> <p>Indica al niño/a que hacer por la tarde, llega a casa se quita la maleta, se lava las manos, se dirige a la mesa se sienta y espera que mamá o papá le sirvan el almuerzo, se levanta se lava las manos, descansa un poco, realiza la tarea de la escuela, cena con sus padres, hermanos, ve la televisión un momento, se lava los dientes, y se va a acostar hasta el siguiente día.</p>	

<p>DESARROLLO SEMÁNTICO</p>	<p>Para el diseño y creación de esta actividad se utiliza: sonidos onomatopéyicos, colores brillantes como el fucsia para el diseño de las ventanas de la interfaz ya que es un color que da energía y es divertido, connota madurez, los mismos que le ayudan a estimular la actividad cerebral y el proceso de pensamiento que hace que sientan interés e influyen en su estado de ánimo, beneficiando a su memoria, imaginación, creatividad e inteligencia</p> <p>Además se aplica un sistema proporcional armónico binario, que permite una buena distribución y composición de sus elementos</p>
<p>DESARROLLO SINTÁCTICO</p>	<p>Son actividades diarias o secuencias necesarias que se organizan para llevarlas a cabo, algunos niños con autismo son capaces de realizar solo alguna parte de una tarea pero incapaces de organizarse para terminarla por completo, otros tienen dificultad de recordar exactamente lo que tienen que hacer, estas secuencias son como un manual de instrucciones explicando las indicaciones paso por paso para ayudar a los niños con autismo a llevar a cabo una actividad con el mínimo de supervisión del adulto, lo cual crea en el niño independencia para realizar sus actividades, aprendiendo a adaptarse en el hogar, realizando tareas sin ayuda.</p>

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo

3.2.6. Preproducción y Selección de la técnica de animación adecuada para la estimulación de los niños con autismo de alto funcionamiento.

3.2.6.1. FODA.

FORTALEZAS

- ✓ No emplean algún otro tipo de programa 2D o 3D parecido, para la educación de los niños autistas, y que esté sustentada con principios de diseño gráfico.
- ✓ Utilización apropiada en cuanto a colores brillantes, formas básicas, sonidos onomatopéyicos, personajes que se asemejen a la realidad.

- ✓ Los niños se ven atraídos a participar y aprender en entornos atractivos y entretenidos donde tengan la libertad de desenvolverse según sus necesidades y deseos, fortaleciendo así sus habilidades, destrezas y conocimientos.

OPORTUNIDADES

- ✓ Implementar este proyecto a los niños con autismo de alto funcionamiento del Instituto de Educación Especial Carlos Garbay en la ciudad de Riobamba.
- ✓ Impulsar una cultura de autoaprendizaje en los niños autistas.
- ✓ Que este proyecto se pueda aplicar para cualquier niño con capacidad especial, sin discapacidad física.

DEBILIDADES

- ✓ La relación estudiante - profesor muchas veces no es la adecuada debido a los problemas emocionales que los estudiantes presentan.
- ✓ La gran diferencia en el rango de edad cronológica de los niños autistas, altera el trabajo de investigación, debido a que los padres de familia no demuestran el mismo interés hacia ellos para su aprendizaje.
- ✓ La diversidad de problemas psicológicos y mentales de los niños autistas hacen que el análisis de estudio del proyecto sea de una manera paulatina.

AMENAZAS

- ✓ A pesar de los esfuerzos del proyecto no se obtengan respuestas positivas.
- ✓ Que el público objetivo no capte la información de manera correcta.
- ✓ Que los profesores y terapeutas no se puedan desenvolver en el entorno y se les dificulte la enseñanza a los niños a su cargo.

3.2.6.2 Circunstancias.

Al inicio de la tesis y a principio del año escolar tanto profesores, terapeutas y padres de familia se comprometieron a prestarnos la ayuda necesaria para determinar la técnica de animación adecuada y llegar al producto final (cd multimedia).

Al transcurrir el tiempo se ha ido presentando varias dificultades para la realización de la tesis como la poca ayuda, atención y desinterés de los docentes y de algunos padres de familia, debido a cambios de pedagogía dentro de la institución, la misma que tiene como objetivo integrar a todos los niños para de esta manera ayudarles a sociabilizar.

La integración de varios niños con distintas capacidades especiales, ha hecho que los docentes no presten el respectivo cuidado y atención a los niños autistas.

Un niño autista necesita de una atención personalizada para poder progresar y tener un buen rendimiento, la poca atención, ha permitido que los padres de familia retiren a sus hijos, lo cual ha reducido nuestra muestra de los 7 niños con autismo de alto funcionamiento con los que se estaba trabajando al inicio, en la actualidad se está trabajando solo con dos niños. Los mismos que nos ayudarán a escoger la técnica de animación más adecuada.

3.2.6.3. Animación y aplicación 2D

3.2.6.3.1. Personajes 2D

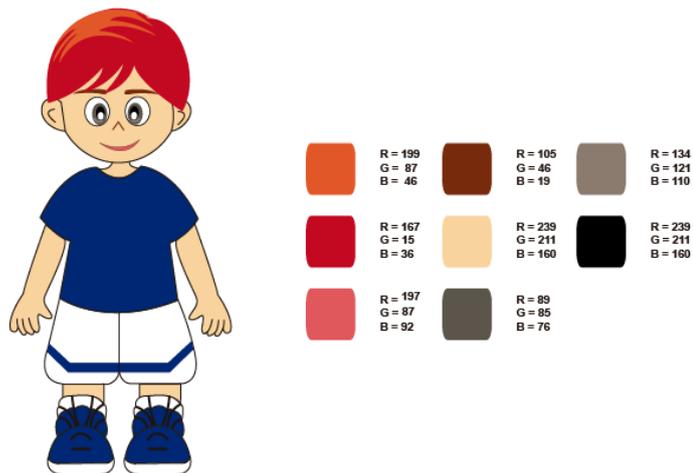
Para la realización de los personajes se han utilizado colores planos y brillantes que han sido utilizados en un porcentaje del 100% para lograr aspectos intensos y llamativos,

consiguiendo así el objetivo de lograr impacto visual en los niños, para llamar su atención.

A continuación se procederá a detallar la composición de los colores utilizados en los personajes. Es importante señalar que la cromática utilizada es el modo RGB (Colores Luz), que es el método adecuado para una presentación en pantalla, y es en este método en el cual se presentará la composición de colores:

NIÑO

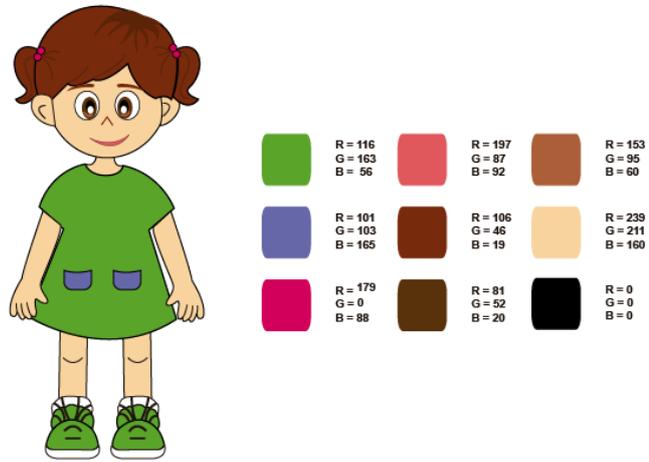
Gráfico III.63. Personaje niño 2D, cromática.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

NIÑA

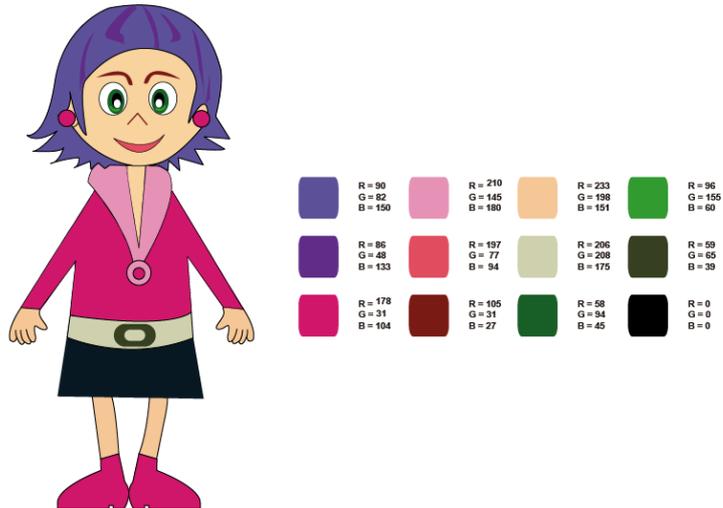
Gráfico III.64. Personaje niña 2D, cromática.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

PROFESORA

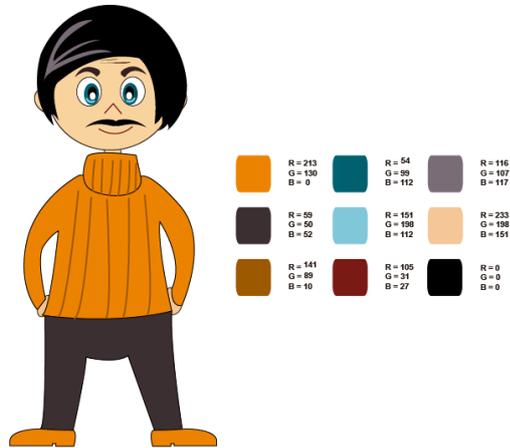
Gráfico III.65. Personaje profesora 2D, cromática.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

PAPÁ

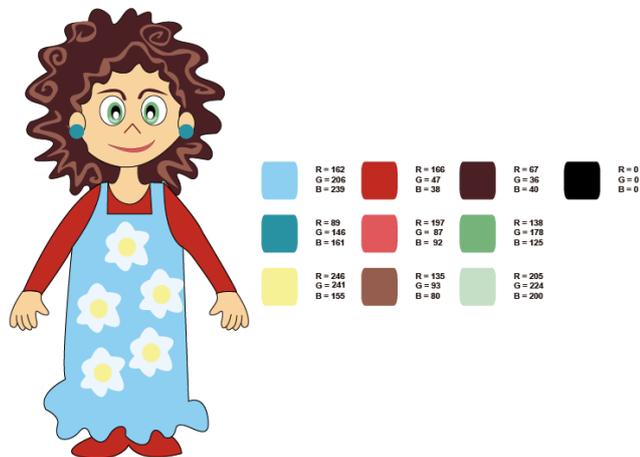
Gráfico III.66. Personaje papá 2D, cromática.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

MAMÁ

Gráfico III.67. Personaje mamá 2D, cromática.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

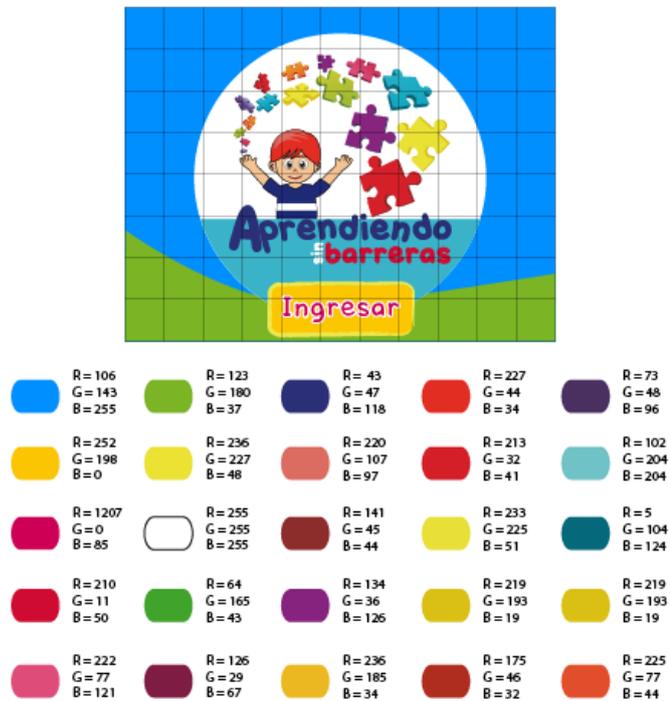
3.2.6.3.2. Escenarios.

Para la realización de los escenarios se han utilizado colores planos y brillantes en un porcentaje del 100% para lograr aspectos intensos y llamativos, consiguiendo así el

objetivo de lograr impacto visual en los niños, para captar su atención. A continuación se procederá a detallar la composición de los colores utilizados en los escenarios así como en los objetos utilizados.

Es importante señalar que la cromática utilizada es el modo RGB (Colores Luz), que es el método adecuado para una presentación en pantalla, y es en este método en el cual se presentará la composición de colores:

Gráfico III.68. Creación de escenario, intro.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.69.Creación de escenario, menú principal.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.70.Creación de escenario, menú aprendiendo un poco más.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.71. Creación de escenario, menú modal en la casa.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.72. Creación de escenario, actividad me baño todos los días.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.73. Creación de escenario, actividad me lavo los dientes.



	R= 106 G= 117 B= 176		R= 74 G= 179 B= 174		R= 123 G= 180 B= 37		R= 0 G= 102 B= 51		R= 0 G= 0 B= 180
	R= 0 G= 155 B= 221		R= 220 G= 220 B= 220		R= 119 G= 27 B= 21		R= 224 G= 33 B= 24		R= 255 G= 255 B= 255
	R= 204 G= 203 B= 203		R= 126 G= 144 B= 196		R= 245 G= 198 B= 150		R= 226 G= 61 B= 28		R= 0 G= 0 B= 0
	R= 18 G= 15 B= 142		R= 56 G= 78 B= 154		R= 243 G= 228 B= 41				

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.74. Creación de escenario, actividad modal en la mesa.



	R= 106 G= 117 B= 176		R= 156 G= 44 B= 13		R= 123 G= 180 B= 37		R= 0 G= 102 B= 51		R= 0 G= 0 B= 180
	R= 0 G= 155 B= 221		R= 220 G= 220 B= 220		R= 119 G= 27 B= 21		R= 224 G= 33 B= 24		R= 255 G= 255 B= 255
	R= 204 G= 203 B= 203		R= 126 G= 144 B= 196		R= 245 G= 198 B= 150		R= 226 G= 61 B= 28		R= 0 G= 0 B= 0
	R= 197 G= 127 B= 36		R= 78 G= 160 B= 48		R= 243 G= 228 B= 41		R= 5 G= 27 B= 120		

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.75. Creación de escenario, me lavo y seco las manos.



	R = 106 G = 117 B = 176		R = 252 G = 198 B = 0		R = 123 G = 180 B = 37		R = 0 G = 102 B = 51		R = 0 G = 0 B = 180
	R = 0 G = 155 B = 221		R = 220 G = 220 B = 220		R = 119 G = 27 B = 21		R = 224 G = 33 B = 24		R = 255 G = 255 B = 255
	R = 204 G = 203 B = 203		R = 126 G = 144 B = 196		R = 245 G = 198 B = 150		R = 226 G = 61 B = 28		R = 0 G = 0 B = 0

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.76 Creación de escenario, menú en la escuela.



	R = 106 G = 117 B = 176		R = 156 G = 44 B = 13		R = 123 G = 180 B = 37		R = 0 G = 102 B = 51		R = 0 G = 0 B = 180
	R = 0 G = 155 B = 221		R = 220 G = 220 B = 220		R = 119 G = 27 B = 21		R = 224 G = 33 B = 24		R = 255 G = 255 B = 255
	R = 204 G = 203 B = 203		R = 126 G = 144 B = 196		R = 245 G = 198 B = 150		R = 226 G = 61 B = 28		R = 0 G = 0 B = 0
	R = 197 G = 127 B = 36		R = 78 G = 160 B = 48		R = 243 G = 228 B = 41		R = 5 G = 27 B = 120		

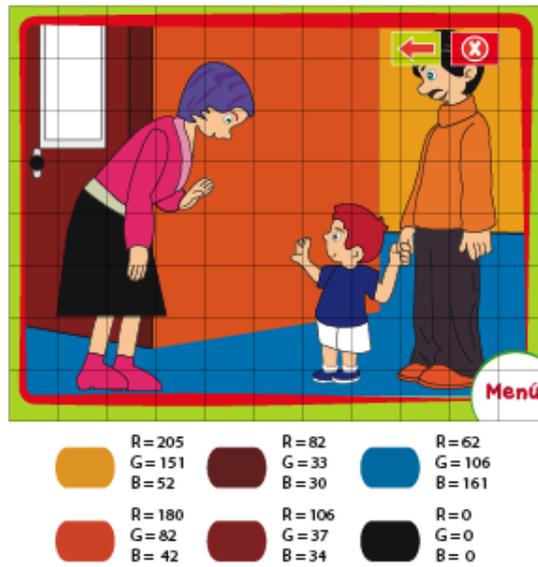
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.77. Creación de escenario, actividad camino en orden.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.78. Creación de escenario, actividad me despido al salir.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

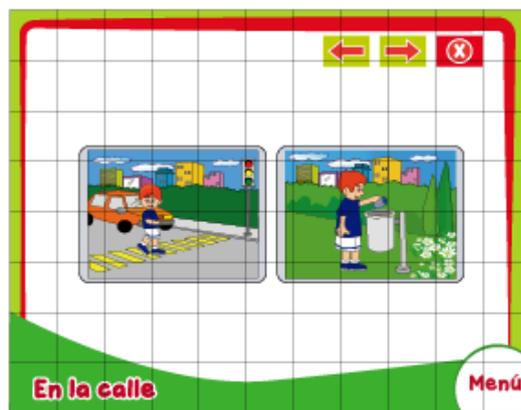
Gráfico III.79. Creación de escenario, actividad saludo a todos.



	R=205 G=151 B=52		R=222 G=207 B=72		R=203 G=143 B=61		R=142 G=174 B=74		R=142 G=174 B=74
	R=219 G=183 B=64		R=225 G=196 B=92		R=218 G=204 B=76		R=116 G=162 B=74		R=87 G=148 B=195
	R=88 G=150 B=187		R=48 G=74 B=135		R=199 G=164 B=189		R=177 G=36 B=98		R=119 G=80 B=36
	R=95 G=135 B=177		R=64 G=56 B=125		R=162 G=76 B=128		R=177 G=49 B=51		R=134 G=57 B=38
	R=106 G=37 B=34		R=206 G=203 B=199		R=77 G=32 B=29		R=0 G=0 B=0		

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

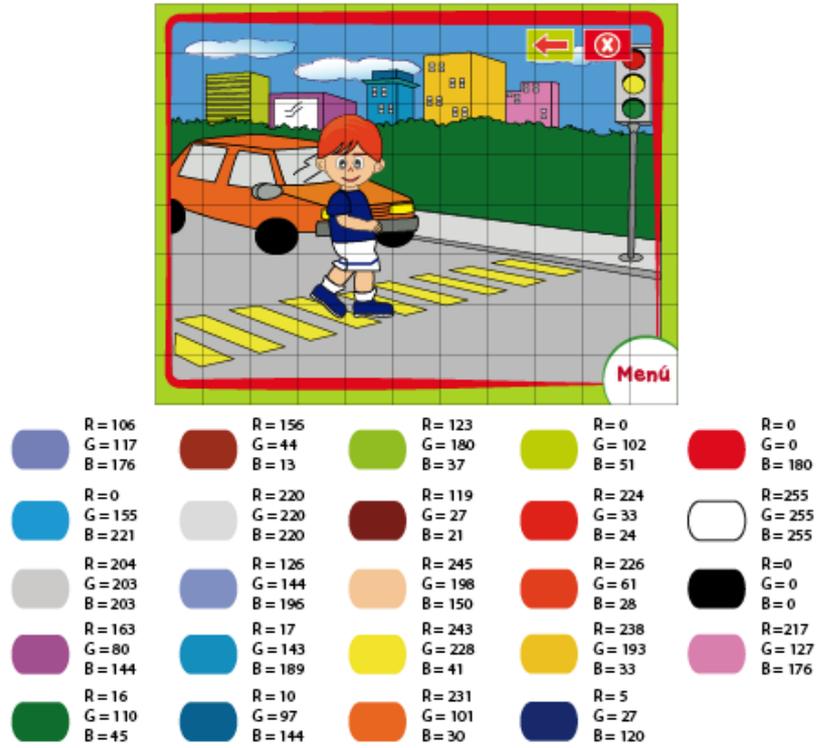
Gráfico III.80. Creación de escenario, menú en la calle.



	R=106 G=117 B=176		R=156 G=44 B=13		R=123 G=180 B=37		R=0 G=102 B=51		R=0 G=0 B=180
	R=0 G=155 B=221		R=220 G=220 B=220		R=119 G=27 B=21		R=224 G=33 B=24		R=255 G=255 B=255
	R=204 G=203 B=203		R=126 G=144 B=196		R=245 G=198 B=150		R=226 G=61 B=28		R=0 G=0 B=0
	R=197 G=127 B=36		R=78 G=160 B=48		R=243 G=228 B=41		R=5 G=27 B=120		

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.81. Creación de escenario, actividad cruzo la calle respetando el semáforo.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.82. Creación de escenario, actividad boto la basura en su lugar.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.3.3. Audio.

El audio utilizado en el presente proyecto ha sido minuciosamente seleccionado en base a:

- Características del target,
- Encuestas realizadas (padres, docentes y terapeutas), e
- Investigación personal.

Se ha manejado fondos musicales (música clásica e instrumental), efectos de sonido (click, destellos, pasos, agua, sonidos de animales e instrumentos musicales, etc.), y diálogos cortos muy puntuales, apropiados para el mejoramiento del aprendizaje logrando así un mayor impacto audiovisual en los niños autistas.

En el personaje principal que es la profesora, se utilizará una voz de mujer muy sutil, sin que por ello se pierda claridad y nitidez en el entendimiento de cada una de las palabras.

3.2.6.3.4. Animación de personajes 2D.

La animación se convertirá en el nexo que conjugue los beneficios visuales de los colores así como los auditivos de los sonidos utilizados para convertir este proyecto en una herramienta audiovisual y multimedia que será una forma innovadora para impartir, ayudar e incrementar el conocimiento en los niños autistas.

Cabe señalar que el software utilizado para la animación ha sido Adobe Flash CS5, con el lenguaje Action Script 2.0 y Action Script 3.0 por la nueva herramienta de huesos que ofrece flash.

Animación de fotograma: Este tipo de animación consiste como su nombre lo indica, animar objetos en base a la colocación de distintas imágenes en distintos fotogramas.

Para el proyecto propiamente se lo ha utilizado en:

- **Movimiento de puerta**

Gráfico III.83. Animación escena 3.2.1.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- **Animación de personaje**

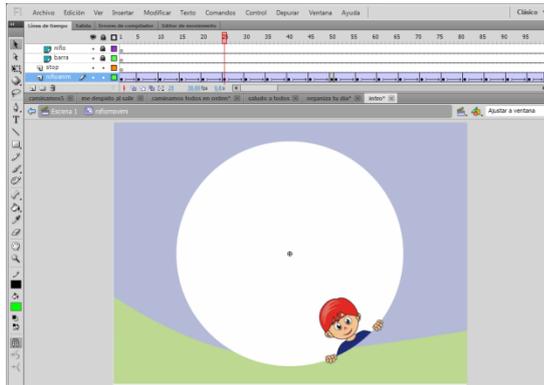
Gráfico III.84. Animación escena 3.2.2.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

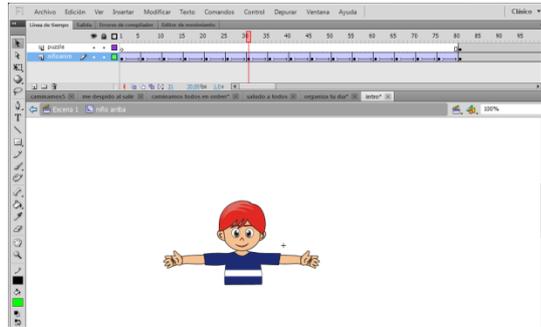
En el intro para el movimiento del niño que aparece, desde el fotograma 1 hasta el fotograma 100.

Gráfico III.85.Animación intro.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

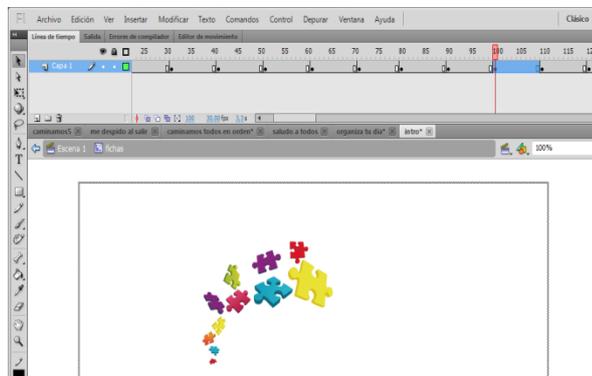
Gráfico III.86.Animación intro niño.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- Animación de puzles

Gráfico III.87Animación intro puzles.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Interpolación de Movimiento: Este tipo de animación es muy útil al momento de mover imágenes logrando una apariencia más real en cuanto a traslación de los mismos se refiere, esta animación lo que hace es sobreentender los fotogramas faltantes entre un fotograma clave y otro logrando así una animación muy llamativa y suavizada.

En este proyecto en particular se ha utilizado principalmente en:

- **Movimiento de Personajes,** la profesora y los niños.

Gráfico III.88. Animación escena 3.2.3.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

- **Animación puzles entre escenas**

Gráfico III.89. Animación puzzle escena intro.

Gráfico III.90. Animación puzzle escena intro.



Gráfico III.91. Animación puzzle escena intro.

Gráfico III.92. Animación puzzle escena 3.

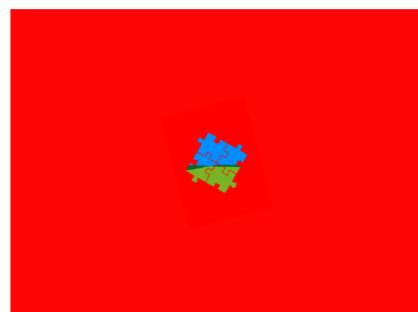


Gráfico III.93. Animación puzzle escena 3.

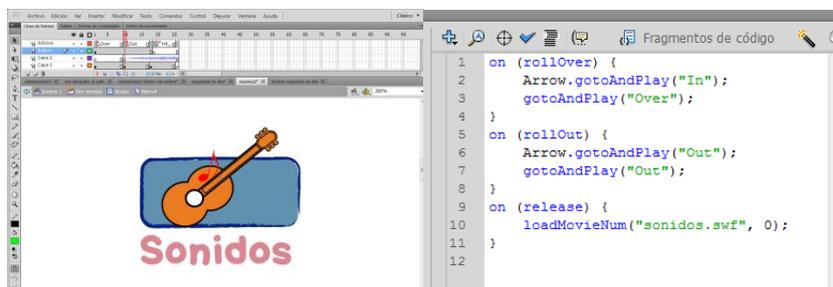


Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

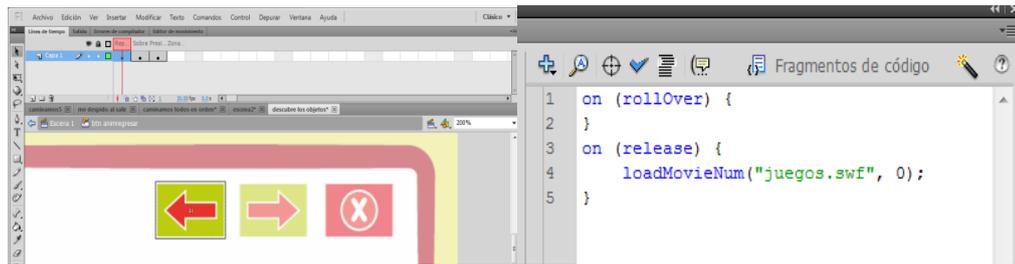
Interpolación de Clásica: Este tipo de animación es muy útil al momento de mover imágenes logrando una apariencia más real en cuanto a traslación de los mismos se refiere, esta animación lo que hace es sobre entender los fotogramas faltantes entre un fotograma clave y otro logrando así una animación muy llamativa y suavizada, y se ha utilizado en todas las animaciones.

Programación Action Script 2.0: Ha sido un recurso muy útil para la correcta ejecución de este proyecto puesto que gracias a éste tipo de programación se ha conseguido efectos muy llamativos, los mismos que se han utilizado en: Audio de botones, los mismos que han sido de creación propia, por ejemplo:

Gráfico III.94. Programación botón sonidos.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.95. Programación botón regresar.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Programación Action Script 3.0:La versatilidad del más potente lenguaje de programación, ha creado aplicaciones interactivas como es la nueva herramienta de huesos,que combinan la potencia gráfica de Flash, la cual se ha utilizado en los personajes, colocando huesos en sus extremidades como son las piernas y los brazos, ejemplo:

Gráfico III.96Animación con huesos escena 3.3.2.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.97Animación con huesos escena 3.3.1.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.3.5. Evaluación 2D.

Para realizar la validación de la animación 2D, en los niños con autismo se han utilizado los siguientes atributos a ser evaluados:

- ✓ Navegabilidad.
- ✓ Cromática.
- ✓ Ilustraciones 2D.
- ✓ Audio.
- ✓ Animación.
- ✓ Aprendizaje.
- ✓ Pregnancia.

1.- Evaluación según Observación a los niños.

Estos atributos serán calificados en una escala del 0 al 10 mediante la observación a 2 estudiantes del Instituto Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, aclarando que esta evaluación se realizó en un lapso de tiempo de dos semana, debido a que los niños necesitan más tiempo para poder reaccionar ante los diversos cambios, presentando a continuación las tablas con el análisis correspondiente:

Tabla III.XXIII. Análisis de la Evaluación 2D según observación a los niños.

ATRIBUTO	1	2	TOTAL	PROMEDIO
Navegabilidad	5	5	10	5
Cromática	10	9	19	9.5

Ilustraciones 2D	9	8	17	8.5
Audio	9	9	18	9
Animación 2D	8	8	16	8
Aprendizaje	4	5	9	4.5
Pregnancia	7	7	14	7
PROMEDIO				7,4

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

2.- Evaluación a los profesionales.

Estos atributos serán calificados en una escala del 0 al 10 mediante un focus group a 6 profesores y terapeutas del Instituto Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, presentando a continuación las tablas con el análisis correspondiente:

Tabla III.XXIV. Análisis de la Evaluación 2D realizada a los profesionales

ATRIBUTO	1	2	3	4	5	6	TOTAL	PROMEDIO
Navegabilidad	8	9	8	9	10	9	53	8.8
Cromática	10	9	10	9	9	10	57	9.5
Ilustraciones 2D	8	9	9	9	10	9	54	9
Audio	10	9	10	10	8	10	57	9.5

Animación 2D	10	10	10	10	9	9	58	9.7
Contenido Pedagógico	10	10	10	10	10	10	60	10
Aprendizaje	9	9	9	9	10	9	55	9.2
Pregnancia	8	7	8	8	8	8	47	7.8
PROMEDIO								9,2

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.- Evaluación a los padres de familia.

Estos atributos serán calificados en una escala del 0 al 10 mediante un focus group de 4 padres de familia del Instituto Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, presentando a continuación las tablas con el análisis correspondiente:

Tabla III.XXV. Análisis de la Evaluación 2D realizada a los padres de familia

ATRIBUTO	1	2	3	4	TOTAL	PROMEDIO
Navegabilidad	8	8	8	9	33	8.3
Cromática	10	10	10	9	39	9.8
Ilustraciones 2D	10	9	9	10	38	9.5
Audio	10	8	8	9	35	8.8

Animación 2D	10	10	10	10	40	10
Aprendizaje	8	8	8	9	33	8.3
Pregnancia	8	7	8	9	32	8
PROMEDIO						9

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.98 niño interactuando con la animación en 2D.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.99 niño interactuando con la animación en 2D.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.3.6. Conclusiones.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas a los profesores, terapeutas, niños y padres de familia, se ha notado una reacción favorable en los niños ante la técnica de animación 2D que se ha presentado.

En la institución siempre han trabajado con tarjetas impresas e imágenes simples debido a esta manera particular de trabajar con los estudiantes, los niños han interactuado con la computadora, atrayendo su total atención, por ser imágenes planas y su cromática brillante de personajes, escenarios e interfaz.

3.2.6.4. Animación y aplicación 3D.

3.2.6.4.1. Modelado de personajes 3D.

Cada uno de los personajes se ha basado en los aspectos que se han señalado en las fichas técnicas y bocetos preliminares que se ha construido de cada personaje, se parte del dibujo en plano (2D) para ser un gráfico en tres dimensiones generado por la computadora (3D). El software utilizado es Autodesk 3ds Max 2012.

Gráfico III.100 Modelado de personajes en plastilina



N

Niño Niña Profesora Mamá Papá

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.4.1.1. Anatomía de Personaje.

El proceso de creación de un personaje empieza tomando como modelo el prototipo hecho en plastilina visto por todos los lados. Esto nos ayuda mucho para definir sus características físicas tales como tamaño, volumen, cabello, ropa, color de piel, etc.

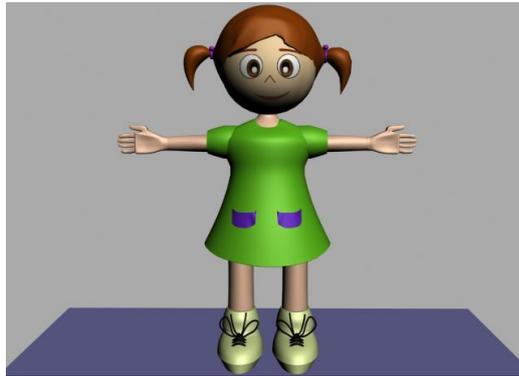
La etapa de modelado requiere de tiempo necesario donde se construye al personaje en tres dimensiones a través de planos y polígonos, es similar al crear una figura de plastilina o arcilla, en la que podemos ir presionando, cortando o moviendo un lado u otro hasta lograr la forma que queremos. El método usado para el modelado, ha sido el de malla editable completado con un alisado de la geometría a la hora de la realización de la malla o de la representación de la imagen (modificador Suaviza Malla-MeshSmooth).

Gráfico III.101 Modelado de personaje 3D niño.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.102 Modelado de personaje 3D niña.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.103 Modelado de personaje 3D profesora.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.104 Modelado de personaje 3D mamá.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.105 Modelado de personaje 3D papá.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.4.2. Modelado de escenarios 3D.

Se crearon escenarios muy básicos, con geometrías sencillas, que servirán de base para modelar y animar a la vez. Tomando como base los mismos escenarios realizados en 2D, respetando los volúmenes de los escenarios básicos, concretamente los de las zonas por las que pasael personaje.

Gráfico III.106 Modelado de escenario 3D escena 3.2.1.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.107 Modelado de escenario 3D escena 3.2.2.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.108 Modelado de escenario 3D escena 3.1.4.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

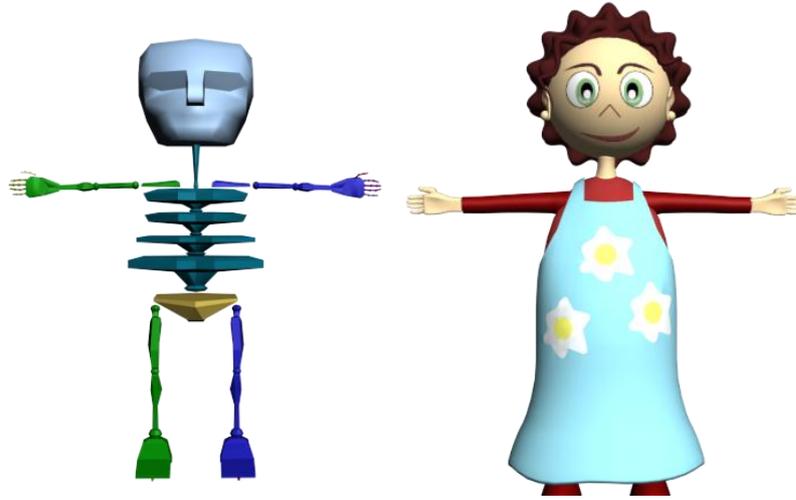
3.2.6.4.3 Animación de personajes 3D.

En la animación de los personajes se ha aplicado la fusión del modelado con el biped, determinando con esto el movimiento de las escenas antes presentadas en 2D y facilitando la animación de las mismas.

El programa nos ofrece diversos métodos para crear la animación y un gran número de herramientas para editar. Se ha aplicado modificadores en el proceso de creación de los personajes, ya que los modificadores nos permiten esculpir y editar al modelado, con

ellos podremos editar y cambiar las geometrías y las propiedades del objeto.

Gráfico III.109 Biped y modelado.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Para unir el biped al modelado se ha aplicado el modificador skin. Tras aplicar el modificador al modelado (objeto mallado), se debe asociar el modelado a un sistema de huesos.

Los huesos crean envolventes en forma de cápsulas sobre el modelado y la vinculación hace que cada vértice de la malla reciba un peso específico del hueso, lo que hará que el objeto se deforme simultáneamente con los huesos al reproducir la animación.¹¹

Este modificador ha sido aplicado a todos los personajes.

Gráfico III.110 Aplicación del biped en el modelado.

¹¹<http://books.google.com.ec/books?id=uO8KLHJnNokC&pg=PA592&lpg=PA592&dq=skin+modificad+or+en+3ds+max&source=bl&ots=b5WT>



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.111 Animación del personaje.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.112 Animación de la escena “Saludo a todos”.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III.113 Animación de la escena “Me despido”.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.4.4. Evaluación 3D.

Para realizar la validación de la animación 3D, en los niños con autismo se han utilizado los siguientes atributos a ser evaluados:

- ✓ Navegabilidad
- ✓ Cromática
- ✓ Ilustraciones 3D
- ✓ Audio
- ✓ Animación
- ✓ Aprendizaje
- ✓ Pregnancia

1.- Evaluación según Observación a los niños.

Estos atributos serán calificados de la misma manera que se realizo en el 2d, para que sea de una manera equitativa. Cabe aclarar que esta evaluación se realizó en un lapso de tiempo de dos semana, debido a que los niños necesitan más tiempo para poder reaccionar ante los diversos cambios, y será calificada en una escala del 0 al 10

mediante la observación a 2 estudiantes del Instituto Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, presentando a continuación las tablas con el análisis correspondiente:

Tabla III.XXVI. Análisis de la Evaluación 3D según observación a los niños.

ATRIBUTO	1	2	TOTAL	PROMEDIO
Navegabilidad	7	6	13	6.5
Cromática	4	5	9	4.5
Ilustraciones 3D	7	6	13	6.5
Audio	10	9	19	9.5
Animación 3D	6	5	11	5.5
Aprendizaje	4	5	9	4.5
Pregnancia	5	5	10	5
PROMEDIO				6

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

2.- Evaluación a los profesionales.

Estos atributos serán calificados en una escala del 0 al 10 mediante un focus group a 6 profesores y terapeutas del Instituto Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, presentando a continuación las tablas con el análisis correspondiente:

Tabla III.XXVII. Análisis de la Evaluación 3D realizada a los profesionales.

ATRIBUTO	1	2	3	4	5	6	TOTAL	PROMEDIO	
Navegabilidad	9	8	8	8	8	9	50	8.3	
Cromática	6	6	7	6	7	7	39	6.5	
Ilustraciones 3D	8	9	9	9	9	9	53	8.8	
Audio	10	9	9	9	9	9	55	9.2	
Animación 3D	8	8	8	8	7	7	46	7.7	
Aprendizaje	8	7	8	8	7	8	46	7.7	
Pregnancia	7	6	7	7	7	7	41	6.8	
PROMEDIO									7,9

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.- Evaluación a los padres de familia.

Estos atributos serán calificados en una escala del 0 al 10 mediante un focus group a 4 padres de familia del Instituto Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, presentando a continuación las tablas con el análisis correspondiente:

Tabla III.XXVIII. Análisis de la Evaluación 3D realizada a los padres de familia.

ATRIBUTO	1	2	3	4	TOTAL	PROMEDIO
Navegabilidad	8	8	8	7	31	7.8
Cromática	6	5	6	7	24	6
Ilustraciones 3D	8	8	8	8	32	8
Audio	10	10	9	9	38	9.5
Animación 3D	7	8	7	7	29	7.3
Aprendizaje	6	5	6	6	23	5.8
Pregnancia	7	8	7	7	29	7.3
PROMEDIO						7,4

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III. 114Niño interactuando con la animación en 3D.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico III. 115 Niño interactuando con la animación en 3D.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

3.2.6.4.5. Conclusiones.

Concluimos que los dos estudiantes con los que se ha realizado la evaluación de las escenas en 3D, no han reaccionado ante las mismas.

Los terapeutas, docentes y padres de familia nos indicaron el motivo de su desinterés ante las imágenes 3D, son las siguientes:

- Poca interacción con las mismas.
- Falta de interés por las escenas en 3D.
- No han estado relacionados anteriormente con este tipo de imágenes.
- No hay interacción con el computador.

CAPÍTULO IV

PRODUCCIÓN PROPUESTA FINAL

4.1. Estructuración y diseño final de la interfaz.

Una vez realizadas las evaluaciones a los docentes, padres de familia y niños mediante la observación ante las escenas 2D y 3D.

Hemos logrado obtener datos importantes acerca del gusto, atención y preferencias de los niños y a su vez de los guías que serán quienes ayuden al niño a utilizar este cd interactivo como herramienta de apoyo.

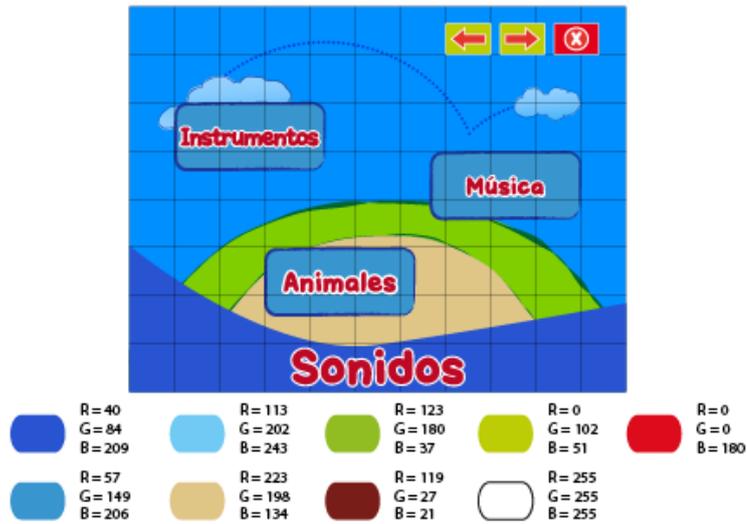
Los datos principales para la propuesta final de la interfaz debe ser realizada en la Técnica de Animación 2D. Debido a que esta técnica llama particularmente la atención del niño autista.

4.1.1. Diseño del contenido gráfico: juegos, sonidos, actividades diarias y secuencias lógicas.

En el contenido gráfico del Cd interactivo esta aplicado la investigación en cuanto a la

parte gráfica. Se ha trabajado con una cromática apropiada en colores brillantes, sonidos onomatopéyicos, tipografía adecuada, en las actividades y las secuencias lógicas están de acuerdo a las sugerencias de los terapeutas.

Gráfico IV.116. Creación de escenario sonidos.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.117. Creación de escenario sonidos instrumentos.



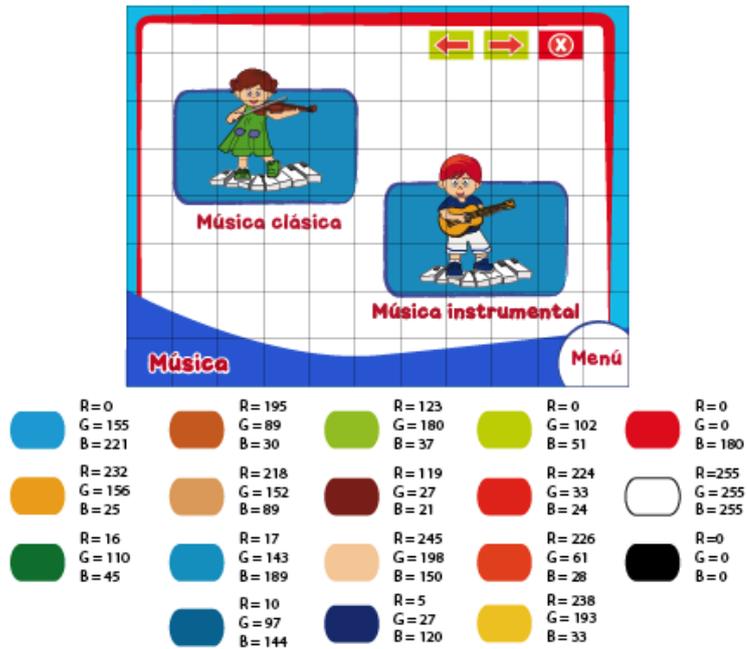
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.118.Creación de escenario sonidos animales.



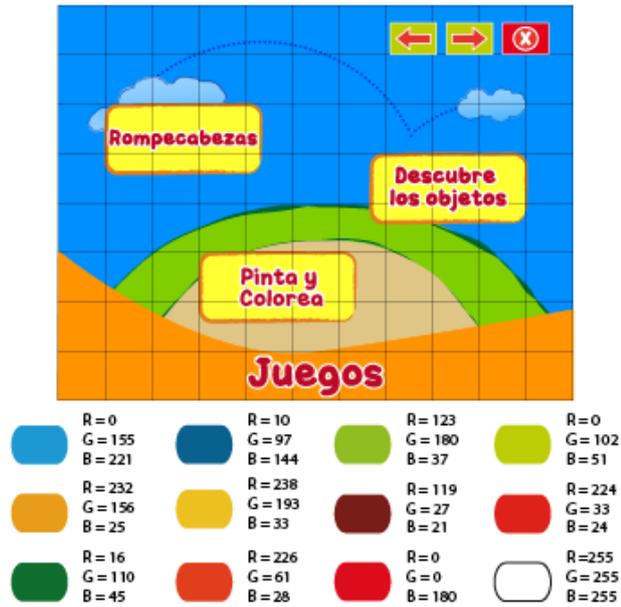
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.119.Creación de escenario música.



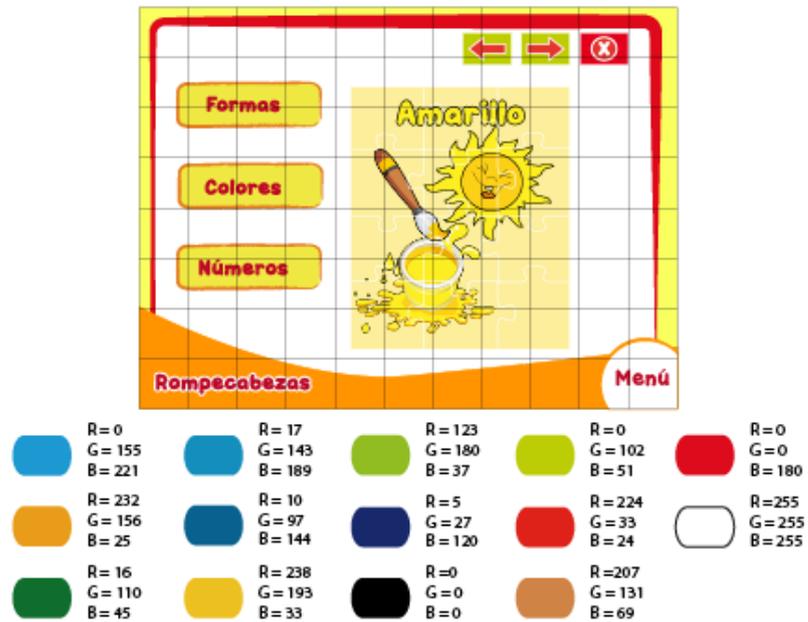
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.120.Creación de escenario juegos.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.121.Creación de escenario rompecabezas colores.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.122.Creación de escenario rompecabezas formas.

R=0 G=155 B=221	R=17 G=143 B=189	R=123 G=180 B=37	R=0 G=102 B=51	R=0 G=0 B=180
R=232 G=156 B=25	R=10 G=97 B=144	R=5 G=27 B=120	R=224 G=33 B=24	R=255 G=255 B=255
R=16 G=110 B=45	R=238 G=193 B=33	R=0 G=0 B=0		

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.123.Creación de escenario rompecabezas números.

R=232 G=156 B=25	R=59 G=35 B=21	R=123 G=180 B=37	R=0 G=102 B=51	R=0 G=0 B=180
R=180 G=0 B=255	R=238 G=193 B=33	R=5 G=27 B=120	R=224 G=33 B=24	R=255 G=255 B=255
R=0 G=0 B=0	R=255 G=212 B=78	R=207 G=63 B=255		

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.124.Creación de escenarios de juegos: descubre los objetos.

	R=232 G=156 B=25		R=59 G=35 B=21		R=123 G=180 B=37		R=0 G=102 B=51		R=0 G=0 B=180
	R=123 G=135 B=185		R=238 G=193 B=33		R=5 G=27 B=120		R=224 G=33 B=24		R=255 G=255 B=255
	R=0 G=0 B=0		R=255 G=212 B=78		R=140 G=97 B=54				

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.125.Creación de escenarios de juegos: pinta y colorea.

	R=232 G=156 B=25		R=141 G=97 B=55		R=123 G=180 B=37		R=0 G=102 B=51
	R=123 G=135 B=185		R=238 G=193 B=33		R=240 G=150 B=0		R=224 G=33 B=24
	R=0 G=0 B=0		R=255 G=250 B=95		R=0 G=144 B=61		R=155 G=6 B=92
	R=240 G=213 B=209		R=0 G=155 B=221		R=255 G=255 B=255		R=0 G=0 B=180

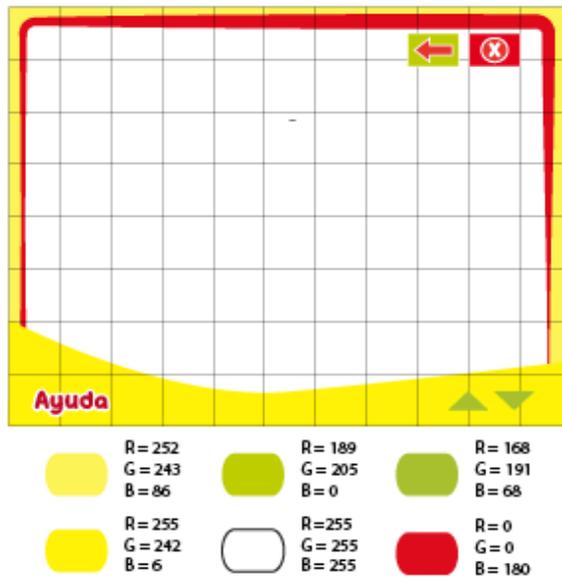
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.126. Creación de escenario organiza tu día: rutina diaria.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico IV.127. Creación de escenario ayuda.



Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

4.1.2. Audio.

Para el diseño final del cd Interactivo:

A continuación se detallara cada escenario con los diálogos utilizados en cada escena.

Tabla IV.XXIX. Audio, escena 1.

ESCENA 1	
	
MÚSICA DE FONDO	
intro	

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXX. Audio, escena 2.

ESCENA 2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary	<p>Hola amiguitos soy Dary vamos a divertirnos y aprender jugando, escoge una opción...veras que fácil es....</p> <p>Aprendiendo un poco más, juegos, sonidos, organiza tu día.</p>

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXI. Audio, escena 3.

ESCENA 3	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary	<p>Has click en cualquiera de las imágenes y aprenderemos un poco más...</p> <p>En la casa, en la calle, en la escuela.</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXII. Audio, escena 3.1.

ESCENA 3.1	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p>Has click en una de las imágenes y fíjate que debes hacer...</p>

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXIII. Audio, escena 3.1.1.

ESCENA 3.1.1	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Me baño todos los días...

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXIV. Audio, escena 3.1.2.

ESCENA 3.1.2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Me lavo y seco las manos....

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXV. Audio, escena 3.1.3.

ESCENA 3.1.3	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Me cepillo los dientes...

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXVI. Audio,escena 3.1.4.

ESCENA 3.1.4	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Sentarse y usar cubiertos....

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXVII. Audio, escena 3.2.

ESCENA 3.2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Has click en una de las imágenes y fíjate que debes hacer...

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXVIII. Audio, escena 3.2.1.

ESCENA 3.2.1	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Saludo a todos....

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XXXIX. Audio, escena 3.2.2.

ESCENA 3.2.2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Me despido al salir....

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XL. Audio, escena 3.2.3.

ESCENA 3.2.3	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Camino en orden....

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLI. Audio,escena 3.3.

ESCENA 3.3	
	
PERSONAJE	DIALOGO
Dary (voz en off)	Has click en una de las imágenes y fíjate que debes hacer...

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLII. Audio, escena 3.3.1.

ESCENA 3.3.1	
	
PERSONAJE	DIALOGO
Dary (voz en off)	Cruzo la calle respetando las luces del semáforo....

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLIII. Audio, escena 3.3.2.

ESCENA 3.3.2	
	
PERSONAJE	DIALOGO
Dary (voz en off)	Boto la basura en su lugar....

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLIV. Audio, escena 4.

ESCENA 4	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Haga click en cada uno de los botones y escucha sus sonidos... Instrumentos, Animales, Música.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLV. Audio, escena 4.1.

ESCENA 4.1	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Haga click en cada uno de los botones y escuche su sonido Tambor, maracas, guitarra, flauta, pandereta, trompeta, xilófono, arpa, acordeón.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLVI. Audio, escena 4.2.

ESCENA 4.2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Haga click en cualquiera de las imágenes y escucha el sonido de

	<p>cada animal.</p> <p>Gato, perro, cerdo, caballo, vaca, gallo, conejo, oveja, pollo, cabra, pájaro, ratón.</p>
--	--

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLVII. Audio,escena 4.3.

ESCENA 4.3	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p>Has click en las siguientes imágenes y escuche la música que prefiera.</p> <p>Música clásica, Música instrumental.</p>

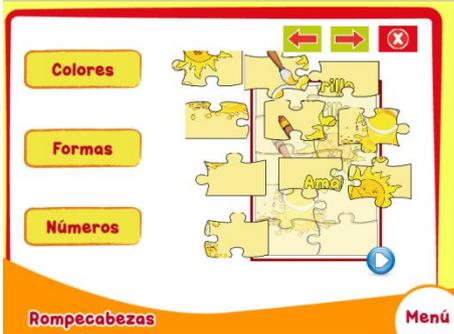
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLVIII. Audio, escena 5.

ESCENA 5	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p>Aprendamos jugando, haz click en cualquiera de las imágenes y escoge un juego...</p> <p>Rompecabezas, descubre los objetos, pinta y colorea.</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.XLIX. Audio, escena 5.1.

ESCENA 5.1	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p>Rompecabezas</p> <p>Escoge el rompecabezas que deseas armar...</p> <p>Colores: Amarillo, Azul, Rojo, Naranja, Violeta, Blanco, Negro</p>

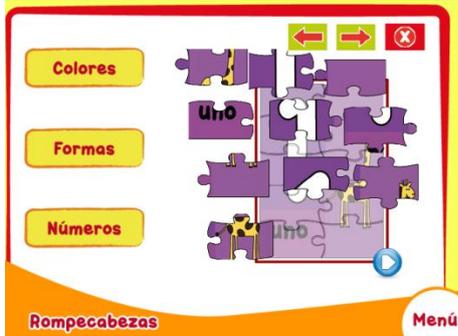
Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.L. Audio, escena 5.1.2.

ESCENA 5.1.2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Formas Cuadrado, triángulo, círculo

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.LI. Audio,escena 5.1.3

ESCENA 5.1.3	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	Números 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.LII. Audio,escena 5.2.

ESCENA 5.2	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p>Descubre los objetos</p> <p>Selecciona dos cartas iguales y automáticamente se eliminarán, juega y diviértete...</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.LIII. Audio, escena 5.3.

ESCENA 5.3	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p>Selecciona un color y a continuación da un click en el área a pintar.</p> <p>Alegre, triste, llorar, enojado</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.LIV. Audio,escena 6.

ESCENA 6	
	
PERSONAJE	DIÁLOGO
Dary (voz en off)	<p style="text-align: center;">En la mañana</p> <p>Despertarse, levantarse de la cama, bañarse, cambiarse de ropa, desayunar, cepillarse los dientes, ir a la escuela, subir al autobús, llegar a la escuela, participar en clases, jugar con la pelota, ir a casa.</p> <p style="text-align: center;">Y en la tarde</p> <p>Lavarse las manos antes de almorzar, sentarse y usar cubiertos, hacer los deberes, mirar televisión, dormir.</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Tabla IV.LV. Ayuda del cd interactivo, escena 7.

ESCENA 7	
	<p>Ayuda: Instrucciones sobre el cd interactivo.</p>

Fuente: Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

4.1.3. Utilización del código HTML.

Se utilizó el código html, para la publicación y navegación final de las escenas del cd Interactivo, ya que se encontró un problemas al momento de unir el código action script 2 y action script 3 de flash, encontrando una solución oportuna para facilitar la publicación del mismo, sabiendo que en la mayoría de máquinas no todas tienen instalado flash y los archivos de tipo .exe algunos antivirus le reconocen como virus y por ende con la utilización de este código permite que haya una navegación sin problemas.

Para lo cual se utilizó el siguiente código en:

Cerrar Ventana:

```
on (release) {getURL("cerrar ventana.html","_parent");
}
```

Ir a escena:

```
on (release) {  
    getURL("escenaabrir.html", "_parent");  
}
```

Utilización del fullscreen:

```
<HTML>  
  
<HEAD>  
  
<TITLE>Pantallacompleta</TITLE>  
  
<script language="JavaScript">  
functionpantallacompleta (pagina)  
{  
    varopciones=("toolbar=no, location=no, directories=no, status=no, menubar=no  
,scrollbars=no, resizable=no, fullscreen=yes");  
    window.open(pagina,"",opciones);  
}  
  
</script>  
  
</HEAD>  
  
<BODY OnLoad="javascript:pantallacompleta('intro.html')">  
  
</BODY>  
  
</HTML>
```

CAPÍTULO V

VALIDACIÓN DEL MATERIAL INTERACTIVO EN LOS NIÑOS CON AUTISMO DE ALTO FUNCIONAMIENTO

5.1. Comprobación de Hipótesis

Para la validación de la hipótesis se realizó una encuesta aplicada a un focus group comprendido por: 6 docentes, 4 padres de familia y 2 niños. La herramienta que se utilizó para comprobar los resultados obtenidos es el T-student. Obteniendo así una evaluación coherente y veraz para demostrar la técnica de animación más apropiada en la estimulación de los niños con Autismo de Alto Funcionamiento de la ciudad de Riobamba. Dando como resultado que la técnica de animación más apropiada es la 2D, la misma que capta la atención del niño y le permite interactuar con el computador, desarrollando aún más su memoria mecánica, manteniendo un lapso prolongado de atención en la actividad que esta interactuando, por la perseverancia y capacidad de no aburrirse, insistiendo en la repetición, cabe señalar que esta validación se la realizó en un lapso de 1 mes aproximadamente.

HIPÓTESIS:

El estudio de las técnicas de animación que pueden utilizarse en la estimulación de niños con autismo de alto funcionamiento permitirá definir una técnica apropiada para esta actividad.

5.2. T-student.

A continuación presentamos la tabla de los resultados obtenidos en la investigación de campo.

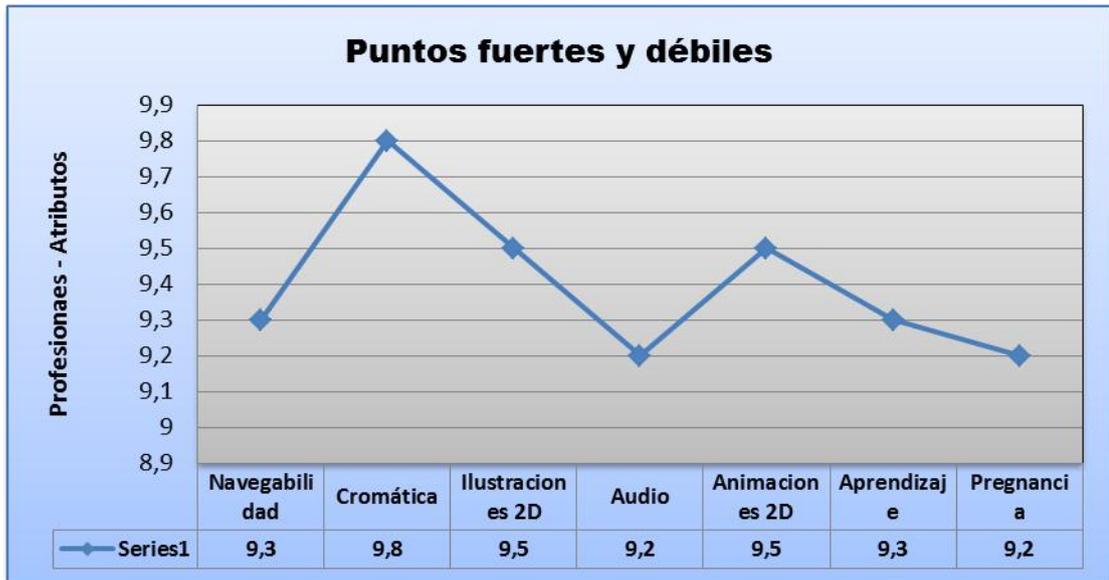
Cada uno de los atributos ha sido evaluado sobre 10 puntos que es el equivalente al 100% de efectividad, obteniendo las siguientes calificaciones en cada uno de ellos:

Tabla V.LVI. T-student Profesionales.

Profesionales Atributo	1	2	3	4	5	6	Promedio
Navegabilidad	9	10	9	9	9	10	9,3
Cromática	10	10	10	10	9	10	9,8
Ilustraciones 2D	9	9	10	9	10	10	9,5
Audio	8	9	10	9	9	10	9,2
Animación 2D	10	9	9	10	9	10	9,5
Aprendizaje	10	9	10	9	9	9	9,3
Pregnancia	10	9	9	9	9	9	9,2

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico V.128: T-.student Profesionales.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

5.2.1. Análisis de resultados de los Profesionales.

De acuerdo a la evaluación realizada con los profesionales del “Instituto de Educación Especial Carlos Garbay”, el Cd interactivo ya terminado; contiene actividades en secuencia que es muy importante para los niños, ya que es un programa muy útil para la estimulación de los niños, contiene colores llamativos que atraen su atención y ayudan en la enseñanza pedagógica de una manera repetitiva de modo que ellos a un largo plazo puedan manejar solos el programa sin la supervisión de un adulto.

Algo que satisface a los docentes del Instituto es que: el programa no será solo implementado para los niños Autistas, si no también a los niños con otras capacidades especiales. Además indicaron que puede ser implementado en niños sin capacidades especiales entre 3 a 5 años de edad.

Atributo 1: Navegabilidad

$$10 = 100$$

$$9,3 = X$$

$$X = \frac{9,3 \times 100}{10}$$

$$X = 93 \%$$

Atributo 2: Cromática

$$10 = 100$$

$$9,8 = X$$

$$X = \frac{9,8 \times 100}{10}$$

$$X = 98 \%$$

Atributo 3: Ilustraciones 2D

$$10 = 100$$

$$9,5 = X$$

$$X = \frac{9,5 \times 100}{10}$$

$$X = 95 \%$$

Atributo 4: Audio

$$10 = 100$$

$$9,2 = X$$

$$X = \frac{9,2 \times 100}{10}$$

$$X = 92 \%$$

Atributo 5: Animación 2D

$$10 = 100$$

$$9,5 = X$$

$$X = \frac{9,5 \times 100}{10}$$

$$X = 95 \%$$

Atributo 6: Aprendizaje

$$10 = 100$$

$$9,3 = X$$

$$X = \frac{9,3 \times 100}{10}$$

$$X = 93 \%$$

Atributo 7: Pregunta

$$10 = 100$$

$$9,2 = X$$

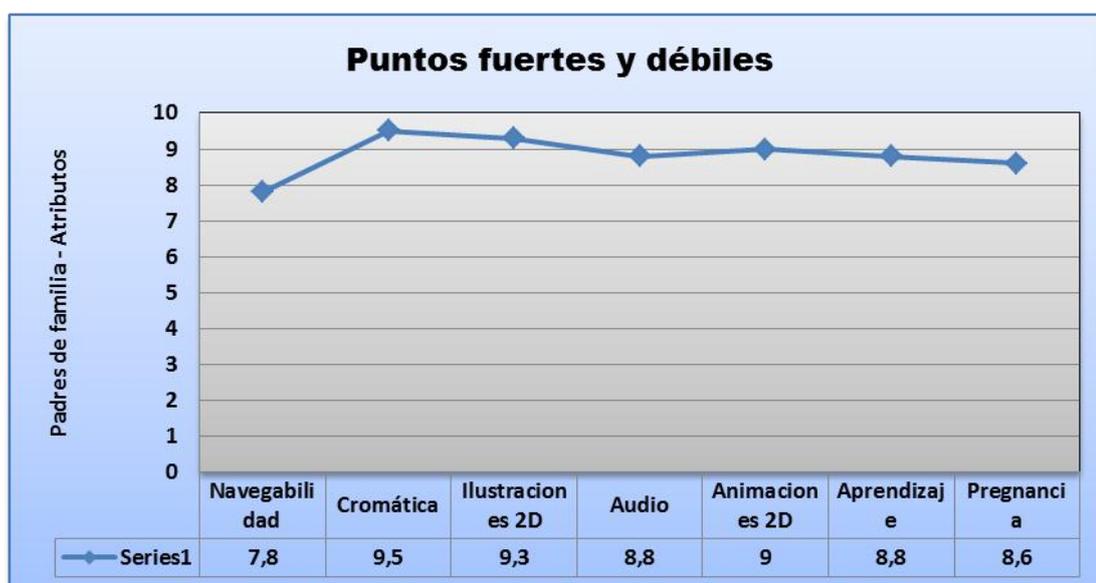
$$X = \frac{9,2 \times 100}{10}$$

$$X = 92 \%$$

Tabla V.LVII. T-.student Padres de familia.

Atributo	Padres de familia				Promedio
	1	2	3	4	
Navegabilidad	8	8	7	8	7,8
Cromática	9	10	10	9	9,5
Ilustraciones 2D	9	10	9	9	9,3
Audio	8	9	9	9	8,8
Animación 2D	9	9	9	9	9
Aprendizaje	9	8	9	9	8,8
Pregnancia	8	8	9	9	8,6

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico V.129: T-.student Padres de familia.

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

5.2.2. Análisis de resultados de los padres de familia.

En la evaluación a los padres de familia se pudo observar que el diseño y creación del Cd interactivo es una herramienta de instrucción y aprendizaje para sus hijos, de una manera alegre, divertida pero sobre todo fácil de enseñar y ayudar a los niños.

Además de sentirse integrados con la educación de sus hijos en el hogar.

Atributo 1: Navegabilidad.

$$10 = 100$$

$$7,8 = X$$

$$X = \frac{7,8 \times 100}{10}$$

$$X = 78 \%$$

Atributo 2: Cromática.

$$10 = 100$$

$$9,5 = X$$

$$X = \frac{9,5 \times 100}{10}$$

$$X = 95 \%$$

Atributo 3: Ilustraciones 2D.

$$10 = 100$$

$$9,3 = X$$

$$X = \frac{9,3 \times 100}{10}$$

$$X = 93 \%$$

Atributo 4: Audio.

$$10 = 100$$

$$8,8 = X$$

$$X = \frac{8,8 \times 100}{10}$$

$$X = 88 \%$$

Atributo 5: Animación 2D.

$$10 = 100$$

$$9 = X$$

$$X = \frac{9 \times 100}{10}$$

$$X = 90 \%$$

Atributo 6: Aprendizaje.

$$10 = 100$$

$$8,8 = X$$

$$X = \frac{8,8 \times 100}{10}$$

$$X = 88 \%$$

Atributo 7: Pregunta.

$$10 = 100$$

$$8,6 = X$$

$$X = \frac{8,6 \times 100}{10}$$

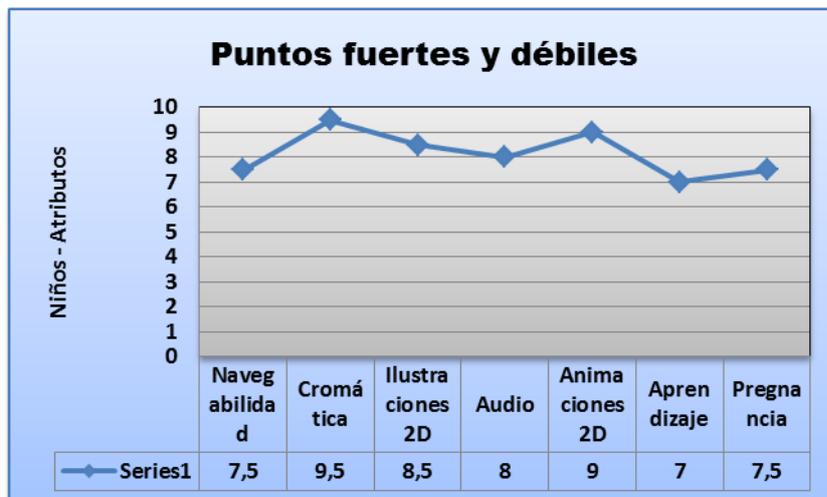
$$X = 86 \%$$

Tabla V.LVIII. T.-student estudiantes.

Estudiante / Atributo	1Diego	2Danilo	Promedio
Navegabilidad	7	8	7,5
Cromática	10	9	9,5
Ilustraciones 2D	8	9	8,5
Audio	8	8	8
Animación 2D	9	9	9
Aprendizaje	7	7	7
Pregnancia	7	8	7,5

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Gráfico V.130: T.-student Niños.



Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

5.2.3. Análisis de resultados de los niños.

DIEGO

- ✓ Maneja con dificultades el programa, necesita ayuda y supervisión de un adulto.
- ✓ El docente, padre de familia debe estar constantemente indicándole como debe ingresar y manejar el programa.
- ✓ Las imágenes, animaciones, cromática y sonido, captan su total atención.
- ✓ Trata de imitar los sonidos de los animales y tiene un particular interés por los sonidos de los instrumentos.
- ✓ El sonido es el que más atrae su atención.

DANILO

- ✓ Manejo del programa sin dificultad.
- ✓ Reacciona emotivamente ante las escenas, animaciones e imágenes 2d.
- ✓ Capta atentamente las órdenes que sugiere el programa.
- ✓ No necesita recibir órdenes para manejar el interfaz.
- ✓ El buen uso de la cromática atrae totalmente su atención.
- ✓ El sonido de los instrumentos y el video despierta una emotiva reacción.

Atributo 1: Navegabilidad.

$$10 = 100$$

$$7,5 = X$$

$$X = \frac{7,5}{10} \times 100$$

$$10$$

$$X = 75 \%$$

Atributo 2: Cromática.

$$10 = 100$$

$$9,5 = X$$

$$X = \frac{9,5 \times 100}{10}$$

$$X = 95 \%$$

Atributo 3: Ilustraciones 2D.

$$10 = 100$$

$$8,5 = X$$

$$X = \frac{8,5 \times 100}{10}$$

$$X = 85 \%$$

Atributo 4: Audio.

$$10 = 100$$

$$8 = X$$

$$X = \frac{8 \times 100}{10}$$

$$X = 80 \%$$

Atributo 5: Animación 2D.

$$10 = 100$$

$$9 = X$$

$$X = \frac{9 \times 100}{10}$$

$$X = 90 \%$$

Atributo 6: Aprendizaje.

$$10 = 100$$

$$7 = X$$

$$X = \frac{7 \times 100}{10}$$

$$X = 70 \%$$

Atributo 7: Prennancia.

$$10 = 100$$

$$7,5 = X$$

$$X = \frac{7,5 \times 100}{10}$$

$$X = 75 \%$$

Habiendo obtenido los datos de las encuestas los resultados quedan expresados de la siguiente manera:

Tabla V.LIX. Promedios y porcentajes.

ATRIBUTOS	PORCENTAJES			PROMEDIO
	Profesionales	Padres de familia	Estudiantes	
Navegabilidad	93%	78%	75%	82%
Cromática	98%	95%	95%	96%
Ilustraciones 2D	95%	93%	85%	91%
Audio	92%	88%	80%	87%
Animación 2D	95%	90%	90%	92%
Aprendizaje	93%	88%	70%	84%
Pregnancia	92%	86%	75%	84%
PROMEDIO TOTAL				88%

Fuente:Ma. Isabel Bustos, Diana Jaramillo.

Con estos resultados el presente proyecto,ha obtenido un porcentajede efectividad del 88% en los atributos.

Comprobando la hipótesis, la técnica de animación más apropiada para la estimulación de niños con autismo es la “Animación 2D”.

5.3. Conclusiones del Análisis de Resultados.

En la evaluación a los niños, padres de familia, terapeutas y profesores del “Instituto de Educación Especial Carlos GarbayM.”, se obtuvo resultados satisfactorios por parte de los mismos, las reacciones de los niños fueron inmediatas con el manejo del Cd interactivo, su forma de interactuar y la motivación con la que respondieron al programa

fue impresionante y satisfactoria. La aplicación de toda la investigación anterior fue minuciosamente seleccionada la cual podemos ver en los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

Los diseñadores entendemos la responsabilidad de crear para todos y diseñar para la inclusión; pero “todos tenemos la responsabilidad de comprender y dar oportunidades, pues a pesar de que veamos su mundo como algo muy complejo, es más simple de lo que creemos, su mundo es básico, ingenuo, no busca aparentar”.

- El poco interés en los niños con capacidades especiales de la Ciudad de Riobamba fue la puerta principal para tomar en cuenta el tema del Autismo para el presente proyecto.
- La estrategia de utilizar apoyos visuales y una correcta técnica de animación en los niños con Autismo, ha sido una herramienta de gran apoyo que ha ayudado a vincular al estudiante con la educación.
- El contenido pedagógico empleado en el presente proyecto ha sido minuciosamente investigado y escogido por padres, niños, docentes y terapeutas de la institución, logrando llegar efectivamente a nuestro público objetivo y de esta manera cumplir los objetivos de insertar al niño a la sociedad.
- La eficacia del proyecto fue evaluada por el público objetivo, además de la participación de otros niños con varias discapacidades y con ayuda de los padres de familia y docentes, se confirma que es una herramienta potencial de enseñanza que capta su particular atención.

RECOMENDACIONES

- Promover en los niños con capacidades especiales la utilización de la computadora.
- Ayudar en el progreso educativo de los niños aplicando como un apoyo visual el CD interactivo “Aprendiendo sin barreras”.
- Tanto organismos gubernamentales como no gubernamentales debe trabajar de manera conjunta para apoyar a las personas con autismo para que surjan en la sociedad con los mismos derechos de todos.
- Este cd interactivo deben aplicarse, desde la fase inicial en el instituto para que se integren en una era tecnológica y educación moderna, y para tener una enseñanza óptima es recomendable que este cd interactivo se aplique en todo el periodo escolar.
- Los padres de familia deberían integrarse y exigir a las autoridades del plantel una mayor atención en el área pedagógica para sus hijos e implementación de programas multimedia en el transcurso de su vida escolar.
- Con la enseñanza de computación de una manera pedagógica se le va ayudar a estos niños a manejar una tecnología, que es muy indispensable en estos tiempos de la era tecnológica.

RESUMEN

El “Estudio de las Técnicas de Animación para la Estimulación de niños con Autismo de Alto Funcionamiento”, del Instituto de Educación Especial Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, tiene como objetivo ayudar a desarrollar sus conocimientos y despertar sus ganas de aprender.

Para el proceso de la investigación se utilizó el método deductivo en la recopilación de información como son: formas, colores brillantes, imágenes caricaturesca y sonidos onomatopéyicos; El método inductivo para la creación del Cd interactivo que estimula el aprendizaje y contribuye en la enseñanza de las personas con capacidades especiales; El método analítico para la aplicación de encuestas a profesores, terapeutas y padres de familia, así como también técnicas de entrevista a padres de familia, profesores y terapeutas y observación a los niños para conocer sus gustos y necesidades.

En la elaboración del Cd interactivo “Aprendiendo sin barreras”, se utilizaron distintos software: Adobe Illustrator CS5 para la creación de los personajes y escenarios, Adobe Flash CS5 para la animación 2D de los personajes y Autodesk 3Ds Max 12 para la creación y animación de los personajes 3D.

Como resultado de la investigación, se obtuvo que la técnica de animación apropiada sea la 2D, para lo cual se aplicó el método estadístico T-Student, obteniendo una efectividad del 88% de aceptación entre padres, docentes y público objetivo.

Se concluye que la técnica de animación 2D, capta la atención de los niños con Autismo de Alto Funcionamiento, por lo cual se recomienda la inmediata implementación de este proyecto en la institución para poder desarrollar su aprendizaje.

SUMMARY

Animation techniques study for high functioning autism children stimulation, “Carlos Garbay” Special Education Institute, Riobamba. The deductive method was used in the information compilation: shapes, bright colors, cartoonish images and onomatopoeic sounds. The inductive method the create an interactive CD which stimulates learning and helps in teaching special abilities people. The analytic method for the surveys application to teachers, therapists and parents, as well as interviews and observation techniques in order to know the children’s preferences and needs.

The Institute has 287 students with special needs and 10 of them are autistic. This research has been conducted to implement an adequate technique to help these children in the learning process, give them more attention and integrate them in society. The objective is to characterize each existing animation and choose the most suitable for interactive material which allows high functioning autism children stimulation.

In developing the interactive CD “Leaning without barriers” different software were used: Adobe Illustrator CS5 to create characters and scenarios, Adobe Flash CS5 for 2D animation characters and Autodesk 3Ds Max 12 for the 3D characters creation and animation.

As a result it was founded that 2D animation techniques are most appropriate, the T-student statistic method was applied, 88% effectiveness and acceptance among parents, teachers and target audience was obtained. It is concluded that 2D animation technique captures high functioning autism children’s attention. This project immediate implementation in the Institution is recommended in order to develop children’s learning process.

GLOSARIO

Agrafía.- Es la pérdida de la destreza en la escritura debido a causas traumáticas, independientemente de cualquier perturbación motora.

Agramatical.- Que no se ajusta a las reglas de la gramática: "la casa son verdes" es agramatical.

Agnosia.- Es la interrupción en la capacidad para reconocer estímulos previamente aprendidos o de aprender nuevos estímulos sin haber deficiencia en la alteración de la percepción, lenguaje o intelecto.

Apoyos Visuales.- Son medios que ayudan a los niños y adolescentes con autismo, síndrome de asperger y otras necesidades especiales a entender mejor su mundo.

Anomia.- Déficit del recuerdo de palabras.

CRPD.- Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad

C.I.- Coeficiente intelectual

Dislexia.- Es la dificultad en la lectura que imposibilita su comprensión correcta, en psicología y psiquiatría se define la dislexia como una discrepancia entre el potencial de aprendizaje y el nivel de rendimiento de un sujeto, sin que existan cualquier tipo de problema, ya sea sensorial, físico, motor o deficiencia educativa (según el DSM-IV).

Discalculia.- Es un término que hace referencia a un amplio rango de problemas relacionados con el aprendizaje de las habilidades matemáticas. No existe una única forma de trastorno del aprendizaje de las matemáticas y las dificultades que se presentan

varían de persona a persona. Afectan de modo diferente en cada momento del ciclo vital de las personas.

Dispraxia.- Dificultad en la realización de movimientos voluntarios. Puede observarse cierta dispraxia en los niños a lo largo del primero y parte del segundo año de edad, etapa de la vida en la que va madurando el sistema nervioso para adquirir la capacidad de realizar tareas motrices cada vez más complejas.

Excentricidad.- Se utiliza para designar el comportamiento extraño o inusual de un individuo.

Ecolalia.- Perturbación del lenguaje que consiste en repetir una palabra o frase que acaba de oír o pronunciar el mismo.

Estereotipo.- Es un modelo de cualidades o de conducta de un grupo de gente que comparte ciertas cualidades, características y habilidades.

Fenotipo.- Un fenotipo es cualquier característica o rasgo observable de un organismo, como su morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas, fisiología y comportamiento, además puede conocerse por medio de la observación de la apariencia externa de un organismo.

Fenocopia.- Expresa un carácter independientemente de su dotación de genes debido a la injerencia de un factor del medio ambiente y que dicha expresión es compartida por otro tipo de individuos en los cuales el origen es endógeno.

Fonología.- Parte de la lingüística que estudia los fonemas, dando más importancia a su valor distintivo y a la función que desempeñan dentro de una lengua.

Idiosincrásico.- Palabra que denota: Rasgos, temperamento, carácter, pensamiento, etc. Pueden ser distintivos y propios de un individuo o de una colectividad nacional, regional o étnica.

Kinestecia.- Es el sentido de la orientación óptica, gustativa, táctil, olfativa y de coordinación. Se trata, en definitiva, de las sensaciones que se transmiten de forma continua desde todos los puntos del cuerpo a los centros nerviosos.

MDFPAM.- Método de Diseño Flexible para Aplicaciones Multimedia.

Pragmático.- Relaciones de los signos con los interpretes, función ubicada tanto en la función del emisor como en la del receptor.

Psicopatía Autista.- Nombre genérico de un trastorno mental que se caracteriza por un comportamiento asocial.

Quelante.- Compuesto químico que se une con firmeza a los iones metálicos. En el campo de la medicina, los quelantes se usan para extraer metales tóxicos del cuerpo. También están en estudio para el tratamiento de cáncer.

Realidad virtual.- Es una ciencia basada en el empleo de ordenadores y otros dispositivos, cuyo fin es producir una apariencia de realidad que permita al usuario tener la sensación de estar presente en ella.

Sonidos Onomatopéyicos.- Es el uso de una palabra, o en ocasiones un grupo de palabras, cuya pronunciación imita el sonido de aquello que describe. Ejemplos típicos de onomatopeyas son "bum", "pam", "clic", "clá" o "crac". Algunas onomatopeyas son utilizadas para describir figuras visuales en vez de sonidos, como "zigzag". Las onomatopeyas son empleadas también para describir el sonido emitido por animales.

Síndrome.- Es un cuadro clínico o conjunto sintomático que presenta alguna enfermedad con cierto significado y que por sus características posee cierta identidad.

Semántico.- Estudian la forma en que el significado se encuentra conectado con el significador, la relación entre la forma y lo que significa la forma.

Sintáctico.- Estudian el signo según la forma percibida.

TEA.- Es un trastornos del espectro autista.

TGD.- Trastornos generalizados del desarrollo.

Tweening.-Es el proceso de generar marcos intermedios entre dos imágenes para dar el aspecto de que la primera imagen se convierte suavemente en la segunda imagen, proceso dominante en todos los tipos de animación, incluyendo la animación por computadora.

5.6. ANEXOS

Anexo1. Encuesta 1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO



Objetivo:

Evaluar las técnicas de estimulación más apropiadas en la educación de los niños con Autismo del Instituto Fiscal de Educación Especial “Carlos Garbay M.” de la ciudad de Riobamba, y además conocer cuáles son las necesidades primordiales que requiere el niño/a autista.

Información Personal

Nombre:.....

Ocupación:.....

Instructivo: Se pide por favor, se conteste a la siguiente encuesta en forma clara y de acuerdo a su experiencia profesional que tiene con los niños/as autistas.

MODELO DE ENCUESTA (Profesionales)

CUESTIONARIO

1.- ¿Escriba cuatro técnicas de estimulación que usted utiliza en los niños autistas?

.....

.....

Otras.....
.....
.....

2.- ¿En la educación de los niños autistas emplea usted algún tipo de material didáctico?

Si:..... No:.....

Cuál?:.....

3.- ¿Qué tipo de comunicación utiliza para tratar con los niños autistas?

.....
.....

4.- Instructivo: Clasifique los siguientes materiales u elemento q utiliza Ud. en clase con los niños/as autistas, comience por elegir la que más le llame la atención al niño/a y asígnele el número 1, luego encuentre el segundo material u elemento de preferencia y asígnele el número 2. Continúe el procedimiento hasta que haya ordenado todos los materiales u elementos.

Materiales u Elementos	Preferencia
Objetos	
Sonidos	
Dibujos	
Colores	

Otros.....
.....

5. ¿Qué tipo de actividad académica emplea en su clase?

.....
.....

6. ¿Describe cuales son las áreas débiles que tienen los niños con autismo dentro del aula?

.....
.....

7.- ¿Cree usted que los apoyos visuales estimulan al niño para lograr comunicarse?

Si..... No.....

Porqué?.....

8.- ¿En cuanto al tiempo que utiliza en las actividades, órdenes o relatos, cuál cree usted que son los más convenientes utilizar en los niños/as autistas?

Largos..... Cortos.....

Otros.....

.....

Gracias por su colaboración

Anexo 2. Encuesta 2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO



Objetivo:

Evaluar los códigos gráficos y auditivos más apropiados en la educación de los niños con Autismo del Instituto Fiscal de Educación Especial “Carlos Garbay M.” de la ciudad de Riobamba, y además conocer cuáles son las necesidades primordiales que requiere el niño/a autista.

Información Personal

Nombre:.....

Ocupación:.....

Instructivo: Se pide por favor, se conteste a la siguiente encuesta en forma clara y de acuerdo a las necesidades y preferencias que tienen los niños autistas.

MODELO DE ENCUESTA (Profesionales)

CUESTIONARIO

1.- ¿Subraye que clase de figuras, formas o dibujos llaman más la atención del niño autista?

Abstractas Simples

Detalladas Reales

Otras.....

.....

2.- ¿Marque con una X el tipo de colores que más llaman la atención a los niños autistas?

Colores Fríos..... Colores Brillantes.....
Colores Cálidos..... Colores Degradados.....
Otros.....
.....

3.- ¿Marque que tipo de sonido les atrae o se sienten identificados los niños autistas?

Alto..... Medio.....
Bajo..... Naturaleza.....

4.- ¿Marque con una X que clase de música nos recomendaría utilizar para llamar la atención del niño autista?

Música Romántica..... Música Clásica.....
Música Instrumental..... Música Pop.....
Otros.....
.....

5. ¿Al utilizar texto o palabras en las imágenes, estas deben ser?

Cortas..... Específicas.....
Largas..... Descriptivas.....
Afectivas..... Claras.....
Otros.....
.....

Gracias por su colaboración

Anexo 3. Encuesta 3



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

Objetivo:

Evaluar las técnicas de estimulación más apropiadas en la educación de los niños con Autismo del Instituto Fiscal de Educación Especial “Carlos Garbay M.” de la ciudad de Riobamba, y además conocer cuáles son las necesidades primordiales que requiere el niño/a autista.

Información Personal

Nombre:.....

Ocupación:.....

Instructivo: Se pide por favor, se conteste a la siguiente encuesta en forma clara y de acuerdo a su experiencia como padre y diario vivir con su hijo/a.

MODELO DE ENCUESTA (Familiar)

CUESTIONARIO

1.- ¿Escriba cuatro maneras en las que usted ayuda a estimular y crea conveniente el apoyo para su hijo?

.....
.....

Otras.....

.....

2.- ¿De qué manera se comunica usted con su hijo?

Mediante:

Señas..... Verbal.....

Escritura..... Sonidos.....

Otros.....

.....

3.- ¿Qué tipos de actividades realiza el niño en su hogar?

.....

.....

4.- ¿Indique que es lo que más les llama la atención a su hijo/a cuando se encuentra en el hogar?

Objetos..... Dibujos.....

Sonidos..... Colores.....

Otros.....

.....

5. ¿Cree usted conveniente la estimulación por medios interactivos?

Si..... No.....

Porque.....

.....

6. ¿Marque con una X las actividades que crea Ud. más importantes que deba representarse en un CD interactivo?

Cosas del entorno..... Chistes.....

Secuencias Lógicas..... Actividades Familiares.....

Cuentos..... Maneras de afectividad.....

Otras.....
.....

7.- ¿Cree usted que los apoyos visuales estimulan al niño para lograr comunicarse?

Si..... No

Porque.....
.....

8.- ¿Qué tipo de actividades, órdenes o relatos cree usted que son los más convenientes utilizar con los niños autistas?

Largos..... Cortos.....

Otros.....
.....

Gracias por su colaboración

Anexo 4. Tabulación y Resultados de la Primera Encuesta.

Pregunta 1

Descriptiva

Asociativa

Visual auditiva: 3 (0,50%)

Motricidad Fina 1 (0,17%)

Kinestecia:1 (0,17%)

Motricidad Gruesa

Táctil: 1 (0,17%)

Técnica de relajación



Pregunta 2

Cuentos con sonidos 2 (0,33%)

Tarjetas 1 (0,17%)

Instrumentos musicales 2 (0,33%)

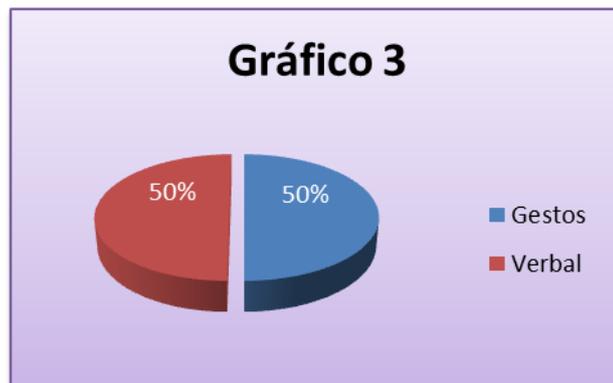
Láminas 1 (0,17%)



Pregunta 3

Gestos 3(0,50%)

Verbal 3(0,50%)



Pregunta 4

Escala por Orden de Clasificación

Tamaño de la muestra es de 6 personas

Atributo	Orden	ni
----------	-------	----

Objetos	1	<u>2</u>
	2	1
	3	1
	4	1
Sonidos	1	<u>3</u>
	2	0
	3	2
	4	0
Dibujos	1	0
	2	1
	3	1
	4	<u>3</u>
Colores	1	0
	2	<u>3</u>
	3	1
	4	1

Lugar	Atributo	ni	hi
1	Objetos	2	0.40
2	Sonidos	3	0.60
3	Dibujos	3	0.60
4	Colores	3	0.60

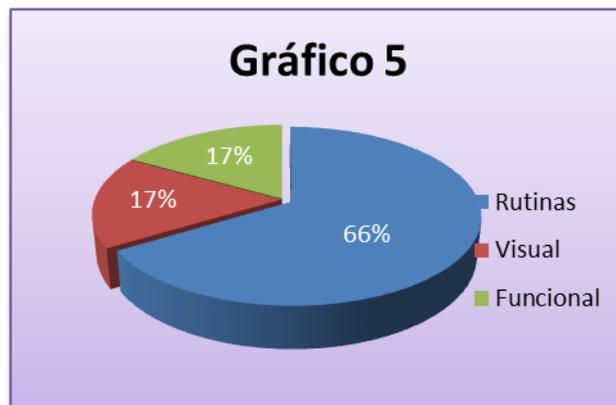


Pregunta 5

Rutinas: 4(0,67%)

Visual: 1(0,17%)

Funcional: 1(0,17%)

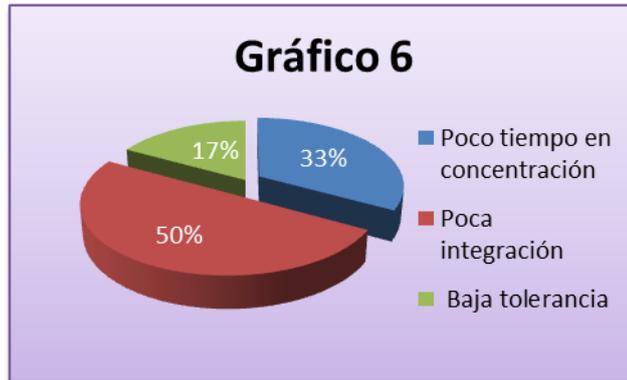


Pregunta 6

Poco tiempo en concentración 2(0,33%)

Poca integración 3(0,50%)

Baja tolerancia 1(0,17%)



Pregunta 7

Si: 6 (100%)

No: 0



Pregunta 8

Largas: 1 (0,17%)

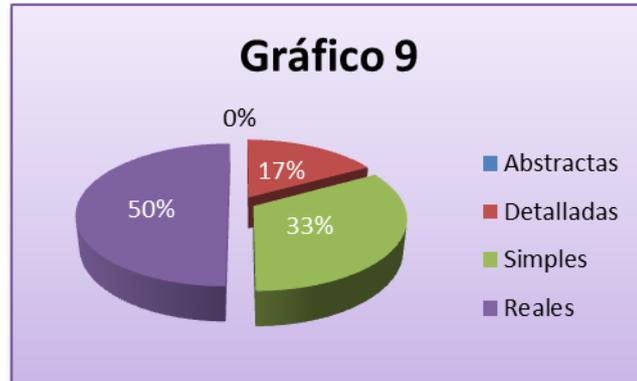
Cortas: 5 (0,83%)



Pregunta 1

Abstractas: 0 Simples: 1(0,17%)

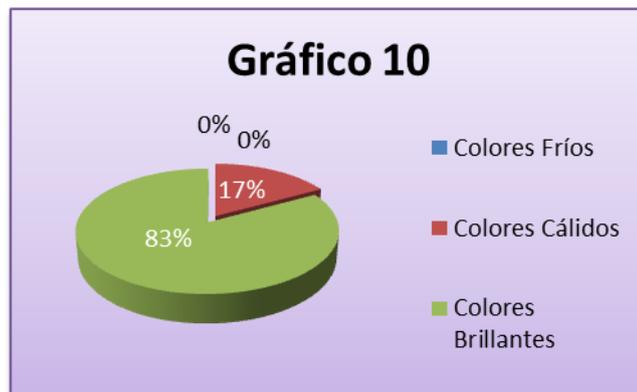
Detalladas: 2 (0,33%) Reales: 3 (0,50%)



Pregunta 2

Colores Fríos: 0 Colores Brillantes: 5 (0,83%)

Colores Cálidos: 1 (0,17%) Colores Degradados: 0



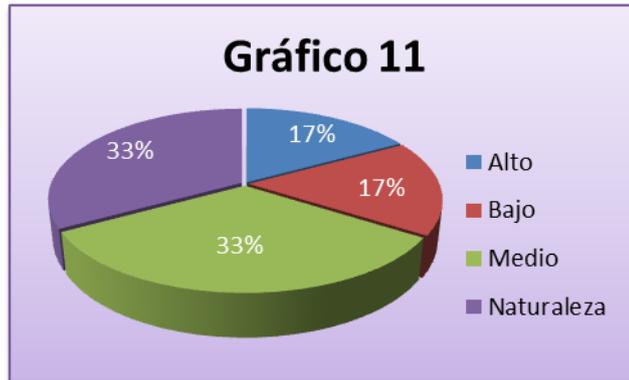
Pregunta 3

Alto: 1 (0,17%)

Medio: 2 (0,33%)

Bajo: 1 (0,17%)

Naturaleza: 2 (0,33%)



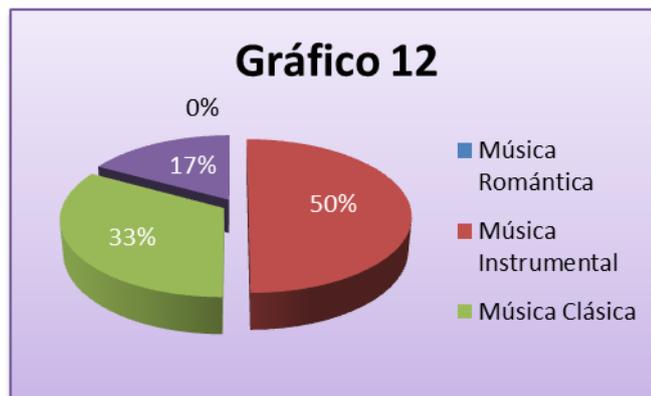
Pregunta 4

Música Romántica: 0

Música Clásica: 2 (0,33%)

Música Instrumental: 3 (0,50%)

Música Pop: 1 (0,17%)



Pregunta 5

Cortas: 3 (0,50%)

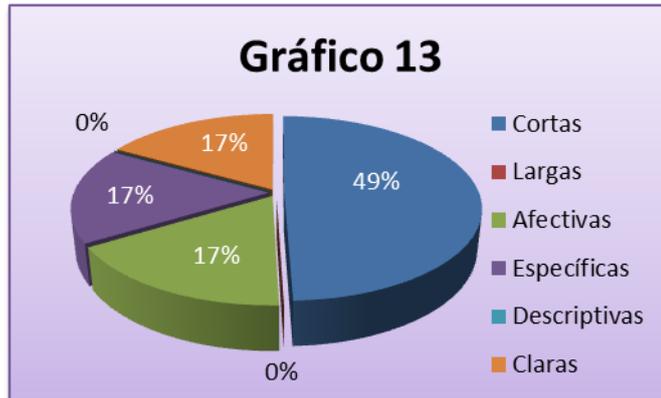
Específicas: 1 (0,17%)

Largas: 0

Descriptivas: 0

Afectivas: 1 (0,17%)

Claras: 1(0,17%)



Anexo 6. Tabulación y Resultados de la tercera Encuesta.

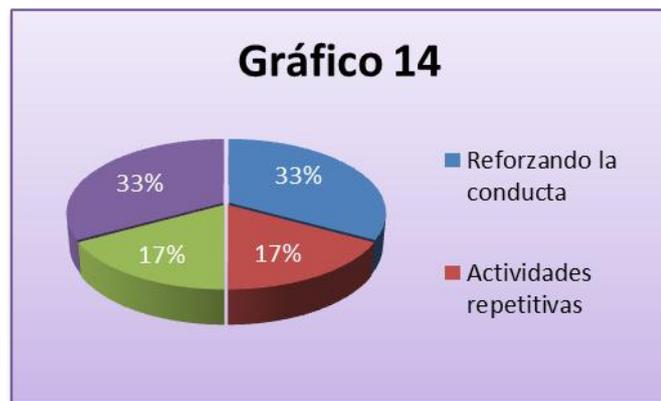
Pregunta 1

Reforzando la conducta 2 (0,33%)

Actividades repetitivas 1 (0,17%)

Ayudando a la creatividad del niño/as1 (0,17%)

Haciendo cosas cotidianas del diario vivir 2 (0,33%)



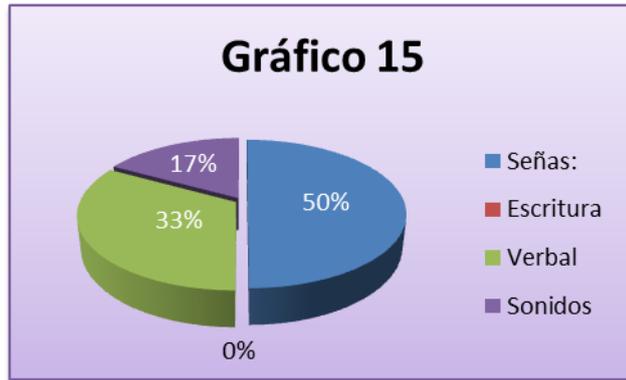
Pregunta 2

Señas: 3 (50%)

Verbal: 2 (33%)

Escritura: 0

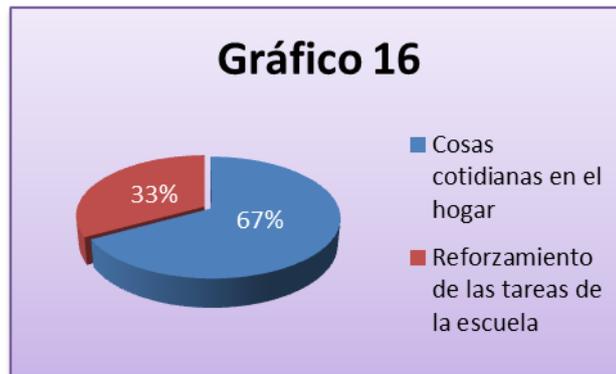
Sonidos: 1 (17%)



Pregunta 3

Cosas cotidianas en el hogar 4 (67%)

Reforzamiento de las tareas de la escuela 2 (33%)



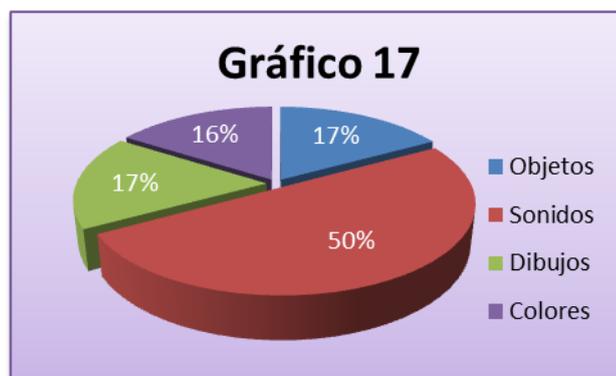
Pregunta 4

Objetos: 1 (17%)

Dibujos: 1 (17%)

Sonidos: 3 (50%)

Colores: 1 (16%)



Pregunta 5

Si: 6 (100%)

No: 0



Pregunta 6

Cosas del entorno: 1(16%)

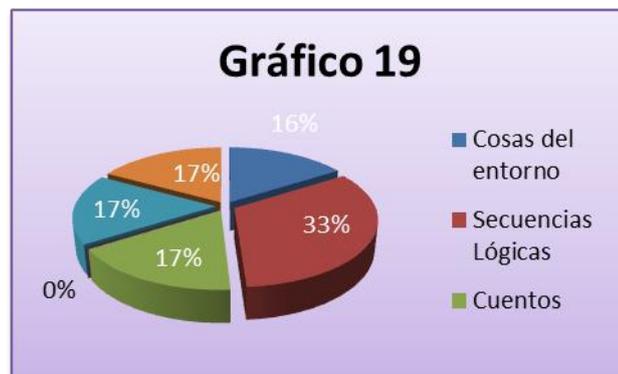
Chistes:0

Secuencias Lógicas: 2(33%)

Actividades Familiares: 1(17%)

Cuentos: 1(17%)

Maneras de afectividad: 1(17%)



Pregunta 7

Si: 6

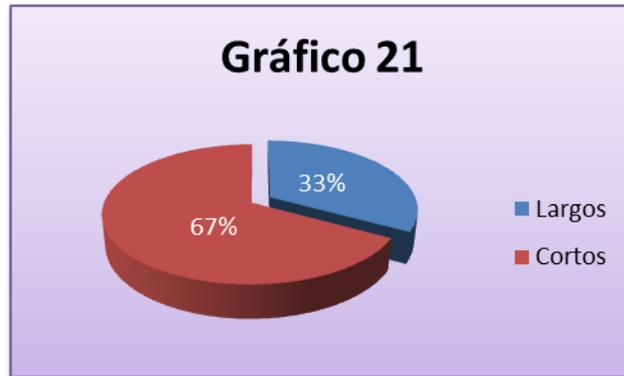
No: 0



Pregunta 8

Largos: 2(33%)

Cortos: 4(67%)



Anexo 7. Encuesta 4.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO



Objetivo:

Evaluar el tipo de personajes más adecuados en cuanto a sus formas, colores, atributos para la estimulación de los niños con Autismo del Instituto Fiscal de Educación Especial “Carlos Garbay M.” de la ciudad de Riobamba.

Información Personal

Nombre:.....

Ocupación:.....

Instructivo: A continuación se presenta dos tipos de propuestas de personajes, ayúdenos a determinar cuál de estas dos clases de personajes les atraería la atención a los niños autistas para la elaboración del cd interactivo.

MODELO DE ENCUESTA (Profesionales)

CUESTIONARIO

1.- ¿Marque con una X el tipo de propuesta de personajes que Ud. Crea conveniente para estos niños?

Propuesta 1

Propuesta 2

2.- ¿Estad Ud. de acuerdo con la cromática utilizada en los personajes indicados anteriormente?

Propuesta 1

Si

No

Porqué.....

.....

Propuesta 2

Si No

Porqué.....

.....

3.-¿Piensa Ud. Que las formas utilizadas en los personajes son las más adecuadas....?

Propuesta 1

Si No

Porqué?.....

.....

Propuesta 2

Si No

Porqué?.....

.....

4.-¿Sugiera que posibles cambios deberían tener los personajes?

Propuesta 1

.....

.....

Propuesta 2

.....

.....

Gracias por su colaboración

BOCETOS

PROPUESTA 1



PROPUESTA 2

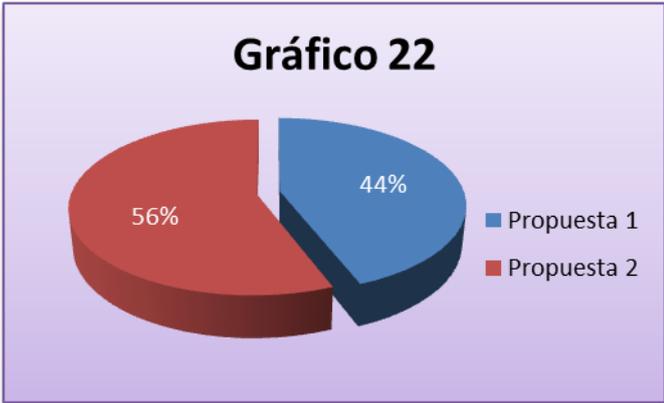


Anexo 8. Tabulación y Resultados de la cuarta Encuesta.

Pregunta 1

Propuesta 1= 44%

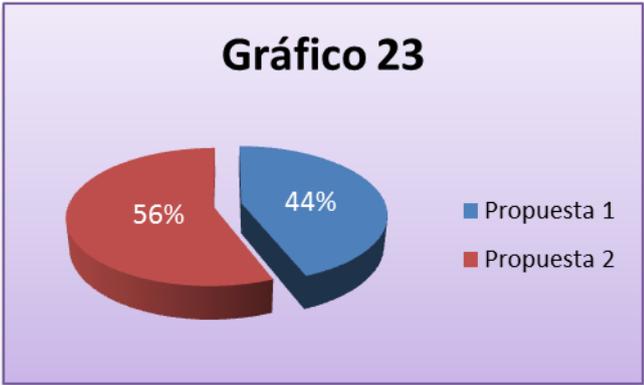
Propuesta 2= 56%



Pregunta 2

Propuesta 1= 44%

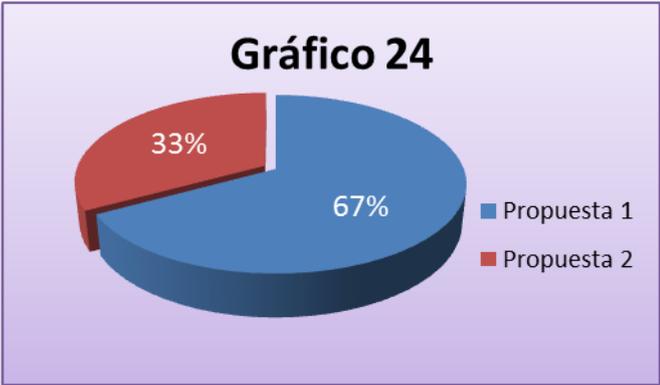
Propuesta 2= 56%



Pregunta 3

Propuesta 1= 67%

Propuesta 2= 33%



Pregunta 4

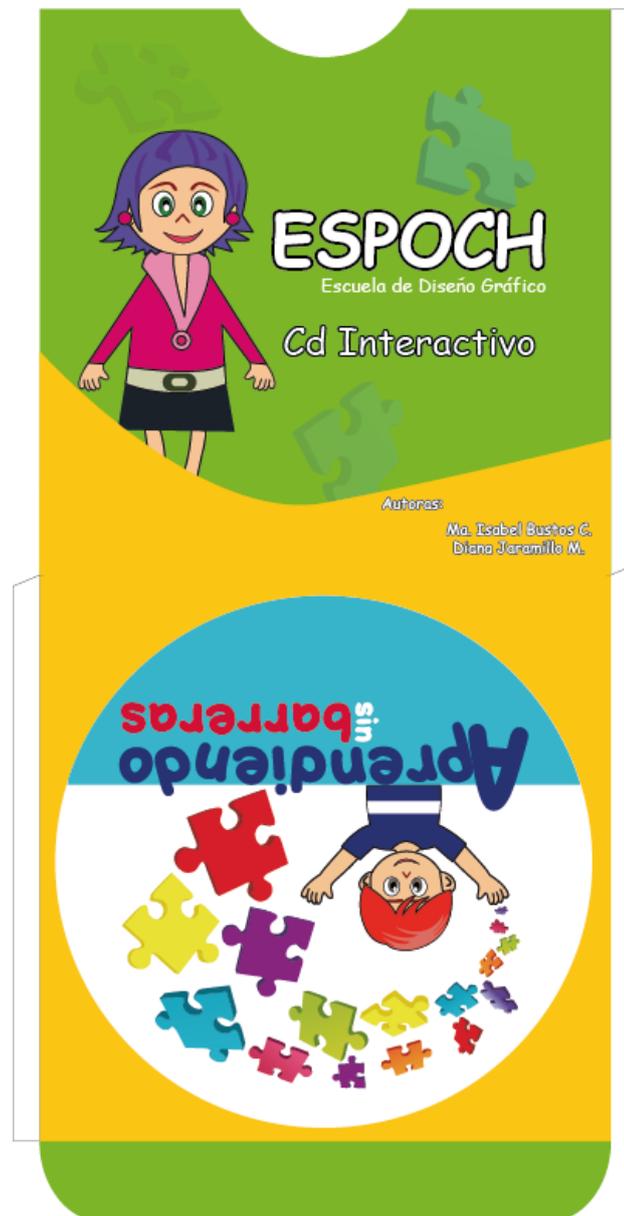
Propuesta 1

Los personajes deben ser proporcionales la cabeza con el cuerpo.

Propuesta 2

Cambiar la cromática del rostro, y modificar los ojos

Anexo 9. Packaging del Cd Interactivo.



BIBLIOGRAFIA

- 1. BANÚS L.,** Teoría de la Mente Autismo y TGD”., Catalunya-España., 2011. Pp. 320-348.

- 2. BRUSATIN., M.,** Historia de los colores., Editorial Paidós., Barcelona-España., 2006., Pp. 146-150.

- 3. CALERO., M.,** Educar Jugando., 2.a.ed.,Mishawaka-USA., Editorial Alfaomega., 2003., Pp. 59-71.

- 4. CAMPBELL.,M., y otros.,** “El síndrome del intestino y la psicología GAPS”., 3.a.ed., Medinform-Reino Unido., 2011., Pp. 10-60.

5. **DABNER., D.,** Fundamentos y Práctica Diseño Gráfico.,3.a.ed., Editorial BLUME., Pp. 80-140.
6. **DE LA CRUZ., D.,** Adobe Flash CS5.,ANAYA.,S.I.,2010., Pp. 20-255.
7. **ESPINOSA., E.,** Bases Biológicas del Espectro Autista y tratamientoFarmacológico., 2.a.ed., Nueva Granada-Colombia., 2009., Pp. 100-105.
8. **GARZA F., y otros.,** AUTISMO-Manual avanzado para padres de hoy., 2.a.ed., Bogotá- Colombia., PSICOM Editores., Pp.130-142.
9. **GANDIN., T.,**Atravesando las puertas del Autismo., Unahistoria deesperanza y recuperación.,Paidós., 1997., Pp.10-169.
10. **HELLER., E.,** Psicología del Color, 2.a.ed., Editorial Gustavo., Gili, S.I., 2004., Pp. 100-239.

- 11. KOENIGSMARCK.,A.**, Creación y modelado de personajes 3D.
2.a.ed., Ediciones MAYA Multimedia., España-Madrid., Pp.
10-79.
- 12. LÓPEZ., P., y otros** Introducción al Diseño., Publicaciones Vértice.,
2.a.ed., Málaga-España., Pp. 78-110.
- 13. MASSON.,** Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos
mentales., 2.a.ed., Edición española., Madrid-España., 2002 -
2003., Pp. 6-50.
- 14. WALLON., HENRI.,** La evolución psicológica del niño., 3.a.ed
Editorial Psique., Buenos Aires-Argentina., Pp. 10-150.
- 15. RODRÍGUEZ.,G., y otros.,** 3ds max modelado y animación de
personajes., S.l.,2009., Pp. 238-530.
- 16. RATNER., P.,** 3D Studio Max (2010). Modelado y Animación de
Personajes., ANAYA., Buenos Aires-Argentina., 2010.,
Pp.29-35.

17. SANZ., R., y otros., Diccionario del color.,Ediciones AKAL.,S.l.,

2001., Pp. 100-390.

18. UNIVERSIDAD CENTRAL., Situación actual de las personas con discapacidades en el Ecuador”. Modulo III., Quito-Ecuador., 2000., Pp. 279.

BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET

19. AUTISMO.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Autismo>

[2011-10-06](#)

20. ESTIMULACIÓN TEMPRANA

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/estimula.htm>

[2011-10-06](#)

21. ESTIMULACIÓN TEMPRANA DE LA COMUNICACIÓN EN NIÑOS AUTISTAS DE 2 A 3 AÑOS.

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/articulos2.php.htm>

[2012-01-10](#)

22.-EL AUTISMO.

<http://www.monografias.com/trabajos13/elautis/elautis.shtml>

[2012-01-12](#)

23. EL NIÑO QUE VOLVIÓ DEL SILENCIO

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/EL%20NI%C3%91O%20QUE%20VOLVI%C3%93%20DEL%20SILENCIO.htm>

[2011-11-18](#)

24. HABILIDADES BÁSICAS DEL TERAPEUTA

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/autismo-habilidades-del-terapeuta.htm>

[2012-03-22](#)

25. INTERFAZ DE USUARIO

http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_usuario

[2012-05-06](#)

26. LA VIDA ESCOLAR DEL NIÑO AUTISTA

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/La%20vida%20escolar%20del%20ni%C3%B1o%20autista.htm>

[2012-03-15](#)

27. MANUAL PARA PADRES DE NIÑOS AUTISTAS

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/manual-para-padres-de-autistas.htm>

[2012-05-06](#)

28. MODELADO 3D: Técnicas de Modelado

<http://www.taringa.net/posts/downloads/1288463/Tutoriales-3D,-modelado,-iluminaci%C3%B3n-ym%20A1s.html>

[2012/06/13](#)

29. MUSICO TERÁPIA PARA DISCAPACITADOS

file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/pagina_n4.html

[2012-05-24](#)

30. NIÑOS AUTISTAS. PLAN DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA: HABILIDADES PRE-LINGÜÍSTICAS

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/ninos-autistas-plan-estimulacion-temprana-habilidades-pre-linguisticas.htm>

[2012-06-15](#)

31. PSICOLOGÍA DEL COLOR

http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_del_color

[2011-10-06](#)

32. PSICOLOGÍA DEL COLOR

http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_del_color

[2011-10-10](#)

33. RECREA: Soluciones a la medida a desafíos educacionales

www.recrea-ed.cl/que-hacemos.php

[2012-03-07](#)

34. TEORÍA DEL COLOR: CONTRASTE DEL COLOR

<file:///D:/tesis%20revisar/diana%20asperger/Teor%C3%ADa%20del%20color.%20Contrastes%20de%20color.htm>

[2011-12-02](#)

35. 3D Y ANIMACIÓN: Tutorial de animación 3D

<http://www.3dyanimacion.com/tutoriales/tutoriales.cfm>

[2011-12-06](#)