



SEDE CUENCA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Tesis previa a la obtención del
Título de Ingeniería en Sistemas.

Título:

**“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PLANES DE TERAPIA DE LENGUAJE
PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD MOTORA Y OTROS PROBLEMAS
ASOCIADOS”**

AUTOR

Daysi Jacqueline Arévalo Lucero.

DIRECTOR

Ing. Vladimir Robles Bykbaev.

CUENCA, Mayo 2013

Breve reseña del autor e información del contacto.

Daysi Jacqueline Arévalo Lucero

Estudiante de la Carrera de Ingeniería de Sistemas

Universidad Politécnica Salesiana

Sede Cuenca

daysi_adn_especial@hotmail.com

djacarevalo@gmail.com

DERECHOS RESERVADOS © 2013, Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA-ECUADOR.

Ing. Vladimir Robles B.

CERTIFICA

Haber dirigido y revisado prolijamente cada uno de los capítulos del informe de tesis, realizado por la Srta. Daysi Jacqueline Arévalo Lucero, y por cumplir los requisitos autorizo su presentación.

Cuenca, mayo 15 del 2013



Ing. Vladimir Robles B.

DIRECTOR DE TESIS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Daysi Jacqueline Arévalo Lucero portadora de la cédula de ciudadanía 0105282933, estudiante de Ingeniería de Sistemas, certifico que los conceptos desarrollados, análisis realizados, así como los criterios vertidos en el presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora. Los textos de otros autores llevan cita bibliográfica correspondiente y autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana el uso de la misma con fines académicos.

Cuenca, Mayo 15 del 2013



Daysi Jacqueline Arévalo Lucero

DEDICATORIA

A Dios, que me regalo la vida, una familia hermosa, grandes amigos, cosas buenas y malas que completan la razón de mi vida.

A mis padres Luis Angel Arévalo U., Transito Elisa Lucero M, que son el pilar de nuestra familia, por el apoyo incondicional que me brindaron, por sus regaños, consejos, su forma de ser, su amor, su paciencia, por todos los bellos momento que han fortalecido mi vida, por los valores, derechos y obligaciones que me hicieron cada día una persona mejor.

A mis hermanos: Alexandra, Jessica, David y Luis, que han sido la fortaleza en los buenos y malos momentos, por llenar ese espacio de una verdadera familia.

A mis cuñados: Pablo, Henry, Patricia y Elizabeth, que son el balance, el amor y la felicidad de cada familia de mis hermanos y sobrinos.

A mis sobrinos: Joel Sebastián, Denís Alejandra, Angel Alexander, Natasha Alejandra, Pablo Ismael, José Adrian, Luis Angel, José Fernando, Juan Diego y Johana Alexandra, por hacerme tolerante, sensible y encontrar en cada una de sus sonrisas la fortaleza y la alegría de saber que las cosas difíciles siempre pasan cuando se tiene una familia como la nuestra.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por cuidar a mi familia, por llenarnos de bendiciones, por iluminar el camino por el que voy. Gracias por los padres que me regalo.

A mis papis por ser los mejores, ya que sin su apoyo, protección y amor no hubiera podido hacer mi sueño realidad. Gracias por estar a mi lado y enseñarme que todo se gana con el esfuerzo y la voluntad, por enseñarme a levantarme cuando me caí ya que un tropezón no es caída.

A mis hermanos, cuñados y sobrinos por el inmenso amor que me hacen sentir cada día.

A mis amigos por su amistad, por el apoyo y por involucrarse en cada situación de mi vida e incentivarme a continuar para realizar los proyectos profesionales y personales de mi vida.

A la Teg. Med. Gladis Ochoa y al Ing. Vladimir Robles por su paciencia, ayuda y apoyo en el desarrollo del proyecto. Gracias por brindarme su amistad.

Tabla de contenido

CAPITULO 1	1
1 INTRODUCCIÓN.	1
1.1 Antecedentes.	1
1.2 Objetivo.....	2
1.2.1 Objetivo General.	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 Alcance.....	3
CAPITULO 2	7
2 ESTUDIO DEL ARTE SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL Y REGULAR.....	7
2.1 Historia y evolución de la educación escolar	7
2.2. Metodologías pedagógicas en la educación especial y regular [9].....	12
2.2.1 Metodologías Aplicadas en los programas educativos [9].....	14
2.2.2 Tipos de Aprendizaje [10].....	15
2.3. Evolución de las tecnologías de apoyo a la educación hasta la actualidad [11].	16
2.3.1 Cambio en el proceso educativo [12].....	16
2.3.2. Cambios en los objetivos educativos [13].	17
2.3.3. Cambios en los centros escolares [13].	17
2.3.4 Cambios en los contenidos didácticos [14].	17
2.3.5 Programas desarrollados:	20
2.4. Relación de los avances tecnológicos en el campo educativo.	22
2.4.1 Entornos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las NTIC.....	25
2.4.2. Puntos de vista del cambio de influencia educativa [17].....	26
2.4.3. Características de la influencia educativa.	26
2.5. Impacto de las TICs en la educación especial.....	28
2.5.1. Factores positivos y negativos que inciden en la incorporación de las TICs en la enseñanza.....	29
2.5.2. Tipos de Discapacidades.	31

2.6. Programas informáticos de apoyo para la educación regular.....	32
2.6.1 Programa Pictologo.....	32
2.6.2. Software Abc.....	34
2.7. Programas informáticos de apoyo para la educación especial.....	35
CAPITULO 3	39
3. ESTUDIO DE METODOLOGÍAS DE APOYO A LA EDUCACIÓN.....	39
3.1 Revisión de las metodologías pedagógicas existentes y análisis de Un fundamento.....	39
3.1.1 Método Pedagógico de Froebel.	40
3.1.2 Método Pedagógico de María Montessori.....	41
3.1.3 Método Pedagógico de Decroly	42
3.1.4 Método Pedagógico Agazziano (Rosa y Carolina Agazzi)	43
3.1.5 Teoría de David Ausubel.....	43
3.1.6. Metodologías tecnológicas que apoyan a la educación.....	46
3.2 Revisión de las herramientas informáticas y librerías existentes	51
3.2.1 Herramientas informáticas.....	51
3.2.2 Herramientas Tecnológicas	55
3.2.3. Librerías Existentes para las metodologías de apoyo a la educación.	56
3.3. Instalación.	58
3.3.1. Instalación del Proyecto Tico.	59
3.3.2. Instalación de SITPLUS.	61
3.3.3. Instalación JavaNNS.	64
3.3.4. Instalación de JColibri.....	66
3.4. Pruebas con las herramientas informáticas y librerías de apoyo a la educación seleccionadas.	69
3.4.1. Pruebas del proyecto Tico.....	69
3.4.2. Pruebas de SITPLUS.....	72
3.4.3. Pruebas de JavaNNS.....	74

3.4.4. Pruebas de JColibri	76
CAPITULO 4	77
4. PANORAMA GENERAL DE LOS PROBLEMAS DEL LENGUAJE.....	77
4.1 El lenguaje y la comunicación.	77
4.2. Los trastornos de la comunicación en el niño.....	78
4.3. La Terapia del Lenguaje [54].	81
4.4. El plan individual educativo y terapéutico.	81
4.4.1 El plan individual terapéutico.....	81
4.4.2 Nivel Psicoeducativo [53]:	83
CAPITULO 5	85
5. DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO DE APOYO A LA EDUCACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL CORPUS.	85
5.1. Diseño del prototipo general del sistema.	85
5.1.1. Módulos del sistema de apoyo a la educación.	87
5.1.2. Módulo de la codificación binaria del SVMML.	103
5.1.3. Especificación de las entradas para la red neuronal.	113
5.2. Construcción del corpus para pruebas.....	114
5.3. Ejecución de pruebas y correcciones de errores.	133
5.4. Análisis de resultados.....	135
5.4.1. Encuesta para el terapeuta.....	135
5.4.2. Análisis de la encuesta.	137
CONCLUSIONES	141
RECOMENDACIONES	143
GLOSARIO.....	144
BIBLIOGRAFIA.....	146
ANEXOS	155
ANEXO 1: TEST DE EVALUACIÓN LOGOPÉDICA INICIAL [55].....	155

ANEXO 2: PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE DISLALIAS P.E.D. [56].	161
ANEXO 3: TEST DE ARTICULACIÓN A LA REPETICIÓN (TAR) [57].	166
ANEXO 4: TEST PLS-3 – ESCALA DE LENGUAJE PREESCOLAR.	168
ANEXO 5: CÓDIGO EVALUADOR PARA EL DESFASE [58].	175
ANEXO 6: TEST DE ARTICULACIÓN	181
ANEXO 7: MANUAL DE USUARIOS.	182
ANEXO 8: ENCUESTA.	201
ANEXO 9: PLANES DE ACTIVIDADES POR NIÑO.	202
ANEXO 10: AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LAS FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS NIÑOS	204
ANEXO 11: CERTIFICADOS OBTENIDOS	206

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Porcentaje de Personas con discapacidad por tipo de deficiencia, INEC-Ecuador (Instituto Nacional de Estadística y Censos) [19].....	29
Ilustración 2 Menú principal del PICTOLOGO [23].	33
Ilustración 3: Software ABC [23].....	34
Ilustración 4: Proceso/Enseñanza de Ausubel [32]	44
Ilustración 5: El modelo de aprendizaje de Dunn & Dunn [34].....	47
Ilustración 6: Diagrama de flujo de una situación de aprendizaje iWeaver [34].	48
Ilustración 7: Arquitectura del sistema de AES-CS [35].....	49
Ilustración 8: Editor Tico [39].....	52
Ilustración 9: Intérprete Tico [39].	52
Ilustración 10: Aplicación de ARAWORD [40].	53
Ilustración 11: Conmutador Personal Adaptable [42].	54
Ilustración 12: Asistente personal digital [41].....	55
Ilustración 13: SITPLUS [43].	55
Ilustración 14: Arquitectura de Mas-Plang [45].	57
Ilustración 15: Diagrama de Casos de Hesei [46]	57
Ilustración 16: Arquitectura Medea [47].	58
Ilustración 17: Captura de la selección del lenguaje del Proyecto Tico.	59
Ilustración 18: Captura de la instalación del Proyecto Tico.	59
Ilustración 19: Captura del acuerdo de Licencia del Proyecto Tico.....	60
Ilustración 20: Captura de la selección del lugar para instalar el Proyecto Tico.....	60

Ilustración 21: Captura de la selección de la carpeta del menú inicio e instalar el Proyecto Tico.....	60
Ilustración 22: Captura del proceso de instalación del Proyecto Tico.	61
Ilustración 23: Captura de la finalización de la instalación del Proyecto Tico.	61
Ilustración 24: Captura de la bienvenida de SITPLUS.....	62
Ilustración 25: Captura del acuerdo de licencia de SITPLUS.	63
Ilustración 26: Captura de la selección del lugar de la instalación de SITPLUS.	63
Ilustración 27: Captura de la selección de la carpeta del menú inicio de SITPLUS.	64
Ilustración 28: Captura de la finalización de la instalación de SITPLUS.	64
Ilustración 29: Captura de javaNNS.	65
Ilustración 30: Captura de la selección de la ruta para la librería de JavaNNS.....	65
Ilustración 31: Captura de la pantalla principal de javaNNS.	65
Ilustración 32: Captura del instalador de JColibri.	66
Ilustración 33: Captura de la pantalla de bienvenida de JColibri.	66
Ilustración 34: Captura del acuerdo de licencia de JColibri.	67
Ilustración 35: Captura de selección de componentes de JColibri.	67
Ilustración 36: Captura de la ruta para la instalación de JColibri.....	68
Ilustración 37: Captura de la selección de la carpeta del menú inicio y la instalación de JColibri.	68
Ilustración 38: Captura de la pantalla principal de JColibri.	69
Ilustración 39: Captura de la pantalla principal del editor del proyecto tico.....	70
Ilustración 40: Captura de la pantalla principal del intérprete del proyecto tico.....	70
Ilustración 41: Captura de la pantalla principal de SITPLUS.	72
Ilustración 42: Captura de la pantalla de las terapias lúdicas.	72
Ilustración 43: Captura de la pantalla del controlador de actividad.	73
Ilustración 44: Captura de la pantalla principal de JavaNNS.....	74
Ilustración 45: Captura de la pantalla del panel de control de JavaNNS.	75

Ilustración 46: Captura de la pantalla de la configuración de la consulta de JColibri. ..	76
Ilustración 47: Diseño del “Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje”	86
Ilustración 48: Pantalla principal del SVML (Sistema de valoración madurativo de lenguaje).	88
Ilustración 49: Pantalla de búsqueda del SVML.	88
Ilustración 50: Pantalla de modificación de usuario del SVML.....	89
Ilustración 51: Generación de reportes del SVML.....	89
Ilustración 52: Generación de un nuevo test con usuario nuevo del SVML.	90
Ilustración 53: Generación de un nuevo test con un usuario existente del SVML.....	90
Ilustración 54: Continuación del test del SVML.....	90
Ilustración 55: Eliminación de un test que supera los 8 días de su creación del SVML.	91
Ilustración 56: Eliminación de un test específico mediante su búsqueda respectiva del SVML.	91
Ilustración 57: Información del sistema del SVML.	92
Ilustración 58: Salir del sistema del SVML.....	92
Ilustración 59: Diagrama de clases 1 del SVML.....	96
Ilustración 60: Diagrama de base de datos del SVML.	100
Ilustración 61: Diagrama de base de datos para la red neuronal.	101
Ilustración 62: Generación de reportes del SVML.....	102
Ilustración 63: Reportes en PDF del SVML.....	102
Ilustración 64: Reportes en gráficas para medir el desequilibrio que tiene un niño en las diferentes áreas del SVML.	103
Ilustración 65: Codificación de la primera dimensión.....	104
Ilustración 66: Codificación de la segunda dimensión.....	104
Ilustración 67: Codificación de la tercera dimensión.	104
Ilustración 68: Codificación de la cuarta, quinta y novena dimensión.....	105
Ilustración 69: Codificación de la sexta y séptima dimensión.	105
Ilustración 70: Codificación de la octava dimensión.....	106

Ilustración 71: Codificación de la onceava dimensión.....	106
Ilustración 72: Codificación de la doceava dimensión.....	107
Ilustración 73: Codificación de la treceava dimensión.....	107
Ilustración 74: Codificación de la catorceava dimensión.....	108
Ilustración 75: Codificación de la quinceava dimensión.....	108
Ilustración 76: Codificación de la dieciseisava dimensión.....	109
Ilustración 77: Codificación de la diecisieteava dimensión.	109
Ilustración 78: Codificación de la dieciochoava dimensión.....	109
Ilustración 79: Codificación de la dieciochava b dimensión.	110
Ilustración 80: Codificación de la diecinueveava dimensión.	110
Ilustración 81: Codificación de la veinteava dimensión.....	111
Ilustración 82: Codificación de la veintiunava dimensión.	111
Ilustración 83: Codificación de la veintidosava dimensión.....	111
Ilustración 84: Codificación de la veintidosava dimensión.....	113
Ilustración 85: Áreas evaluadas para la red neuronal.	120
Ilustración 86: Evaluaciones de los test a dos niños.....	124
Ilustración 87: Evaluaciones de los test a un niño.....	130
Ilustración 88: Evaluaciones de los test a dos niños.....	132
Ilustración 89: Estadística del diseño del sistema.	137
Ilustración 90: Estadística de la funcionalidad del sistema.	138
Ilustración 91: Estadística de la ubicación del PDF.	139
Ilustración 92: Estadística des contenido de los reportes PDF.....	139
Ilustración 93: Opciones del menú principal del SVML.....	182
Ilustración 94: Búsqueda por campo en el SVML	183
Ilustración 95: Búsqueda por todos en el SVML.	184
Ilustración 96: Opciones del menú archivo del SVML.	185

Ilustración 97: Modificación de usuarios del SVML.	186
Ilustración 98: Reporte de usuario del SVML.....	186
Ilustración 99: Gráfica en porcentajes del SVML.	187
Ilustración 100: Creación del reporte en PDF del SVML.	187
Ilustración 101: Revisión de los test del SVML.....	188
Ilustración 102: Pantalla del menú test del SVML.....	189
Ilustración 103: Nuevo test con un usuario nuevo del SVML.	190
Ilustración 104: Pestañas con los test del sistema del SVML.	190
Ilustración 105: Test de audición del SVML.....	191
Ilustración 106: Test de Lingüística del SVML.	191
Ilustración 107: Test de Estructura y función oral del SVML.	192
Ilustración 108: Test de Articulación 1 del SVML.	193
Ilustración 109: Test articulación 2 del SVML.	193
Ilustración 110: Test de PLS-3 Comprensión Auditiva1 del SVML.	194
Ilustración 111: Guardar el caso terminado en el SVML.....	195
Ilustración 112: Mensaje de la creación de una nueva evaluación del SVML.....	195
Ilustración 113: Test de PLS-3 Habilidad Verbal1 del SVML.	196
Ilustración 114: Nuevo test con usuario existente del SVML.....	197
Ilustración 115: Eliminación de un test porque supero la fecha límite del SVML.	197
Ilustración 116: Continuación del test del SVML.....	198
Ilustración 117: Pantalla del Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje.....	198
Ilustración 118: Eliminación de un test en el SVML.	199
Ilustración 119: Información del sistema del SVML.	199
Ilustración 120: Salir del sistema del SVML.	200

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Implicación de la estrategia de la educación continúa a lo largo de vida [7]... 10	10
Tabla 2: Esquema para el análisis de las aplicaciones educativas de las NTIC en el contexto de las teorías del aprendizaje y de la práctica educativa [17]..... 23	23
Tabla 3: Factores que inciden en la TICs en la educación [20]..... 30	30
Tabla 4: Ventajas y Desventajas del proyecto Tico. 72	72
Tabla 5: Ventajas y Desventajas de SITPLUS. 74	74
Tabla 6: Ventajas y Desventajas de JavaNNS..... 75	75
Tabla 7: Ventajas y Desventajas de JColibri. 76	76
Tabla 8: Ejecución de pruebas y corrección de errores. 134	134
Tabla 9: Resultados de la encuesta realizada para validar las funcionalidades del sistema. 136	136

CAPITULO 1

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 Antecedentes.

Este proyecto de tesis trata del estudio de las herramientas informáticas para el apoyo a la educación especial y regular, en el área de Terapia de Lenguaje y el desarrollo de un prototipo utilizando elementos relacionados con la inteligencia artificial y redes neuronales.

La intervención de los factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos pueden afectar la disponibilidad de las TICs, que dependen de las tecnologías pedagógicas existentes que facilitan la interacción del aprendizaje.

Después de un análisis de la historia de la educación, se sabe que el aprendizaje no es un proceso desordenado, ya que se basa en una planificación constructiva y sistematizada.

Los materiales educativos fueron avanzando y cambiando, al principio todos los materiales eran realizados manualmente y ahora observamos que se han ido automatizando a través del uso de las computadoras, las cuales han sido renovadas por una serie de cambios, cabe recalcar que estos equipos son un medio físico.

Al integrar las TICs dentro del curriculum educativo, se brindan beneficios para generar un área general en donde los alumnos puedan trabajar mejorando sus destrezas y habilidades con la computación, teniendo siempre presente que el curriculum debe orientar a las TICs mas no de forma contraria.

“El énfasis se traslada de la enseñanza al aprendizaje y esto supone nuevos alumnos-usuarios que se caracterizan por una nueva relación con el saber, por nuevas prácticas de aprendizaje y adaptables a situaciones educativas en permanente cambio. De igual manera, el rol del docente también cambia: deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar de guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevo conocimiento y destrezas, se convierte en gestor de recursos de aprendizaje y acentúa su papel de orientador” [1].

El fin de este proyecto es identificar los parámetros con los que se alimentará al sistema inteligente, y cuyos resultados dependen de cada caso de los niños. El sistema tratará de apoyar con planes de acción al terapeuta, indicando en que área hay que reforzar los diferentes procesos relacionados con la educación especial.

Para la realización del proyecto se planteó un sistema informático inteligente que permita al terapeuta mostrar el avance de la rehabilitación de acuerdo al área identificada por medio del motor de inferencia del sistema.

La inteligencia artificial se caracteriza por buscar soluciones a un problema específico, a través de un algoritmo definido, aplicando un motor de inferencia y fundamentándose en una base de conocimiento. El educador especial por medio del sistema deberá realizar todo lo mencionado anteriormente.

El crear un módulo de soporte inteligente a los procesos de aprendizaje permite la gestión de conocimiento, ya que la enseñanza se realizará a través del computador, en donde se puede buscar, procesar y almacenar información.

En nuestro caso, se empleará una metodología basada en inteligencia artificial, con la capacidad de simular las funciones por medio de reglas preestablecidas de acuerdo al caso. Se investigarán las herramientas de apoyo para la educación regular y especial que existen dentro del mercado, a fin de conocer cuáles son las características que poseen y los beneficios que ofrecen.

Es así que la red neuronal, la lógica difusa, algoritmos genéticos, entre otras, son herramientas que pueden ayudar en el desarrollo del módulo inteligente.

1.2 Objetivo.

1.2.1 Objetivo General.

Realizar el estudio del impacto que han tenido las tecnologías informáticas en el desarrollo de la educación regular y especial, y en base a ello crear un prototipo inteligente de apoyo al área de terapia de lenguaje.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Investigar cómo han influido las tecnologías informáticas en la educación especial y regular.

- Conocer qué herramientas informáticas existen para el apoyo de la educación especial y regular, así como su fundamento tecnológico.
- Desarrollar un prototipo informático que permita que el terapeuta de lenguaje conozca de forma sencilla el progreso de los niños, a través de la generación de reportes personalizados.
- Crear un módulo de soporte inteligente dentro del prototipo, que analice el progreso y la terapia aplicada a cada niño, generando un plan de acción.
- Analizar el impacto de las nuevas tecnologías en el campo educativo.
- Conocer de forma exacta cómo han influido las herramientas informáticas en la evolución de la educación especial y regular.

1.3 Alcance.

El proyecto de tesis está enfocado en un estudio, análisis, y creación de un módulo de soporte inteligente dentro de un prototipo informático a partir de las investigaciones de las herramientas informáticas de la educación regular y especial en el área de lenguaje, permitiendo al terapeuta conocer de forma tan sencilla el progreso de los niños a través de reportes.

Con la evolución de la educación y los grandes pasos de la tecnología, se ha podido ofrecer apoyo de una u otra manera a las personas con discapacidades, especialmente a los niños con parálisis cerebral.

En virtud de lo expuesto, revisaremos a breve detalle lo que debemos conocer y entender sobre la situación del problema y que herramientas se podrían utilizar.

Existen diversos conceptos de lo que es parálisis cerebral, algunas revistas científicas mencionan lo siguiente:

“Bajo el término de Parálisis Cerebral se conoce la alteración de la postura y del movimiento que a veces se combina con alteraciones de las funciones superiores, producidas por una lesión no progresiva, a nivel del Sistema Nervioso Central. Esta

lesión puede suceder durante la gestación, el parto o durante los primeros años de vida, y puede deberse a diferentes causas.

Las afecciones más comunes son la perturbación del tono muscular, postura y movimiento, así como las interferencias producidas en el desarrollo neuropsíquico. A los problemas del movimiento se pueden asociar otros de diversa índole y no menos importantes. Se trata de problemas clínicos, sensoriales, perceptivos y de comunicación. Existe una enorme variedad de situaciones personales, no generalizables que dependen del tipo, localización, amplitud y difusión de la lesión neurológica. Así, en algunas personas la Parálisis Cerebral es apenas apreciable, mientras que otras pueden estar muy afectadas y necesitan de terceras personas para su vida diaria.

La Parálisis Cerebral es actualmente la causa más frecuente de discapacidades motorices en los niños, después de que se instauró la vacunación de la poliomielitis” [2].

Las causas que provocan la parálisis cerebral de acuerdo al artículo de la Asociación Española de Pediatría, presentado por la Dra. Pilar Póo Arguelles son tres:

- **FACTORES PRENATALES**

“Factores maternos: Alteraciones en la coagulación, enfermedades autoinmunes, hipertensión arterial, infección intrauterina, traumatismo, sustancias tóxicas, disfunción tiroidea.

Alteraciones de la placenta: Trombosis en el lado materno, trombosis en el lado fetal, cambios vasculares crónicos, Infección.

Factores fetales: Gestación múltiple, retraso en el crecimiento intrauterino, polihidramnios, hidropesía fetal, malformaciones” [3].

- **FACTORES PERINATALES**

“Prematuridad, bajo peso, fiebre materna durante el parto, Infección del sistema nervioso central, Hipoglucemia mantenida, hiperbilirrubinemia,

Hemorragia intracraneal, Encefalopatía hipóxico-isquémica, Traumatismo, cirugía cardíaca, ECMO (Oxigenación con Membrana Extracorpórea)” [3].

- FACTORES POSTNATALES

“Infecciones (meningitis, encefalitis), Traumatismo craneal, Estatus convulsivo, Parada cardio-respiratoria, Intoxicación, Deshidratación grave” [3].

En la actualidad se han desarrollado los sistemas inteligentes educativos que tienen el objetivo de ayudar en los procesos de aprendizaje mediante pedagogías de enseñanza, empleando la inteligencia artificial como soporte.

Para crear un sistema inteligente que facilite el trabajo de los terapeutas que laboran con niños que sufren de parálisis cerebral es necesario tener en cuenta lo siguiente [4]:

“(1) Técnicas informáticas (I.A., multimedia, comunicación de ordenadores, etc.),

(2) Planteamientos que faciliten la motivación del alumno frente al ordenador,

(3) Parámetros pedagógicos o de las ciencias de la educación que refuercen y apoyen los procesos de instrucción/aprendizaje que se lleven a cabo mediante nuevas tecnologías”.

Con la descripción anterior, el desarrollo de este proyecto se enfoca en utilizar una técnica de inteligencia artificial a fin de ayudar a las instituciones de educación especial a mejorar el manejo de la información de cada uno de los alumnos, en el que se puede ver los progresos que tienen los niños durante el transcurso de un tiempo, así como la generación de reportes mensuales de cada terapia.

Además, se verificará qué herramientas existen en el sistema educativo, cuáles son los beneficios que brindan y los problemas que presentan. Partiendo de ello, se

realiza un corpus para hacer el análisis y las pruebas correspondientes dependiendo de la técnica que se elija.

De forma general, se buscará que el sistema inteligente se fundamente en 5 test:

- Test de audición.
- Test de lingüística.
- Test de estructura y función oral.
- Test de articulación.
- Test PLS – 3 (Preschool Language Scale, Escala de Lenguaje Preescolar) en comprensión auditiva y habilidad verbal.

CAPITULO 2

2 ESTUDIO DEL ARTE SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL Y REGULAR.

2.1 Historia y evolución de la educación escolar

Esta sección es una síntesis de [5].

El origen de la educación se dio 500 años d.c. en la antigua Grecia que determinaba su propio sistema educativo, además, en esta época nacieron los famosos educadores como: Platón, Isócrates, etc.

La educación fue evolucionando lentamente con el tiempo, pasando de culturas de civilizaciones guerreras a la época literaria, después de un largo tiempo el cristianismo impregnó tanto en la cultura como en la educación mediante libros considerando la Biblia como uno de los ejes principales.

En esa época, la educación se centra en la escritura, debido a su complejidad para que las personas adopten las técnicas de aprendizaje correctas siendo aplicadas en los campos administrativos, políticos, sociales y culturales.

La relación entre las computadoras y la escuelas es algo similar, pues la función que realiza una escuela no significa que al alumno se le enseñe a teclear, si no a comprender el manejo del dispositivo.

“La educación vive un tiempo revolucionario, cargado por lo mismo de esperanzas e incertidumbres” UNESCO ¹ [5].

¹ UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI presidida por Jacques Delors, La Educación Encierra un Tesoro; Santillana Ediciones UNESCO, Madrid, 1996

- Primera Revolución [6].

Surge porque los gobiernos actuales se basan en ofrecer más escuelas y no en las metodologías que deberían aplicar. La educación que se tenía en el siglo X brindaba al alumno una formación esencial a través de las destrezas, prácticas y procedimientos correspondientes a las ciencias básicas, además de ello se enseñaba a formar su carácter, ofreciendo una educación de excelencia. En el siglo XV el sistema educativo no poseía una planificación escolar, coordinación y peor una unificación, ya que estaba controlada por la iglesia.

“Su objetivo era formar buenos cristianos y preparar personal para las tareas eclesiásticas. La educación práctica, en cambio, estaba en manos de la familia, de los oficios y la comunidad con un método de enseñanza de repetición y las edades estaban entre siete y nueve años. No existía la noción de un currículo secuencial de materias. Tampoco había lugares separados para la enseñanza; los maestros dictaban sus lecciones en el claustro o a las puertas de la iglesia” [7].

- Segunda Revolución [7].

En esta época se inician los sistemas escolares públicos, cuyo paradigma fue burocrático, apareciendo el sistema estatal de educación, y la incorporación de los libros y un código de disciplina escolar, en otras palabras, el sistema fue organizado, mientras que los alumnos son clasificados según sus edades con su correspondiente tarea educativa, asistiendo a la escuela al menos dos veces por semana. Sin embargo, la educación tenía restricciones en el nivel económico o geográfico, naciendo de esta manera el analfabetismo.

- Tercera Revolución [8]

Surge la alfabetización, en donde las personas que buscaban empleo tenían la obligación de saber leer y escribir, caso contrario eran ignoradas. La integración

de la ciencia en la industria tuvo un impacto fuerte, sin embargo, los países subdesarrollados aceptando la disposición de la UNESCO, indican que la escuela secundaria se incrementó más de 8 veces que la educación superior, las cuales siguen hasta la actualidad.

- La revolución digital

En la actualidad el sistema educativo utiliza nuevas herramientas tecnológicas que son las TICs, entre otros procesos de digitalización, con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza.

“Todos concuerdan, en efecto, que un factor decisivo, quizá el factor decisivo, del nuevo entorno emergente dentro del cual tendrá que desarrollarse la educación son los cambios de base tecnológica que están ocurriendo en el manejo de la información y el conocimiento”[7].

En este siglo XXI los sistemas educacionales se enfocan en:

Expansión de la plataforma de información y conocimiento ya que la información existente en los libros fue escaneada y puesta a disposición del público a través del World Wide Web.

Las estrategias dadas para la educación son:

- *“Hacia una educación continua a lo largo de la vida para todos soportada por una institucionalización de redes” [7].*
- *“Hacia la educación a distancia y el aprendizaje distribuido” [7].*

Para mayor comprensión se presenta la tabla 1.

TENDENCIA	IMPLICACIÓN
Ampliación cobertura en todos los niveles formales y a toda la población	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universalización educación terciaria con ampliación sector técnico-vocacional. 2. Generación nuevas avenidas formativas en el nivel terciario, de modo de incorporar alumnos regulares y no-regulares. 3. Mayores opciones para que personas definan su trayectoria formativa individual.
Necesidad de repensar ciclo escolar en función de ECLV (educación continua a lo largo de la vida)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revalorización importancia decisiva de educación básica y pre-escolar. 2. Creciente preocupación por escuelas rezagadas y alumnos provenientes de hogares más pobres y con necesidades especiales. 3. Difusión y plena aceptación del paradigma “aprender a aprender” y fuerte desarrollo de teorías y prácticas constructivistas al interior de las escuelas. 4. Necesidad de que todos los jóvenes completen la secundaria en condiciones de ingresar al trabajo o seguir estudiante. 5. Por tanto, enseñanza secundaria mucho más flexible.
Interfaces educación / trabajo /comunidades cada vez más diversificadas e intensas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aislamiento del ámbito educacional se vuelve obstáculo para la estrategia del ECLV. 2. Multiplicación por ende y diversificación de contactos entre instituciones educativas y su entorno: creación de redes. 3. Interfaces buscan facilitar transiciones entre trayectoria educacional y mundo laboral, especialmente al término de la secundaria pero también posteriormente a lo largo de la vida.
Aumento y mayor diversidad de proveedores de educación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provisión escolar conserva carácter servicio público aunque aumentan modalidades privadas y mixtas de gestión. 2. Formación post-secundaria hacia ECLV se desarrolla crecientemente en un mercado altamente diversificado de ofertas y demandas. 3. Universidades retienen estatuto especial. 4. Florecimiento de la industria de programas, bienes y servicios educacionales.
ECLV favorece y ayuda a estabilizar mundos de vida al ofrecer recurrentemente posibilidades de “auto-clarificación”.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demanda por educación a lo largo de la vida no tendrá exclusivamente finalidades vocacionales y utilitarias, sino también de formación y clarificación “mundos de vida”. 2. ECLV termina incorporando en su movimiento diversos programas de auto-ayuda, clarificación personal, desarrollo de identidades, coaching, formas terapéuticas, comprensión de época, etc.

Tabla 1: Implicación de la estrategia de la educación continua a lo largo de vida [7].

Esto permite que las pruebas sean evaluadas estandarizadamente, posibilitando que el aprendizaje del niño le ayude durante su formación. El conocimiento que se dará en las aulas será modificado empleando presentaciones multimedia y profundizando lo enseñado a través del uso de las computadoras incluidas dentro de las escuelas para cada uno de los alumnos.

El uso de estas tecnologías en el modelo pedagógico tradicional ofrece un excelente beneficio, especialmente en lo que se refiere a la educación especial, ayudando a los docentes a recolectar información y producir nuevos conocimientos y un diagnóstico a través de los test.

La planificación del régimen escolar será modificada donde el aprendizaje será más dinámico entre alumnos, profesores, y las máquinas inteligentes, que en un futuro serán aplicadas en las aulas y laboratorios, lo que significa que cuanto más nos acerquemos al siglo XXI la tecnología pasará a ser una parte esencial de la educación [7].

Con estos pilares la educación tendrá un sentido en el desarrollo integral de la persona y la sociedad de acuerdo a las necesidades del país, con principios democráticos, humanísticos, investigativo y científico con defensa a los derechos humanos y la justicia.

Nuestro país comprende dos subsistemas que son: escolarizado y no escolarizado.

El sistema escolarizado determina que según la Ley y los reglamentos se tiene [7]:

- *“La educación regular hispana sigue un proceso continuo*
- *Educación Compensatoria*

Permite que las personas que no tuvieron la oportunidad de ingresar a los diferentes niveles, puedan ingresar al sistema regular.

- *Educación Especial.*

Son personas que por diversas causas no pueden adaptarse a la educación regular”.

2.2. Metodologías pedagógicas en la educación especial y regular [9].

En el año de 1870 los objetivos de la enseñanza fueron modificados manifestando lo siguiente: se llama pedagogía a la ciencia de disciplinar la inteligencia de los niños.

El término “*ciencias*” se basa en el saber, la lengua y el arte, toda esta combinación forma la enseñanza, y el término pedagógico se refiere a los procesos que van hacer entregados a los alumnos entre las grandes ideas pedagógicas y prácticas reales.

La psicología se enfoca principalmente en los procesos cognitivos, de lenguaje y memoria, ofreciendo grandes aportes en el aprendizaje del lenguaje escrito junto con su dificultad, y la psicopedagogía da su aporte dentro de los curriculum educativos, siendo el objetivo principal para el trabajo en el aula.

La educación especial requiere métodos de trabajo psicopedagógicos y estrategias de psicología cognitiva ya que los niños al poseer características psicológicas o físicas que le impiden un aprendizaje en conjunto con los demás niños, ellos demandan el apoyo individual e institucional con la finalidad de entender y atender sus necesidades.

Los modelos psicopedagógicos y la cognitiva se dieron en los años 70, siendo claves primarias para la percepción-motor de las dificultades en el aprender. “*Cruickshank (1975) expresaba que la percepción permite que los estímulos cognitivos penetren al sistema nervioso y provoquen respuestas aprendidas o condicionadas. Las dificultades de aprendizaje se originarían en una dificultad para responder selectivamente a los estímulos, y el modelo de rehabilitación consistía en enseñar a los niños a ordenar y a controlar los estímulos que reciben*” [9].

Los modelos de rehabilitación de la lectura se enfocaban en los ejercicios de letras, sílabas o palabras con su respectiva pronunciación, el objetivo de este modelo era que los niños se entrenaban para reconocer y repetir algunas actividades como son los signos gráficos y figuras geométricas, permitiéndoles aprender, leer y discriminar las diferencias espaciales o gráficas.

El segundo avance se enfocó en los procesos y representaciones cognitivas superiores y mediadores, ampliando la capacidad de pensar y aprender cosas con mayor

complejidad, aquellos procesos discriminan, codifican, organizan y retienen los contenidos de los programas escolares, facilitando los esquemas y el aprendizaje para los niños que tienen déficits. El papel de formación que tienen los psicopedagógicos, de acuerdo a la estructura cognitiva y las limitaciones de los niños, será en partir de una repetición inicial para que pueda simular nueva información.

Pero la interacción de las metodologías pedagógicas en el aprendizaje de los niños fracasó, por un desorden entre los procesos mentales al ser dominados en el aprendizaje, eliminando el término de enseñanza-aprendizaje, además no se cumplió con los objetivos de la enseñanza.

Según Jean-Gaspard Itard, padre de la educación especial, al trabajar con niño de seis años (especialmente en la parte sensorial) es la primera etapa que el pedagogo tendría que comenzar, en el siglo XVI se parte el método de ejercicios sensoriales basado en el sensualismo, siendo los sentidos el principio del conocimiento.

En 1871-1922 Decroly indicó que los niños que presentan mayor dificultad en su aprendizaje eran base fundamental para la nueva educación aplicando un método para el lenguaje, el cálculo, etc.

Con la participación de Binet, Simon y Stern crearon lo que ahora se conoce como el Cociente Intelectual, ofreciendo un pronóstico sobre el nivel de inteligencia al que podría llegar la persona e indicando las escuelas en que deberían ser ubicados ya sean estas regulares o especiales.

La Educación Especial que se basa en la capacidad intelectual estableció la planificación de programas, métodos, estrategias entre otros, de acuerdo a los diferentes grupos que se clasificó por su deficiencia.

En 1992 Molina y Gómez justifican el porqué de la aparición de las escuelas especiales:

- La clasificación de las personas se dio por las características psicológicas que junto con la psicología evolutiva y la psicométrica indicaron que la enseñanza debía ser obligatoria.
- Las escuelas estaban controladas por las clases sociales fundamentalmente dominantes, científicas e intelectuales.

Las metodologías fueron variando desde un modelo médico a uno psicométrico, conductual y cognitivo, además, la discapacidad se la veía como una enfermedad y esto provocaba un problema en la educación. A pesar de la problemática, surgió la normalización en donde se manifiesta que las personas con discapacidad no son anormales, más bien se refiere a la aceptación de ellas tal como son, respetando sus derechos y necesidades y buscando ofrecerles una vida lo más normal posible.

Ahora el modelo psicopedagógico consiste en la evaluación que se hará a cada niño y cuya planificación se centra en las acciones que se van a llevar a cabo con su respectivo objetivo y el logro que se ha conseguido. Este modelo permite que el profesor lo aplique a un determinado grupo revisando los avances, las falencias y el éxito del mismo. En base a los resultados individuales de los alumnos, se facilita la elaboración del perfil psicopedagógico.

De acuerdo a Coll, se debe tener muy claros los objetivos pedagógicos al integrar las actividades didácticas como son los contenidos, diseño, y comunicación, siempre partiendo de ello se analiza el desarrollo de las aplicaciones informáticas educativas que en la actualidad son una herramienta fundamental para el avance de la educación.

2.2.1 Metodologías Aplicadas en los programas educativos [9]

- Bruner manifiesta que el alumno deberá identificar la solución de un problema indicado con la finalidad de buscar varias alternativas a esto se lo llama información nueva.
- Piaget indica que debe haber una interacción entre el sujeto y el objeto creando sus propias estructuras interpretativas.
- Papert y el Logo indican que es esencial que el alumno participe en la creación de los objetos, es decir, es un aprendizaje autónomo.

En el área de la teoría cognitiva los psicólogos utilizan la analogía de la computadora para poder explicar el aprendizaje humano formando una reacción y respuesta.

- Gardner y Riviere indican que el paradigma del procesar información ubica al hombre en el hecho del conocimiento.

- Vigotsky considerada que se debe brindar apoyo a través de herramientas, ampliando la inteligencia del sujeto en donde se pueda utilizar estos recursos cuando una tarea sea imposible de realizar.
- Ausubel dice que aprendizaje significativo es incorporar nueva información a un sistema de conocimiento y que estos estén relacionados.

En los años 70 Bruner aplica la frase que los educadores crearán conocimiento a través de los contenidos. He aquí la participación de los diferentes psicólogos con respecto a la metodología pedagógica de la educación.

2.2.2 Tipos de Aprendizaje [10].

- Aprendizaje de representaciones:

Los estudiantes consiguen un vocabulario identificando los objetos y los clasifica por categorías.

- Aprendizaje de conceptos.

Se da en niños que recién se están familiarizando con los objetos cuyo aprendizaje se da por recepción.

- Aprendizaje de proposiciones.

Una vez que se aprende los conceptos se comienza a formar las palabras para hacer una oración. Aquí se aplica un nuevo concepto de la estructura cognitiva con conocimientos previos.

Con todo esto el modelo, Ausubel se basa en que los alumnos adquirirán conocimiento desde lo más sencillo a lo complejo, dependiendo de la edad y promoviendo el aprendizaje significativo que en lugar del que se basa en la memoria. Lo importante es la cantidad y la calidad de la información que los alumnos reciben.

2.3. Evolución de las tecnologías de apoyo a la educación hasta la actualidad [11].

La evolución del tratamiento y transmisión de la información fue dando pasos gigantes desde inicio de la humanidad, partiendo de los manuales y llegando hasta la creación de las computadoras.

Las nuevas tecnologías en la educación se refieren a los últimos avances tecnológicos desarrollados con su respectiva aplicación con el fin que fueron desarrollados, centrándose en los procesos de comunicación en áreas tales como: la informática, el video, y la telecomunicación, áreas que juegan un papel importante entre sí.

Por ello, es importante que las escuelas eliminen la manera estática a que están acostumbradas.

En la actualidad los profesores buscan nuevas técnicas e instrumentos de enseñanza/aprendizaje permitiendo sacar el potencial de los alumnos usando el computador.

Varias investigaciones demuestran que las pizarras digitales, internet y ordenadores tienen la posibilidad de mejorar la enseñanza, ya que los alumnos pueden participar activamente en todas las clases, elevando así su autoestima y además lograr una cooperación simultánea.

2.3.1 Cambio en el proceso educativo [12].

Antes, una persona pasaba por las distintas etapas del sistema educativo (Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional o universitaria) para formarse y poder iniciar su vida profesional.

En la actualidad, si no quiere quedarse obsoleta debe continuar su aprendizaje a lo largo de toda su vida. Las TICs favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje.

2.3.2. Cambios en los objetivos educativos [13].

Los educadores deben preparar a los alumnos para vivir en la sociedad de la información y del conocimiento. Para ello, deben potenciar desde muy pronto las habilidades necesarias para que los alumnos aprovechen al máximo las posibilidades de las TICs.

2.3.3. Cambios en los centros escolares [13].

Para educar con las TICs necesitan estar dotados de ordenadores y tener una conexión a Internet de banda ancha.

2.3.4 Cambios en los contenidos didácticos [14].

“Frente a los tradicionales libros, videos y jugos, los nuevos contenidos educativos creados se hacen más interactivos, atractivos y variados.

Los profesores tienen la oportunidad de generar contenidos educativos de acuerdo con los intereses o las particularidades de sus alumnos y de su contexto educativo.

Los docentes para preparar sus clases y los estudiantes para sus trabajos pueden encontrar información, ya sea en el centro educativo o en sus casas, navegando por internet a través de buscadores web” [14].

La utilización de las TICs desarrolla las habilidades y destrezas cognitivas, motivando a los alumnos, esto no perjudica al resto que este adelantado en su aprendizaje.

Debido a la Revolución Digital dio origen a lo que se conoce hoy como “*Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*”, que junto al Internet han hecho de la sociedad

tradicional la “*Nueva Sociedad del Conocimiento*”, facilitando la comunicación de los ciudadanos sin límites de espacio y tiempo.

Así como avanza la sociedad y los cambios tecnológicos, es necesario ir actualizando el conocimiento, antes se hablaba de una Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional o Universitaria, a partir de ello las TICs permiten que las personas puedan superarse por medio de las tutorías virtuales, chat on-line, etc.

Cuando una persona no sabe leer ni escribir no es necesariamente analfabeta, la modificación está en enseñar a aprender de acuerdo a los nuevos cambios que da la sociedad, ampliando los modelos educativos tradicionales.

Los docentes deben enseñar a los alumnos como aprender y vivir en la Sociedad del Conocimiento, aprovechando el máximo potencial y ofreciendo conocimientos que les permitan desenvolverse dentro de la sociedad.

De allí la primera pieza clave son los centros escolares, ya que son los únicos responsables para la incorporación de las TICs dentro de sus aulas, las cuales deberían estar disponibles para los alumnos debido a que algunos de ellos no cuentan con una computadora en su casa, la segunda clave es la capacitación de los profesores en donde los centros escolares están conscientes que es necesario que los mismos manejen las nuevas herramientas.

Los cambios de los métodos pedagógicos son:

- El rol del profesor [13]:

Los resultados exitosos que ofrecen las TICs dependerán de la forma que sean utilizadas por los docentes y su creatividad para de la formación tecnológica y pedagógica.

Según un estudio realizado se indica que las TICs para la Educación Inicial, Infantil y Primaria ayuda mucho a los profesores, los cuales muestran una opinión favorable acerca de su uso, el cual acabará generalizándose entre ellos.

“Sin embargo, un estudio de la ²OCDE indica que la mayoría de los profesores de los países de la OCDE tiene más de 40 años y por ello la integración de las TICs en el aula va a suponer un proceso bastante largo, ya que los profesores deben adquirir la formación necesaria para adaptarse a las nuevas herramientas” [15].

El rol del profesor hace que sea más creativo y a su vez más exigente poniendo más dedicación a los temas tratados, orientando a sus alumnos, evaluando los recursos y los materiales existentes y proporcionando su conocimiento para toda la clase pero también para cada alumno de manera individual.

- El rol del alumno.

El alumno deberá aprender a buscar la información, para que pueda ser seleccionada, analizada, procesada y transformada en conocimiento. Algunas consideraciones para favorecer el aprendizaje se enumerarán a continuación [15]:

- *“Aumento del interés por la materia estudiada.*
- *Mejora la capacidad para resolver problemas*
- *Los alumnos aprenden a trabajar en grupo y a comunicar sus ideas.*
- *Los alumnos adquieren mayor confianza en sí mismos.*
- *Los alumnos incrementan su creatividad e imaginación” [13].*

En lo que se refiere a datos estadísticos, existen pocos que indiquen la realidad de la incorporación de las TICs , por otro lado el profesor podrá utilizar Internet en el aula para reforzar las áreas en las que tengan falencias los estudiantes, con el manejo de un software adecuado por ejemplo “EducaRed”, “Scoilnet”, “National Grid For Learning”

² OCDE: Significa *Las nuevas tecnologías en la escuela: aprender a cambiar.*

o “Becta”, ofreciendo los nuevos servicios que brindan a los docentes con nuevas aplicaciones que entre ellas pueden ser simulaciones para los alumnos, y otros de incentivo al profesor [13].

2.3.5 Programas desarrollados:

Toda esta sección es una síntesis de [16].

- Proyecto GRIMM

Fue creado en 1996 con un enfoque didáctico en donde el computador es una herramienta que los niños deben usar para su aprendizaje/enseñanza en los cuales son incorporados videos multimedia.

- Foro Pedagógico de Internet

Es una plataforma que permite la interacción entre los alumnos y los materiales dinámicos con el fin de mejorar la calidad de educación, poniendo en práctica y la teoría de la pedagogía.

- Sistema Educativo SEK

Es un programa para la educación secundaria con un diseño orientado a la realidad que uno vive, con metodologías y la elaboración de recursos usados en el aula.

- Proyecto “*Red Nacional de Centros Educativos Piloto*”

Consiste en cambiar las aulas tradicionales por aulas informáticas, desarrollando un contenido digital de acuerdo a las tecnologías innovadoras que sin duda deberán ser evaluadas.

Los programas de apoyo para la educación comenzaron en los años 50 y estos programas se denominaron “*programas lineales*”, ya que no había ningún cambio y todo permanecía en el mismo orden.

En 1959 aparecieron los programas ramificados que se enfocaban en las respuestas, en donde estas no eran precisas de un sí o no, más bien utilizaban otras alternativas.

En el periodo 1967-1971 nacen los programas generativos asociados con la filosofía educativa en donde su dilema era que “*los alumnos aprenden mejor enfrentándose a problemas de dificultad adecuada que atendiendo a explicaciones sistemáticas*”. El objetivo era ofrecer una variedad de problemas de acuerdo al nivel de conocimiento del estudiante, diagnosticando su respuesta, sin embargo, el inconveniente se presentó por el hecho de ser aplicable a una sola área referente a la parte aritmética.

En el periodo 1980-1990 aparecen los sistemas inteligentes con el objetivo de facilitar los procesos de aprendizaje/enseñanza, incorporando un ambiente más agradable para los usuarios y siendo más sencillos de utilizar.

A partir de los años 90 los sistemas inteligentes han dado un gran paso dentro de la educación desde puntos de vista pedagógicos y didácticos, adquiriendo nuevo conocimiento y reforzando las tareas de un tema específico visto durante ese día. Desde el enfoque instructivo se parte de dos modelos que son: el modelo de dominio y modelo pedagógico, esta integración determina diferentes secciones para que el estudiante se acople con el mismo.

Para conseguir lo antes mencionado, se ha tomado como referencia tres módulos como son: el estudiante, el dominio y el ámbito pedagógico, teniendo en cuenta que “*algunas estrategias pedagógicas del aprendizaje con respecto a las necesidades de formación, las facilidades de comunicación que nos ofrecen las nuevas tecnologías, y las aportaciones desarrolladas desde la perspectiva de la Inteligencia Artificial*” [16].

2.4. Relación de los avances tecnológicos en el campo educativo.

Esta sección es una síntesis de [17].

Se ha mencionado que la educación ha ido evolucionando con el transcurso de los últimos tiempos, sin embargo, la tecnología surge como un componente excluido de la educación y por esa razón se lo desea invocar para el servicio de la sociedad, dando un soporte a los procesos de aprendizaje y enseñanza para así permitir que lo tecnológico intervenga completamente en todo el campo educativo.

La incorporación de los nuevos avances tecnológicos ha sido fundamental en el campo educativo con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales tienen efectos en la manera en que los profesores enseñan a sus alumnos.

Desde que aparecieron los computadores se mejoró la capacidad de procesamiento referente a las antiguas máquinas, que se caracterizaban por su lentitud y cuyos procesadores eran demasiado grandes, que a diferencia de las máquinas actuales se ha ido mejorando la capacidad de los procesadores, aumentando a su vez la velocidad y la creación de programas de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

En el campo educativo se analizará los procesos del conocimiento, pues en este análisis se necesita comprender por qué y cómo se pueden aprovechar esos recursos para el aprendizaje y en segundo lugar cómo incorporarlos en NTIC³ en la educación⁴ [17].

Las bibliotecas son las encargadas de guardar la información de libros, videos, archivos etc., lo que se está haciendo es que a través de las NTIC esa información se almacene y se transmita a todos, accediendo de una forma sencilla y rápida por la web.

³ NTIC: Significa Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación

	LABORATORIO	CLASES, ESCUELAS AISLADAS	CLASES, ESCUELAS CONECTADAS
MODELOS TRANSMISIVOS	Programas de ejercitación y práctica en ortografía, matemáticas u otros contenidos escolares, aplicados por personal investigador. 1	Programas de ejercitación y práctica en ortografía, matemáticas u otros contenidos escolares, aplicados por los profesores habituales. 2	Programas de educación a distancia con varias clases o escuelas conectadas, organizados en torno a la impartición de conferencias y la administración de pruebas de rendimiento clásicas. 3
MODELOS CONSTRUCTIVISTAS: parte del horario escolar	Programas de orientación constructivista (por ejemplo, LOGO) en los que la enseñanza y la evaluación están a cargo de personal investigador. 4	Programas de orientación constructivista (por ejemplo, LOGO) en los que la enseñanza y la evaluación están a cargo de los profesores habituales. 5	Programas de orientación constructivista (por ejemplo, LOGO) en los que la enseñanza y la evaluación están a cargo de los profesores habituales y las clases o escuelas participantes están conectadas telemáticamente e interactúan en torno a un proyecto compartido. 6
MODELOS CONSTRUCTIVISTAS: todo el horario escolar	Programas de orientación constructivista que ocupan la totalidad del horario escolar, tienen lugar en clases o escuelas experimentales y están a cargo de personal especialmente entrenado. 7	Programas de orientación constructivista que ocupan la totalidad del horario escolar y tienen lugar en clases o escuelas normales, pero que operan independientemente unas de otras. 8	Programas de orientación constructivista que ocupan la totalidad del horario escolar y tienen lugar en clases o escuelas normales conectadas que interactúan en torno a problemas o proyectos compartidos. 9

FUENTE: *Cognition and Technology Group at Vanderbilt*, 1996.

Tabla 2: Esquema para el análisis de las aplicaciones educativas de las NTIC en el contexto de las teorías del aprendizaje y de la práctica educativa [17].

Esta sección es una síntesis de [17].

La interpretación de la matriz indicada en la tabla 2 muestra que algunas actividades que desarrolla el profesor dentro del aula está siendo sustituida ofreciendo resultados superiores con la enseñanza tradicional.

Estas actividades se realizaron desde los años 60 y 70, ahora se incorporan las tecnologías informáticas y telemáticas dentro de los modelos pedagógicos en donde la aparición de las NTIC se presentan con nuevos contenidos de enseñanza.

A partir de los programas que han sido desarrollados, el enfoque se centra en los sistemas inteligentes de enseñanza o también conocidos como tutores inteligentes. Los primeros programas tenían tareas monótonas, mientras que los sistemas inteligentes se basan en diferentes tipos cognitivos de los alumnos, permitiendo dar un diagnóstico y ajustar la enseñanza e ir progresando en su aprendizaje.

El esquema muestra la realidad de las aplicaciones educativas NTIC con resultados limitados a los tradicionales y por otro lado el impacto de las NTIC consiste en el planteamiento y el diseño de las nuevas aplicaciones educativas, considerando los siguientes elementos:

- Profesor
- Alumno
- Contenidos

El propósito de las tecnologías en el campo educativo, es analizar e interpretar cómo y hasta qué punto de los diferentes usos de las NTIC puede llegar a influir tanto sobre los procesos de construcción de significados y de atribución de sentido que llevan a cabo los participantes en el transcurso de las actividades de enseñanza y aprendizaje, como sobre los mecanismos de influencia educativa que facilitan, promueven y apoyan estos procesos constructivos [17].

2.4.1 Entornos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las NTIC.

Esta sección es una síntesis de [17].

- Contenido de enseñanza y aprendizaje (conocimiento de las computadoras y sus aplicaciones).
- Apoyos a la enseñanza (EAO o enseñanzas asistidas por computador, tutoriales, simulaciones y aplicaciones informáticas).
- *“Instrumentos para acceder a informaciones y conocimientos no directamente disponibles en el aula” [17].*
- *"Soportes para crear y explorar micro mundos planteados como entornos de indagación y explotación susceptibles de promover en los alumnos la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas y meta cognitivas" [17].*
- Recursos para promover la construcción conjunta y colaborativa del conocimiento en el aula y, eventualmente, para configurarla como una comunidad de aprendizaje.
- *“Recursos para potenciar y extender la comunicación del aula con el entorno, abrirse a otros grupos o individuos y, eventualmente, tejer redes de comunidades virtuales de aprendizaje con otras aulas o centro educativos” [18].*
- Hay que recalcar que hay una variedad de recursos tecnológicos algunos que sirven para envíos de correos electrónicos y otros están orientados a facilitar la interacción. Ahora los recursos telemáticos trabajan con los dos puntos, en primer caso se refiere a la influencia educativa dando prioridad en la actividad en la enseñanza/aprendizaje.

2.4.2. Puntos de vista del cambio de influencia educativa [17].

- En la educación el profesor es el único que trasmite el conocimiento a los alumnos, así que el profesor es el primero que debe utilizar las nuevas tecnologías de comunicación y transmitir a sus alumnos sin realizar distinción raza, sexo o la ubicación geográficos de las instituciones educativas.
- Las actividades que el profesor conjuntamente con el alumno realizan (desarrollar los contenidos y los materiales de aprendizaje), empleando los recursos tecnológicos orientados a la interacción que son fundamentales en la educación.
- La influencia educativa y la interacción entre alumnos y profesor, en donde se limita la función del profesor al de un principiante.

2.4.3. Características de la influencia educativa.

Esta sección es un resumen de [17]:

- *“La educación debe tener una visión amplia y sistemática (varios escenarios, prácticas y agentes educativos), contar con las características particulares de los niños en la educación.*
- *Han de partir de la detección, análisis y valoración de las necesidades educativas concretas y de las necesidades básicas de aprendizaje de la población- aceptando.*
- *Han de tener un carácter profundamente participativo, tanto en lo que se refiere a su elaboración, como a su desarrollo y conducción.*

- *Han de establecer con claridad a partir de una valoración conjunta de las necesidades educativas en la población, de las prioridades que se consideren para satisfacerlas.*
- *Han de contar con una instancia única de planificación, conducción y supervisión que integre a los responsables de los diferentes niveles y sectores de la administración central, regional y local.*
- *Han de gozar de un amplio margen de autonomía que permita ajustarlos de forma progresiva.*
- *Han de incluir en su definición procedimientos y estrategias para la evaluación y valoración sistemática de los logros que vayan consiguiendo y de las dificultades que puedan surgir en su desarrollo”.*

Impulsando el equipamiento de las aulas en los centros escolares, capacitando al profesorado sobre los nuevos procesos de innovación, siendo inevitable que se redefinan las funciones y contenidos de la educación escolar empezando a tener mayor influencia en las investigaciones educativas en este campo, es como los alumnos adoptarán las nuevas formas de aprendizaje y las nuevas metodologías e innovaciones informáticas formarán parte de la educación. Lo antes mencionado están directamente relacionados entre sí, en donde los profesores y alumnos deben avanzar en la construcción del sentido del aprendizaje y enseñanza, con la utilización de las NTIC las cuales se han hecho investigaciones durante las últimas décadas siguen siendo desconocidos.

La perspectiva psicogenética de algunos actores afirma el conductismo y constructivismo de las teorías cognitivas actuales, dando hincapié al desarrollo de programas NTIC y depende del profesor para ser utilizado de la forma correcta.

Las metodologías, funciones, métodos y procedimientos a seguir de la Ingeniería de Software para el desarrollo del programa emplean una matriz de actividades aplicando el modelo del ciclo de vida elegido, enfatizando algunas observaciones para la evolución de un programa educativo, para ello se emplean las siguientes etapas:

- 1.- Manejo de la computadora, elemento fundamental para el aprendizaje.
- 2.- Creación de una ambiente amigable, donde el usuario se familiarice transformándolo en un instrumento complementario.

El problema en estas etapas se da en “*las metodologías propias de la ingeniería del software no cautelan aspectos pedagógicos – didácticos del producto software educativo a desarrollar*” [18]. Esta falencia se produce debido a la matriz de actividades, en donde la comunicación con el usuario es de elemento fundamental.

2.5. Impacto de las TICs en la educación especial.

Las TICs permiten cubrir las necesidades de las personas con discapacidad en todas las áreas, buscando mejorar la calidad de vida y lograr su integración dentro de la sociedad, a fin de aprovechar al máximo de ellas.

Para ello, se deben tener presentes los problemas y cuáles son las soluciones para superar estos inconvenientes en donde estas personas tengan la capacidad de adquirir los beneficios que ofrecen a su educación.

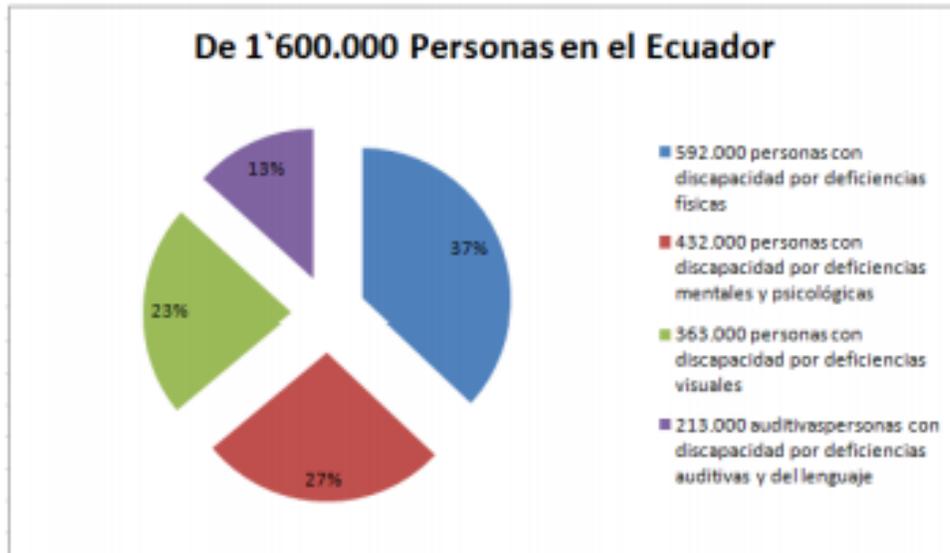


Ilustración 1: Porcentaje de Personas con discapacidad por tipo de deficiencia, INEC-Ecuador (Instituto Nacional de Estadística y Censos) [19].

“Del total de la población del Ecuador, el 13,2 % son personas con algún tipo de discapacidad (1'600.000 personas), y podemos señalar que en el país existen aproximadamente:

- *592.000 personas con discapacidad por deficiencia física.*
- *432.000 personas con discapacidad por deficiencias mentales y psicológicas.*
- *363.000 personas con discapacidad por deficiencia visuales.*
- *213.000 personas con discapacidad por deficiencias auditivas y del lenguaje” [19].*

2.5.1. Factores positivos y negativos que inciden en la incorporación de las TICs en la enseñanza.

Para incorporar las TICs en la enseñanza se debe analizar los factores que influyen la misma.

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
<i>Acceso omnipresente de Internet en los centros (por medio de cable, wi-fi...)</i>	<i>Acceso deficiente a Internet en los centros</i>
<i>Incorporación de "pizarras digitales" (= ordenador conectado a Internet + videoprojector) en las aulas de clase</i>	<i>Inexistencia de puntos de acceso a Internet en las aulas de clase</i>
<i>Existencia de salas de estudio multiuso con ordenadores y aulas de informática suficientes en los centros, buena intranet o plataforma virtual de centro...</i>	<i>Infraestructuras informáticas insuficientes en los centros (pocos equipos, solo aulas informáticas, inexistencia de salas multiuso...)</i>
<i>Mejoras en la rapidez de Internet y acceso universal en todo el territorio</i>	<i>Conexiones en general lentas (por problemas de infraestructuras o coste) y existencia de muchas zonas sin conexión</i>
<i>Reducción significativa del precio de las tarifas planas de acceso a Internet</i>	<i>Tarifas de acceso a Internet cara</i>
<i>Aumento del parque familiar de ordenadores (y de las conexiones a Internet)</i>	<i>Poca penetración de las TIC en los hogares</i>
<i>Avance en la implantación de la "sociedad de la información" en todos los ámbitos y estratos sociales</i>	<i>Implantación lenta y/o desequilibrada por sectores o territorios de la "sociedad de la información"</i>
<i>Existencia de "filtros eficaces" que permitan bloquear el acceso a determinados contenidos</i>	<i>Indefensión ante el acceso indiscriminado de cualquier internauta a todo tipo de contenidos</i>
<i>Identificación de buenas prácticas en la utilización de Internet, que realmente faciliten a los profesores el quehacer docente</i>	<i>Carencia de buenos modelos (potencia y eficacia didáctica + facilidad y eficiencia de aplicación) de uso educativo de las TIC</i>
<i>Formación continua del profesorado en "didáctica digital" y buena preparación en "didáctica digital" de los futuros docentes en las Facultades de Educación</i>	<i>Falta de formación del profesorado en "didáctica digital" y/o deficiente formación en "didáctica digital" de las nuevas generaciones de docentes</i>
<i>Existencia de portales educativos con múltiples recursos educativos y orientaciones al docente en la selección de materiales y entornos para la enseñanza y sobre su uso en contextos concretos</i>	<i>Inexistencia de estructuras de apoyo al profesor en la selección de los recursos educativos disponibles.</i>
<i>Creación de comunidades virtuales de profesores que les permitan estar en contacto, intercambiar experiencias.</i>	<i>Tradicional aislamiento del profesorado.</i>
<i>Disponer de una buena "coordinación TIC" en el centro, que facilite al profesorado el uso de las instalaciones y le asesore en lo que necesite sobre el uso educativo de las TIC</i>	<i>No disponer de una adecuada "coordinación TIC" en los centros ni un mantenimiento ágil de los equipos.</i>
<i>Apoyo de la Administración Educativa y de los equipos directivos de los centros</i>	<i>Poco interés de la Administración Educativa y de los equipos directivos de los centros</i>

Tabla 3: Factores que inciden en la TICs en la educación [20].

2.5.2. Tipos de Discapacidades.

Con la creación de nuevos métodos, materiales y diseños técnicos, se ha hablado de un diseño que ayude a la discapacidad para los siguientes casos:

- Las personas con deficiencia visual utilizan “revisores de pantalla” para saber lo que se encuentra en el monitor empleando el método de Braille, añadido en el teclado y usan un sistema de voz para escuchar lo que están haciendo.
- Para las personas con deficiencia auditiva, el problema no está en leer y escribir, sin embargo, un gran número presenta falencias en la misma, puesto que al no escuchar la fonética, la correcta estructura y el sonido que generan las vocales, consonantes y palabras, no pueden interpretarlas de forma correcta al momento de leer y escribir.

Discapacidad Física

En esta sección se presenta una síntesis de [21].

Es la disminución o ausencia de las funciones físicas o motoras, que pueden ser parciales o totales en el desenvolvimiento normal de las actividades diarias.

Existen diferentes tipos de dificultades con accesibilidad, un problema evidente es cuando la persona no puede tener acceso al computador debido a que es cuadripléjico, impidiendo su interacción con la misma.

Con respecto a las imágenes y texto pequeños, las personas con discapacidad visual tienen dificultad para seleccionarlas con el ratón. Para hacer un diseño y dar solución a este inconveniente, se necesita de varios dispositivos de hardware.

Discapacidad Intelectual

La American Association on Mental Retardation en 1992 dice que las *“Limitaciones en el funcionamiento intelectual se caracterizan por un funcionamiento intelectual inferior a la media, que coexiste junto a limitaciones en dos ó más de las siguientes áreas de habilidades de adaptación: comunicación, cuidado propio, vida en el hogar, habilidades sociales, uso de la comunidad, autodirección, salud y seguridad, contenidos escolares funcionales, ocio y trabajo. El retraso mental se ha de manifestar antes de los 18 años de edad”* [21].

Discapacidad psíquica.

“Se considera que una persona tiene discapacidad psíquica cuando presenta trastornos en el comportamiento adaptativo, previsible permanente” [21].

Discapacidad sensorial.

Esta sección es una síntesis de [21].

Son las deficiencias visuales, auditivas, problemas de comunicación y de lenguaje que impiden la correcta comunicación con las personas y el medio ambiente.

2.6. Programas informáticos de apoyo para la educación regular.

2.6.1 Programa Pictologo.

En esta sección se presenta una síntesis sobre el programa Pictologo, según explica en [22].



Ilustración 2 Menú principal del PICTOLOGO [23].

Este software educativo tiene el objetivo de ayudar a los niños que no saben ni leer ni escribir, dependiendo del área cognitiva e intelectual en la que se encuentre su estructura esta dado a través de gráficos o pictogramas. Permitiendo a los alumnos poder estimular su pensamiento y mejorar su capacidad cognitiva.

Algunas habilidades que ofrece el programa son [22]:

- *“Plantearse un problema y buscarle solución.*
- *Desarrollar la capacidad para reflexionar sobre su propio conocimiento.*
- *Explorar y descubrir procesos.*
- *Valorar e interiorizar los componentes del lenguaje.*
- *Desarrollar la capacidad de abstraer a partir de lo concreto”.*

Al adaptarlo en las escuelas les permite a los alumnos compartir conocimiento, creciendo como persona, he aquí la participación de las mismas en donde las instituciones educativas tienen el derecho de buscar herramientas avanzadas mejorando así su calidad de enseñanza y aprendizaje.

Su contenido está basado en la colaboración con el docente, a través de nueve módulos organizados de acuerdo al nivel de dificultad. A partir de imágenes variadas diseñadas con

líneas de código, se da la oportunidad a que el niño proponga varias soluciones de acuerdo al problema planteado.

Los objetivos que cumple dicho módulo son [22]:

- *“Facilitar la construcción de los principales conocimientos y habilidades para que el estudiante interactúe con el entorno.*
- *Motivar el estudiante a utilizar las herramientas.*
- *Incrementar la autoestima y la confianza de estudiantes.*
- *Favorecer el aprendizaje atendiendo a la diversidad mediante actividades concretas.*
- *Compartir el trabajo, los conocimientos y las experiencias de los estudiantes.*
- *Fomentar el desarrollo de habilidades que propicien la construcción de nuevos aprendizajes”.*

2.6.2. Software Abc

En esta sección se presenta una síntesis sobre el software Abc, según la nota tomada de [22].



Ilustración 3: Software ABC [23].

Este software está dirigido a la ayuda a niños que tienen problemas con la lectura y escritura que involucra a la escritura en carro (escritura ligada o unida, es cuando los niños empiezan a escribir), falta de vocabulario y dificultad para el pensamiento lógico.

Contiene los conceptos de la semántica, fonética y fonología permitiendo al alumno aprender todo el abecedario y escribir palabras de acuerdo a las diferentes actividades, facilitando de este modo el aprendizaje de escritura.

Los niños escriben en la pantalla y mediante el software aprenden a separar palabras, sílabas, letras y oraciones.

2.7. Programas informáticos de apoyo para la educación especial.

Esta sección es una síntesis de [24].

De acuerdo a las necesidades que tienen las personas con discapacidad, la tecnología ha permitido elaborar los siguientes sistemas.

- **Tecnologías del habla:**
- En la actualidad existen librerías que facilitan a los programadores el desarrollo de sistemas que incorporan reconocimiento de voz y texto, sin embargo, reconocer el habla completamente y en forma clara, se lo tiene en espera en el siguiente siglo.

- **Sistemas multimedia interactivos:**

La característica de estos sistemas es que los contenidos que ofrecen se enfocan en la interacción entre profesor-alumno.

- **Comunicaciones de avanzada:**

Esta sección es una síntesis de [24].

Se pretende ampliar una red de alta velocidad en donde todos los países tendrán acceso y en consecuencia será mayor la integración social lo que disminuirá las diferencias sociales entre la población con discapacidad.

- **Telelupas**

“Son sistemas de magnificación de imágenes basados en circuitos cerrados de TV que posibilitan la lectura a para personas con discapacidad visual. Aunque los teclados comunes no presentan dificultades para las personas con discapacidad visual, se han logrado algunos avances” [24].

- **Sintetizador Braille:**

Está compuesto por un sintetizador de voz digital añadido a un computador, facilitando a las personas escribir como una máquina Perkins (máquina de escribir en braille), además se tiene una impresora Braille que realiza dibujos en relieve.

- **Sistema de reconocimiento óptico de caracteres:**

Se basa en la reproducción de información a través de scanner que leer un texto mediante un OCR (reconocimiento óptico de caracteres) retransmitiendo por el sintetizador de voz.

- **Teclado de conceptos**

Se basa en una cuadrícula en blanco en donde se puede agrupar los contenidos terapéuticos.

- **Ratones especiales:**

Existen dos tipos que son:

- **Emulador de ratón**

“Dispositivos inalámbricos que actúan mediante ondas infrarrojas. Constan de cabezal para el usuario y un dispositivo sobre el monitor de la

computadora. Cada movimiento del cabezal implica un movimiento del cursor en la pantalla” [24].

- **Ratón Virtual**

“Diseñados para personas con discapacidad motora, su funcionamiento se basa por un escaneo de un teclado virtual y se activa por un sonido detectado por un micrófono conectado a la tarjeta de sonido o un conmutador” [24].

- **Ghost Mouse**

Captura los movimientos del mouse para ser almacenados evitando que el usuario repita los mismos movimientos.

- **Special Keys**

“Permite activar o desactivar las combinaciones de las teclas para prevenir que una persona con discapacidad apague el computador” [24].

- **Pizarras Electrónicas Copiadoras**

Son para las personas sordas o que poseen dificultad motora permitiendo la atención de las mismas.

- **Pantallas táctiles**

Permite que las personas con discapacidad motora puedan acceder a la pantalla a través del dedo.

Rehabilitación de la audición y el lenguaje en este aspecto tenemos.

- **L.A.O (Logopedia Asistida por Ordenador)**

Este programaba está basado en texto escrito, con imágenes y signos para los niños sordos facilitando su aprendizaje.

- **EL PHONOS**

Está orientado a lo lingüístico incluyendo imágenes sonoras o escritas.

- **IMASON**

Es para la rehabilitación de la percepción auditiva y de discriminación, donde se asocian las imágenes con las fuentes de sonidos.

Para la rehabilitación cognitiva y del lenguaje tenemos

- **Visualizador Fonético Speechwiever.**

El objetivo de este programa consiste en la articulación de las palabras y el video-voz visualiza los fonemas en la pantalla.

- **Chip para paraplégicos.**

Es un chip que se coloca en el abdomen al paciente, produciendo una electro estimulación lo que activa los músculos y nervios.

CAPITULO 3

3. ESTUDIO DE METODOLOGÍAS DE APOYO A LA EDUCACIÓN.

3.1 Revisión de las metodologías pedagógicas existentes y análisis de Un fundamento.

Los principios metodológicos se han enfocado a los fundamentos de la pedagogía, por esa razón nace lo que se conoce como la “Escuela Nueva”, que remplaza la educación tradicional y considera los siguientes puntos [25]:

- *“La infancia.*
- *La actividad.*
- *El ambiente.*
- *La relación escuela-vida.*
- *La relación maestro- alumno.*
- *La adquisición del conocimiento”.*

Dentro de cada método pedagógico se deberá considerar lo siguiente [25]:

- Qué objetivos o resultados se pretende conseguir
- Qué materia se va a utilizar.
- De que medios materiales vamos a disponer.
- Qué técnicas y procedimientos son los más adecuados para las circunstancias dadas.
- Cuál es el orden más racional a seguir para alcanzar los objetivos con seguridad, economía y eficacia

- Cuánto tiempo emplearemos y en consecuencia, qué ritmo debemos imprimir a nuestro trabajo.

De acuerdo a los diferentes pedagogos que aportaron sus ideas para la educación, tenemos los siguientes modelos educativos:

3.1.1 Método Pedagógico de Froebel.

Su fundamento consistía en que la educación se basa en encontrar y construir la propia unidad [26]:

- *“El hombre y Dios.*
- *Las personas de diferentes razas y entornos sociales.*
- *Los poderes receptivos, reflexivos y ejecutivos de dentro del ser humano.*
- *Las diversas potencialidades humanas”.*

Todos estos puntos estaban basados en el niño, que en sí es el centro y el inicio de la acción pedagógica. Asimismo, con esta metodología se buscaba ayudar al niño en su personalidad tratando lo siguiente [27]:

- **La individualidad.**

La educación debe comprender que cada uno de los niños es único e irrepetible, por tal motivo debe buscar formas de atención basadas en dichas características.

- **La libertad.**

Aquí interviene la naturaleza del niño, la cual debe estar a la altura de las exigencias de su entorno y permitirle desenvolverse con espontaneidad en todas las actividades de su interés.

- **La auto-actividad**

Logrando el desenvolvimiento del niño este será capaz de actuar naturalmente. Con ello se convertirá en agente de sí mismo, según indica el pedagogo Fröbel.

- **La relación.**

Se refiere a que una vez que se satisface las acciones del niño, se podrá tener una relación con sus semejantes.

- **La unidad**

El niño deberá ser respetado y considerado como un ser en desarrollo, permitiéndole desenvolverse en plena libertad. Por ese motivo los docentes tendrán la obligación de guiarlos para que realicen sus actividades correctamente.

3.1.2 Método Pedagógico de María Montessori

En esta sección se presenta una síntesis de [28]:

“Nadie puede ser libre a menos que sea independiente, por lo tanto las primeras manifestaciones activas de libertad individual del niño deberán ser guiadas, lo que permitirá que el niño pueda estar en condiciones para llegar a la independencia”.

Los principios de Montessori son [29]:

- *“La libertad.*
- *La actividad.*
- *La vitalidad.*
- *La individualidad”.*

El aprendizaje de los niños está conformado por la educación durante sus primeros años de vida, ya que el cerebro alcanza el 80% de su tamaño a los 5 años.

Se debe incentivar a los niños a experimentar curiosidades con ideas propias, dejándolos que encuentren la solución por sí mismos pero *“nunca hay que dejar que el niño se arriesgue a fracasar hasta que tenga una oportunidad razonable de triunfar”* [28].

Su material didáctico se enfoca en captar la curiosidad del niño y guiarlo para que pueda aprender de acuerdo a sus necesidades.

Aquellos materiales didácticos pueden ser agrupados o no para promover la participación en la narración de cuentos, conversaciones, discusiones, trabajo cooperativo, canto, juegos al aire libre y actividades lúdicas. Esto asegura la comunicación, intercambio de ideas, aprendizaje de culturas, ética, y moral

Cabe recalcar que los materiales didácticos se basan los siguientes valores: funcional, experimental, de estructuración, de relación, académicos, sensoriales, artísticos y culturales.

Se debe lograr que el niño realice las cosas por sí mismo, abriendo su mente con ejercicios como identificación de pinturas, los colores, textura de papeles, objetos, figuras geométricas, etc.

3.1.3 Método Pedagógico de Decroly

Esta sección es un resumen obtenido [30]:

Este método se fundamenta en la idea de que *“la escuela ha de ser para el niño, no el niño para la escuela”* [31], y los aspectos más importantes del mismo son:

Respeto por el niño, su libertad y su personalidad en donde la escuela será la encargada de estimularlo para que logre alcanzar el grado de perfección que sea capaz, para ello el ambiente escolar debe organizarse de acuerdo a sus necesidades y que el niño encuentre

razones para despertar sus curiosidades naturales de acuerdo a la edad. Asimismo, la escuela debe ser activa, estimulando al niño a expresar sus inquietudes mediante el juego y despertando su interés y su intuición. Este método está basado en el desarrollo inductivo y consta de tres etapas fundamentales que son la observación, asociación y expresión.

Principios de Decroly [31]:

- La globalización.

Es adoptar la vida mental como una unidad y no como la suma de partes.

- El interés.

Nace de las necesidades del niño por lo que el educador debe conocer cuáles son y enfatizarse en ellas para generar interés en el niño.

3.1.4 Método Pedagógico Agazziano (Rosa y Carolina Agazzi)

Esta sección es un resumen obtenido [31]:

Este método consiste en respetar la espontaneidad y la libertad del niño a través de un trabajo independiente, sustentándose en la didáctica, que se basa en actividades diarias que el niño realiza en el hogar y la vida cotidiana (como vestirse, comer, etc.), juego y la relación con el educador (considerado una parte fundamental) y en el canto y ritmo corporal. Todo esto conlleva a una pedagogía alegre que se centra en la actividad natural del niño.

3.1.5 Teoría de David Ausubel

Esta sección es un resumen obtenido [32]:

Se basa en la teoría del aprendizaje significativo que se enfoca en el conocimiento cognitivo previo que relaciona con la nueva información hasta llegar a la enseñanza en donde el propio alumno se eduque.

- Lógica: Que consiste en las secuencias lógicas de los procesos en la estructura interna del material.
- Psicológica - Cognitiva: El estudiante deberá relacionarse con los nuevos conocimientos, es decir, el estudiante aprende y depende de sus representaciones anteriores.

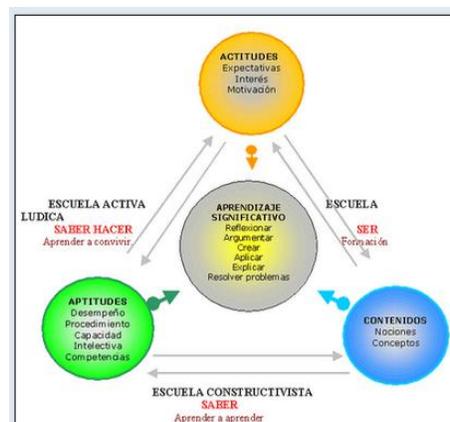


Ilustración 4: Proceso/Enseñanza de Ausubel [32]

Las características pedagógicas de este proceso son [33]:

- Presentar la información al alumno como debe ser aprendida, en su forma final (recepción).
- Presentar temas usando y aprovechando los esquemas previos del estudiante.
- Dar cierta información al estudiante provocando a que éste por sí mismo descubra un conocimiento nuevo (descubrimiento).

d) Proveer información, contenidos y temas importantes y útiles que den como resultado ideas nuevas en el alumno.

e) Mostrar materiales pedagógicos de forma coloquial y organizada que no distraigan la concentración del estudiante.

f) Hacer que haya una participación activa por parte del alumno.

Papel del estudiante

a) Recibir un tema, información del docente en su forma final, acabada (recepción).

b) Relacionar la información o los contenidos con su estructura cognitiva (asimilación cognitiva).

c) Descubrir un nuevo conocimiento con los contenidos que el profesor le brinda (descubrimiento).

d) Crear nuevas ideas con los contenidos que el docente presenta.

e) Organizar y ordenar el material que le proporcionó el profesor.

Las características que el alumno debe poseer son:

a) Tener la habilidad de procesar activamente la información.

b) Tener la habilidad de asimilación y retención.

- c) Tener la habilidad de relacionar las nuevas estructuras con las previas.
- d) Tener una buena disposición para que se logre el aprendizaje.

Características de los materiales de apoyo

- a) Poseer un significado en sí mismos, o sea, las partes del material de enseñanza tienen que estar lógicamente relacionadas.
- b) Proveer resultados significativos para el alumno, es decir, que los materiales puedan relacionarse con los conocimientos previos del alumno.
- c) Proveer un puente de conocimiento entre la nueva y la previa información. Ausubel le llama 'organizador previo'.
- d) Estar ordenados y organizados para que el estudiante tome y aproveche los materiales que va emplear.

3.1.6. Metodologías tecnológicas que apoyan a la educación.

Hoy en día las plataformas virtuales para la educación facilitan a los docentes crear y mantener el contenido de las diferentes unidades. Estas herramientas pueden ser configuradas de acuerdo al entorno y según su disposición con respecto al tamaño, forma, ubicación de los iconos, ventanas, etc.

3.1.6.1. IWeaver (Entorno de aprendizaje individualizado basado en la web).

Esta sección es un resumen obtenido de [34]:

IWeaver se basa en el estilo de aprendizaje de Dunn & Dunn, su principal objetivo es crear un ambiente de aprendizaje individualizado que acomoda los estilos de aprendizaje específicos. Para realizar esta tarea IWeaver utiliza un lenguaje de programación orientada a la web (Java Server Faces), animaciones flash interactivas, *streaming* de audio y otros recursos.

Los estilos en IWeaver se pueden cambiar dinámicamente de acuerdo al comportamiento del estudiante.

Con el IWeaver se intenta aumentar la motivación, retención de los conocimientos y la comprensión de los estudiantes que lo utilicen.



Ilustración 5: El modelo de aprendizaje de Dunn & Dunn [34].

3.1.6.1.1 Aprendizaje del Iweaver

Esta sección es un resumen obtenido de [34]:

El modelo de aprendizaje que emplea IWeaver es la siguiente.

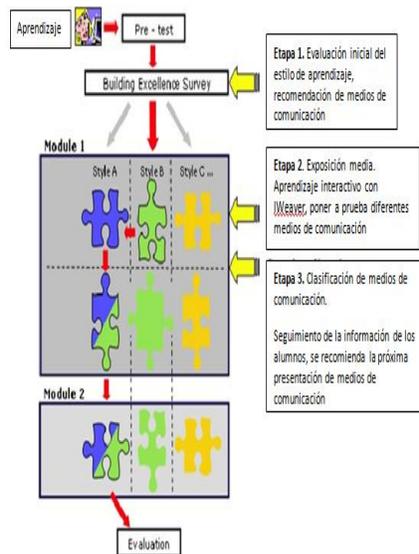


Ilustración 6: Diagrama de flujo de una situación de aprendizaje iWeaver [34].

- Etapa 1. Cuando el estudiante entra por primera vez al medio ambiente y responde las 118 preguntas. Los resultados de este estudio determinan el modelo de aprendizaje inicial que trabaja con *iWeaver* en el primer módulo de contenido de aprendizaje evaluado.
- Etapa 2. La idea que distingue a *iWeaver* de otras herramientas, es la dinámica la adaptación a los cambios en las preferencias de los educandos.
- Etapa 3. Después de cada módulo, al estudiante se le pregunta su opinión sobre las representaciones que se encontraron para la calificación.

3.1.6.2. AES-CS (Sistema de Educación Adaptativo basada en Estilos Cognitivos).

En esta sección se resume el detalle presentado en [35]:

La característica principal del AES-CS es que incluye alojamiento para los estilos cognitivos, con el fin de mejorar las interacciones de los estudiantes y el resultado del aprendizaje.

AES-CS tiene tres modelos que conforman la arquitectura del sistema que se detallan a continuación:

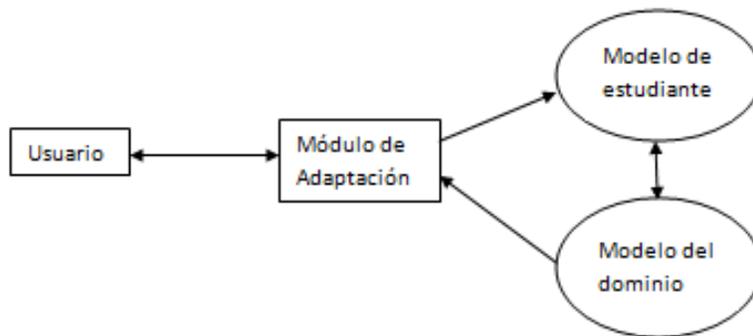


Ilustración 7: Arquitectura del sistema de AES-CS [35].

- Modelo del dominio. Es el conjunto de conceptos que están vinculados entre sí. Cada concepto es estructurado dentro de un conjunto de temas que forman una red de conocimiento.
- Modelo del estudiante. Este modelo tiene que ser fácil de construir y de modificar. Este modelo debe presentar las características de los estudiantes como perfil personal, perfil cognitivo y el perfil del conocimiento.
- Modelo de adaptación. Este modelo soporta las técnicas para acondicionar el entorno para el estudiante de acuerdo con su estilo y el conocimiento.

El AES-CS no incluye el soporte de navegación adaptativa (adaptarse a los cambios en la web) en el caso del control de aprendizaje. Sin embargo, en la opción del programa de control, AES-CS proporciona soporte de navegación adaptativa mediante la manipulación

de la selección y la presentación de los vínculos a través de la anotación de adaptación y orientación directa.

3.1.6.3 Sistema de Tutoría inteligente adaptivo

Esta sección es un resumen obtenido de [36]:

La selección de los materiales didácticos de acuerdo al modelo del estudiante se pueden basar en las diferentes técnicas de inteligencia artificial como son el razonamiento basado en casos, la lógica difusa, agentes inteligentes, etc.

Es importante señalar que este sistema de aprendizaje Felder y Silverman se basa en los procesos básicos de aprendizaje y se enfoca en cuatro dimensiones para los estilos: reflexivo, sensorial, visual y secuencial.

3.1.6.4. Sistemas tutores inteligentes orientados a la enseñanza para la comprensión [37].

Este sistema permite que el estudiante obtenga toda la libertad de acuerdo a las necesidades de su perfil. Este análisis se realiza en base a un diagnóstico cognitivo del alumno y depende del mismo para la retroalimentación del sistema. Dicho sistema permite a los estudiantes mejorar su rendimiento en las materias que van a ser estudiadas, logrando tener mayor comprensión de las mismas. Además, disminuye la carga horaria de los docentes en el caso que exista un gran índice de alumnos, lo que facilita la interacción entre el sistema y el ritmo de estudio de los estudiantes.

3.1.6.5 Sistema tutorial para la enseñanza en niños con dificultades intelectuales y cognitivas [38].

Este tipo de sistema trabaja con dos tipos de NEE (Necesidades Educativas Especiales): Síndrome de Dawn y Dislexia. A través este sistema se presentan los estilos de aprendizaje, la secuencia de ensayos a enseñar de acuerdo a los ejercicios que se deberán asignar al estudiante a través de una interfaz adaptativa multimedia permitiendo al docente crear su contenido de actividades y las habilidades que se quiere lograr.

3.2 Revisión de las herramientas informáticas y librerías existentes

En este punto se realizará una breve revisión de las herramientas tecnológicas y librerías que existe en la actualidad comparando sus procedimientos, código fuente, errores, funcionamiento correspondiente y los resultados que presentan (enfocados en el campo educativo). La razón de esta comparación se hace con el fin de verificar qué librerías son más útiles para poder tomarlas como referencia o soporte para el desarrollo de este trabajo.

3.2.1 Herramientas informáticas.

Dentro de las herramientas informáticas de aprendizaje que no usan inteligencia artificial tenemos:

3.2.1.1. Proyecto Tico (Tableros Interactivos de Comunicación) [39].

Es una aplicación para generar tableros interactivos de comunicación que contiene 2 sub-aplicaciones independientes que se complementan entre sí y son:

- El editor.

Crea tableros con elementos visuales, auditivos y de control.



Ilustración 8: Editor Tico [39].

- El intérprete.

Mediante el intérprete se usa los tableros hechos con el editor para fomentar la comunicación y superar las limitaciones de las personas que tienen trastornos de motricidad.



Ilustración 9: Intérprete Tico [39].

3.2.1.2. Araword.

Esta sección es una síntesis de [40].

Es una aplicación para la comunicación aumentativa y alternativa, que se basa en un procesador de textos que permite la escritura junto con pictogramas para elaborar textos y materiales para

personas que tienen dificultades en la comunicación funcional y personas que están aprendiendo a leer y escribir.

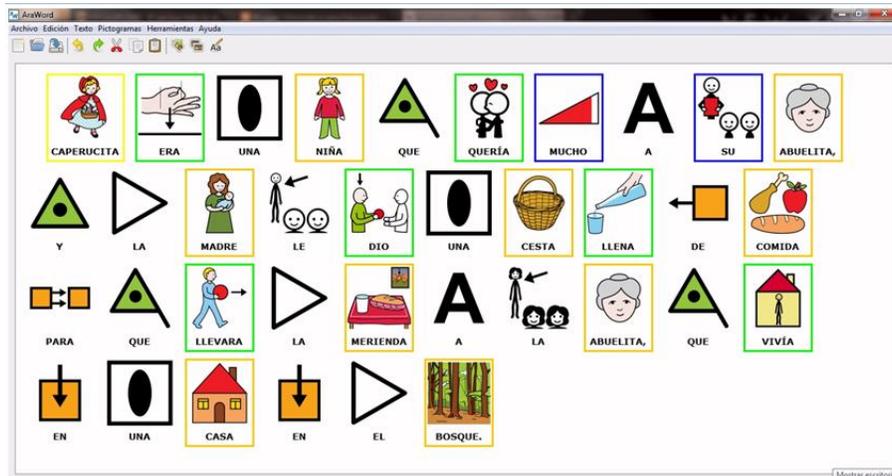


Ilustración 10: Aplicación de ARAWORD [40].

3.2.1.3. Comunicador personal adaptable.

Es un sistema de comunicación para personas con problemas de comunicación como [41]:

- Autismo.
- Trastornos neurológicos.
- Discapacidades motoras.
- Afasia.

El comunicador personal adaptable tiene 2 partes [42]:

- El programa padre.

Es un programa que debe estar instalado en la computadora que gestiona el vocabulario en el cual se define los parámetros que va a utilizar el usuario.



Ilustración 11: Conmutador Personal Adaptable [42].

- PDA⁵.
- Puede ser un *tablet*, *iphone* o *ipad* en el cual se debe descargar el programa que contenga los parámetros antes establecidos en el conmutador personal adaptable. Este programa consta de varias funcionalidades como:

- Comunicador básico.

El niño selecciona una imagen y al pulsarla dice la palabra que representa.

- Creador de rutinas.

Se selecciona una rutina o actividad y esta se divide en varios pasos como si fuera un pequeño manual.

- Creador de frases.

Permite crear frases pequeñas de 3 elementos.

- Organizador del día.

Es una agenda en la cual están especificadas las tareas a realizar durante el día, comunicando de dichas tareas mediante una alarma.

⁵ PDA.- Asistente digital personal.



Ilustración 12: Asistente personal digital [41].

3.2.2 Herramientas Tecnológicas

Con respecto a las herramientas tecnológicas que emplean inteligencia artificial y que han sido utilizadas para el desarrollo de algunos sistemas es:

3.2.2.1. SITPLUS.

Es una aplicación para actividades lúdicas para personas con varias discapacidades, tiene interacciones basadas en visión artificial y voz generando el resultado en imágenes y sonidos. Su interacción puede ser continua o a distancia [43].

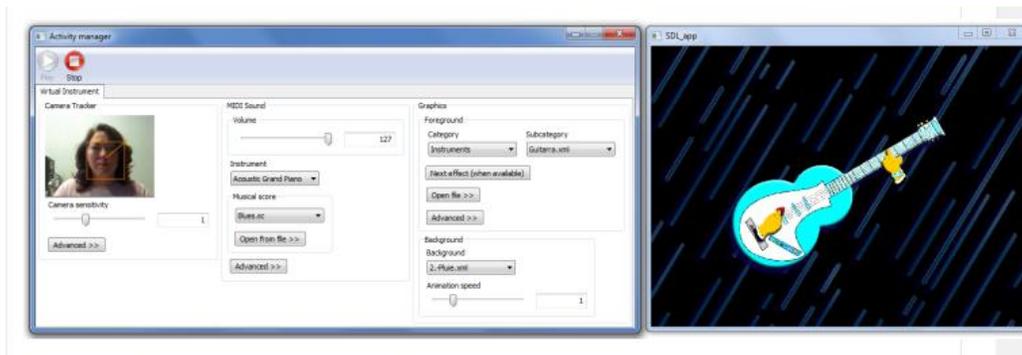


Ilustración 13: SITPLUS [43].

3.2.2.2 Programa de Lectoescritura motóricos.

Visualiza imágenes y sonidos de personas con discapacidad motora para relacionar las imágenes y gráficas con objetos para que lleve a cabo las tareas de lectura y escritura. Sus objetivos son [44]:

- Brindar a las personas que sufren de problemas de motricidad un programa para iniciar la lectura y escritura.
- Proporcionar a los profesores una herramienta para trabajar en el área de la lecto-escritura.
- Incrementar la integración social de los alumnos con la tecnología.
- Fomentar el reconocimiento de imágenes.
- Mejorar la escritura y lectura en personas con discapacidades motorices.

3.2.3. Librerías Existentes para las metodologías de apoyo a la educación.

3.2.3.1. Mas-Plang

Es una herramienta para personalizar los contenidos de las unidades de soporte a la docencia en un sistema que se adapte a las necesidades del alumno, utilizando las técnicas de Lógica Difusa y razonamiento basado en casos. La característica importante de esta librería es que los sistemas que serán desarrollados en Mas-Plang deben utilizar lenguajes de programación como es Java, JavaScript y Flash [45].

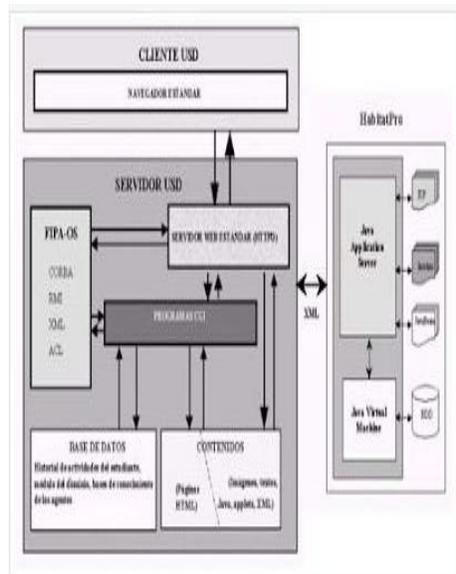


Ilustración 14: Arquitectura de Mas-Plang [45].

3.2.3.2. Hesei

Es una herramienta computacional que permite ayudar a las tomas de decisiones en tareas de enseñanza /aprendizaje. En el diseño de HESEI se concibió un módulo de ayuda a la importante y difícil tarea de Ingeniería del Conocimiento, que utilizando técnicas de Reconocimiento de Patrones reduce de manera eficiente el número de rasgos (preguntas, campos de base de datos, etc.) con los cuales se describe el modelo cognitivo-afectivo del estudiante [46].

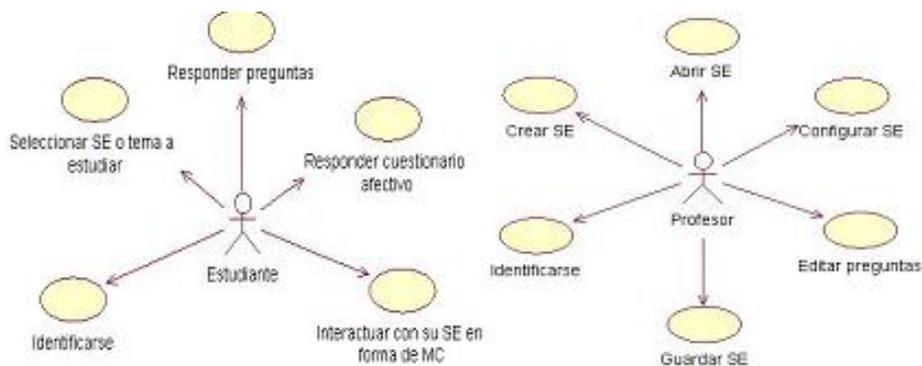


Ilustración 15: Diagrama de Casos de Hesei [46]

3.2.3.3 Medea

Metodología y Herramientas de Desarrollo de entornos inteligentes de Enseñanza y Aprendizaje con el objetivo de elaborar una arquitectura abierta para la creación de STI a través de la web [47].

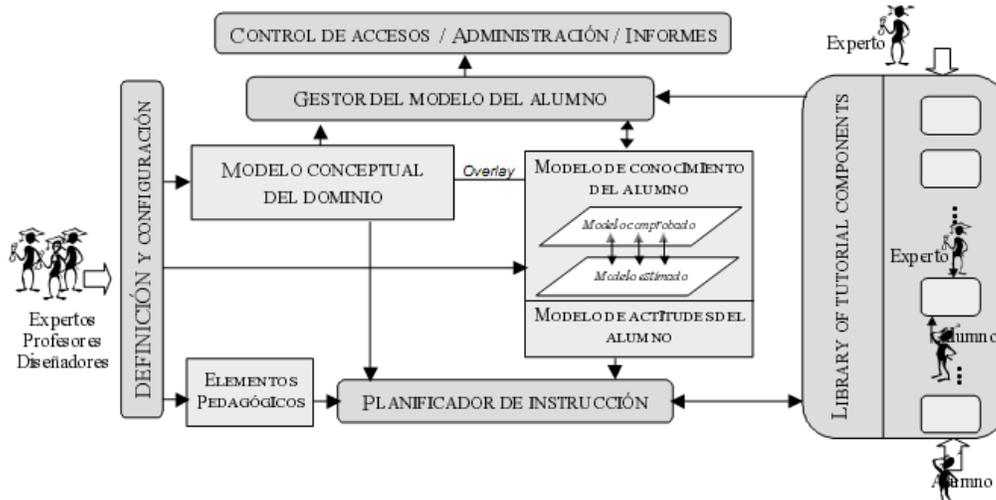


Ilustración 16: Arquitectura Medea [47].

3.2.3.4 JColibri

Es una plataforma que sirve como base a la comunidad CBR (Razonamiento Basado en Casos) para desarrollar y compartir sus aplicaciones y métodos, para obtener resultados sin tener que programar el sistema experto directamente, lo que facilita el desarrollo de sistemas expertos para la educación (OntoBUS, iWeaver, AES-CS) entre otras áreas [47].

3.3. Instalación.

De las herramientas seleccionadas analizaremos las siguientes ya están orientadas a las áreas de terapias de lenguaje y motricidad.

3.3.1. Instalación del Proyecto Tico.

Para instalar el proyecto tico se debe contar con Windows xp, Vista o 7 que sea de 32 bits y la máquina virtual java de 1.6 o superior.

Descargarse el instalador tico-bin-w32-31.5.

Pasos de la instalación:

- Ejecutar el instalador.
- Si se usa Windows Vista o 7, conceder los permisos.
- Seleccionar el idioma.



Ilustración 17: Captura de la selección del lenguaje del Proyecto Tico.

- Se presenta una pantalla de bienvenida e instalación del mismo, se tiene que presionar siguiente.



Ilustración 18: Captura de la instalación del Proyecto Tico.

- Aceptar el acuerdo de licencia.

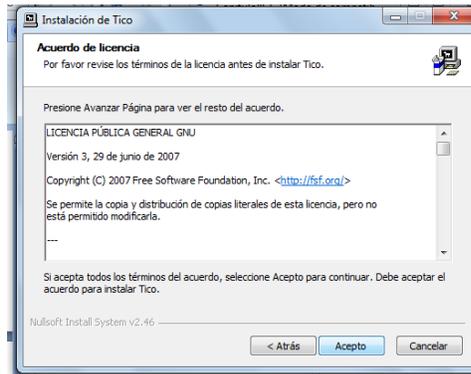


Ilustración 19: Captura del acuerdo de Licencia del Proyecto Tico.

- Elegir el lugar de la instalación.

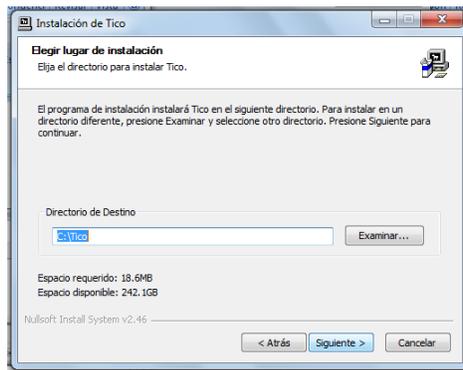


Ilustración 20: Captura de la selección del lugar para instalar el Proyecto Tico.

- Elegir la carpeta del menú inicio y presionar instalar.

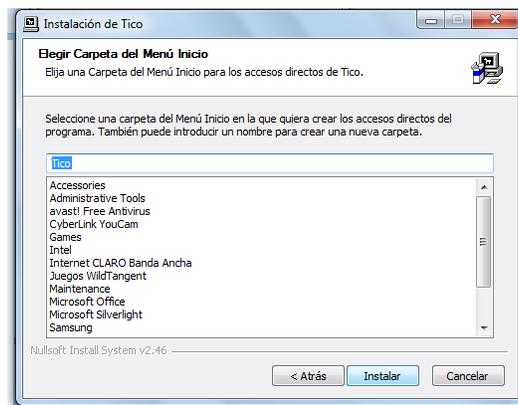


Ilustración 21: Captura de la selección de la carpeta del menú inicio e instalar el Proyecto Tico.

- Esperar que se termine la instalación y presionar siguiente.

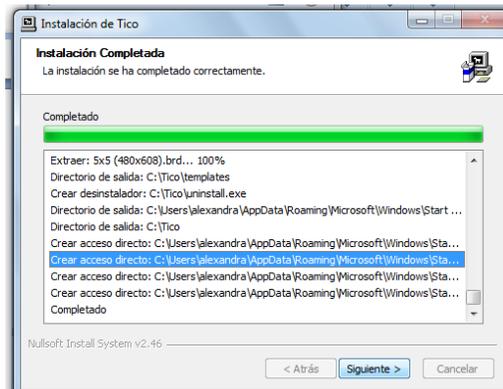


Ilustración 22: Captura del proceso de instalación del Proyecto Tico.

- La instalación está completa y solo se presiona terminar, ya se puede trabajar con el programa tico.

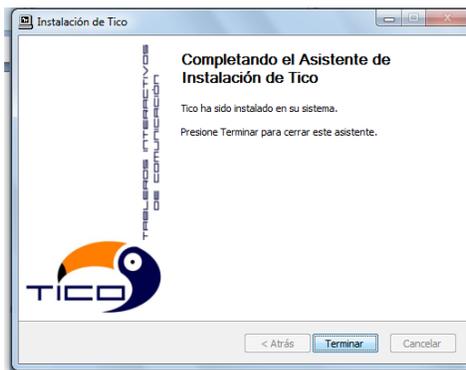


Ilustración 23: Captura de la finalización de la instalación del Proyecto Tico.

3.3.2. Instalación de SITPLUS.

Para la instalación de SITPLUS es necesario cumplir con los requerimientos de:

Software

- Windows XP con SP3 (Service Pack 3), Vista o Windows 7.
- Conexión a internet.

- JavaScript habilitado.
- Frecuencia del procesador de 1.5 mhz.

Hardware:

- Procesador core duo.
- Tarjeta de sonido.
- Micrófono.
- Cámara web.

Descargarse el instalador SITPLUS-1.0.3.

Pasos para la instalación:

- Ejecutar el instalador.
- Proveer los permisos si se está instalando en Windows Vista o 7.
- En la ilustración 24 podemos observar la pantalla de bienvenida e instalación.

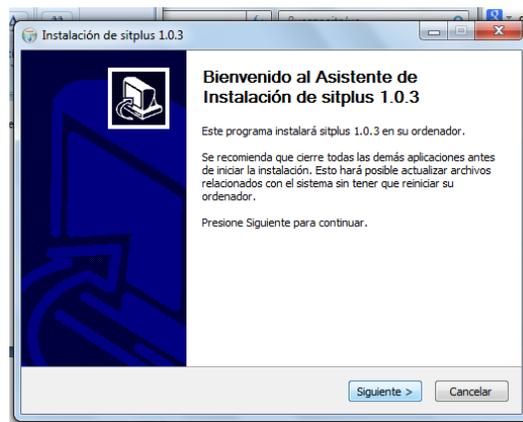


Ilustración 24: Captura de la bienvenida de SITPLUS.

- En la ilustración 25 se observa la siguiente pantalla que se presenta, donde se detalla el acuerdo de licencia.

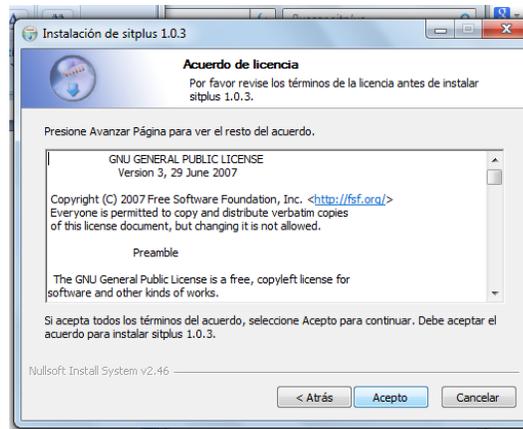


Ilustración 25: Captura del acuerdo de licencia de SITPLUS.

- Se debe seleccionar el lugar en el que se va a realizar la instalación como se ve en la ilustración 26.

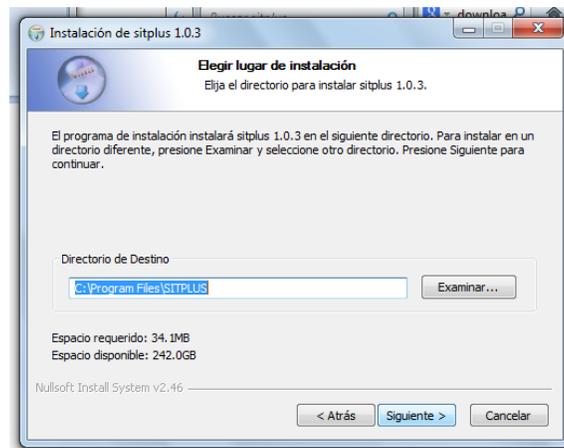


Ilustración 26: Captura de la selección del lugar de la instalación de SITPLUS.

- En la ilustración 27 se observa la pantalla para elegir la carpeta del menú inicio y comenzar la instalación de SITPLUS.



Ilustración 27: Captura de la selección de la carpeta del menú inicio de SITPLUS.

- Esperar hasta que la instalación haya finalizado y presionar el botón “Terminar”.

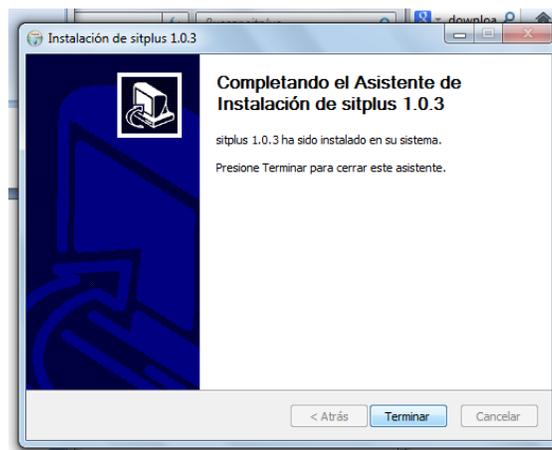


Ilustración 28: Captura de la finalización de la instalación de SITPLUS.

3.3.3. Instalación JavaNNS.

El ordenador debe tener instalado Java Runtime Environment (JDK) y JRE 1.3 o 1.5 en la computadora, se podrá instalar en plataformas Windows y Linux.

JavaNNS se presenta como fichero comprimido para cualquier sistema operativo, una vez descomprimido se generan ficheros y carpetas nuevas.

Se debe descargar el instalador.

A continuación se presentan los pasos para la instalación.

- Se descomprime y se ejecuta javaNNS.jar



Ilustración 29: Captura de javaNNS.

- Se selecciona la ruta en la que se va a instalar la librería.

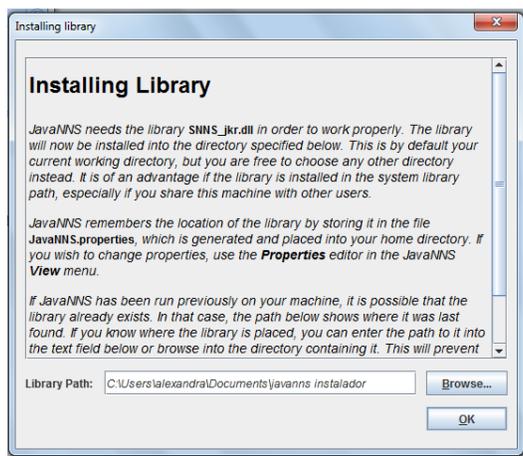


Ilustración 30: Captura de la selección de la ruta para la librería de JavaNNS.

- Se presenta la siguiente pantalla, en la que se puede realizar las redes neuronales (capas o neuronas de entrada, ocultas y de salida).

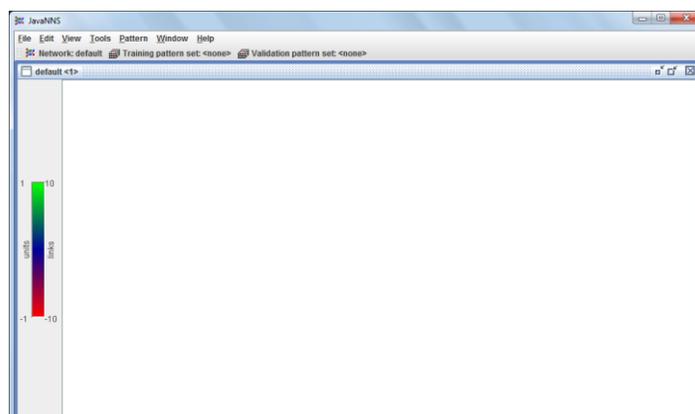


Ilustración 31: Captura de la pantalla principal de javaNNS.

3.3.4. Instalación de JColibri.

JColibri está desarrollado para las diferentes plataformas, su instalación es la siguiente:

COLIBRI Studio se compone de varios plugins para Eclipse IDE que proporcionan las herramientas necesarias para implementar sistemas de RBC (razonamiento basado en casos) [48].

Para instalar JColibri es necesario contar con la máquina virtual Java en el sistema.

Pasos para la instalación.

- Ejecutar el instalador.

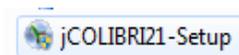


Ilustración 32: Captura del instalador de JColibri.

- Dar permiso si se está en Windows Vista o 7.
- Se presenta la pantalla de bienvenida a la instalación y se tiene que presionar en botón “Siguiente”.



Ilustración 33: Captura de la pantalla de bienvenida de JColibri.

- En la ilustración 34 de observa la el acuerdo de licencia que se debe aceptar para poder instalar JColibri.

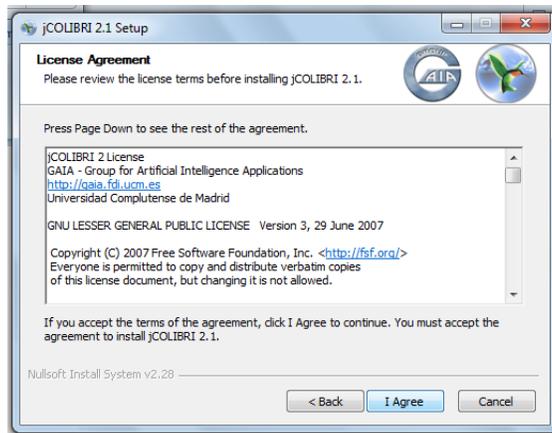


Ilustración 34: Captura del acuerdo de licencia de JColibri.

- La ilustración 35 presenta los componentes que se van a instalar en el sistema y se debe presionar el botón “Siguiente” para continuar.

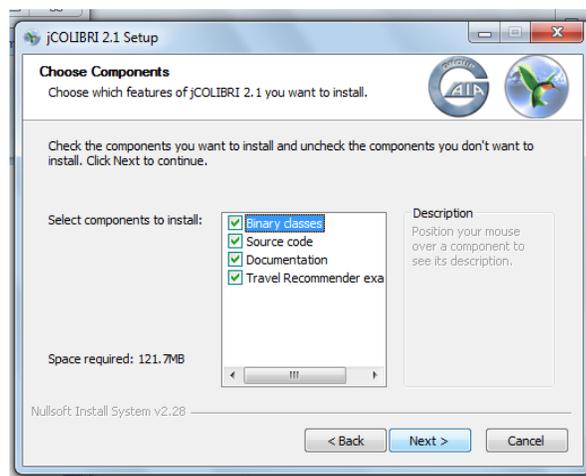


Ilustración 35: Captura de selección de componentes de JColibri.

- La ilustración 36 muestra la selección de la ruta para la instalación de JColibri, presionar el botón “Siguiente” para continuar.

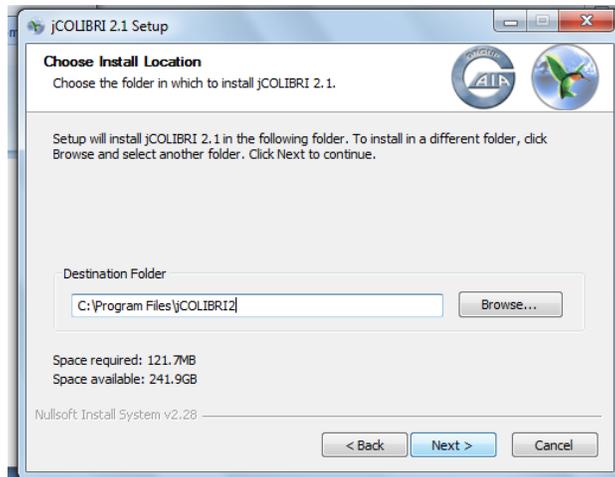


Ilustración 36: Captura de la ruta para la instalación de JColibri.

- Seleccionar la carpeta menú inicio e instalar la aplicación.

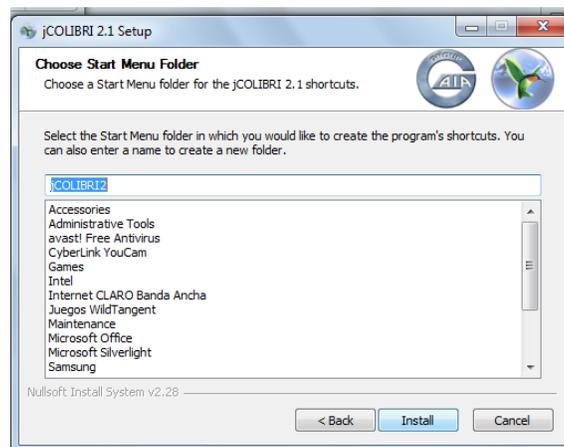


Ilustración 37: Captura de la selección de la carpeta del menú inicio y la instalación de JColibri.

- Esperar hasta que se termine la instalación y se tiene que presionar terminar.
- Se ejecuta JColibri y se presenta la siguiente pantalla como se ve en la ilustración 38.

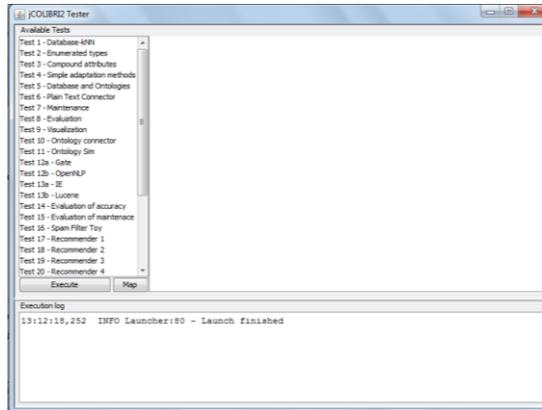


Ilustración 38: Captura de la pantalla principal de JColibri.

3.4. Pruebas.

En la sección 3.2 se realizó un análisis de las herramientas informáticas y librerías existentes para las metodologías de apoyo a la educación, de las cuales se seleccionaron un conjunto de ellas.

Una vez instaladas las herramientas de apoyo a la educación, así como las librerías, se realizaron las pruebas de cada una de ellas, con la finalidad de comprobar que los beneficios obtenidos sean positivos.

3.4.1. Pruebas del proyecto Tico.

Para realizar un proyecto nuevo, lo primero que se debe realizar es crear los tableros en el editor.

Empezaremos por describir la pantalla principal del editor del proyecto Tico.

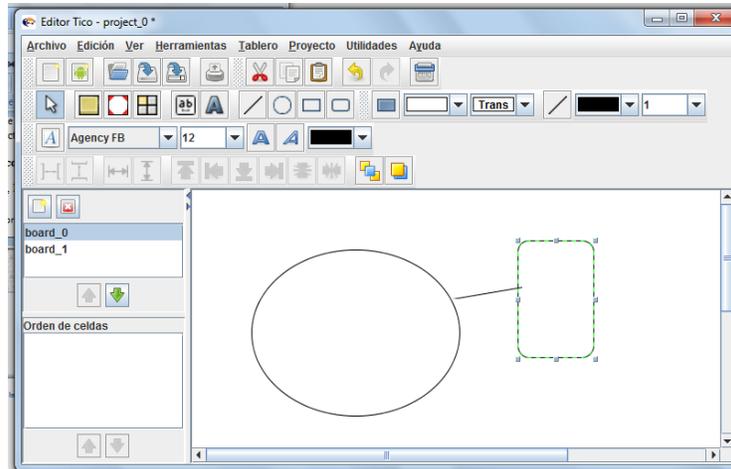


Ilustración 39: Captura de la pantalla principal del editor del proyecto tico.

En la ilustración 39 se muestra los elementos existentes en la pantalla del editor como:

- El menú.
- La barra de herramientas.
- Lista de tableros existentes.
- Orden de las celdas.
- La parte edición, en donde se puede crear los tableros nuevos.

Después de haber realizado un proyecto en el editor se lo tiene que exportar en el intérprete como en la ilustración 40.



Ilustración 40: Captura de la pantalla principal del intérprete del proyecto tico.

Después de haber realizado la instalación del proyecto Tico, así como haber realizado pruebas del proyecto ejemplo, con tableros de actividades como: cierra la puerta de la casa, lavarse las manos antes de comer, etc. Las actividades se las identifica con una imagen y el nombre de la misma.

El proyecto ejemplo se realizó en el editor y se ejecutó en el intérprete, en base a los resultados obtenidos se presentan algunas ventajas y desventajas en la tabla 4.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • La instalación es muy sencilla. • Fácil de crear nuevos tableros normales y para la plataforma android, en el editor. • Fácil de llamar al o los tableros creados en el editor en el intérprete. • Soporta sonidos o tonos muy largos. • Se pueden crear muchos tableros en el editor cada uno con una o varias celdas. • Se puede modificar el orden de los tableros, así como de las celdas. • Se puede ingresar imágenes a la base. 	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto Tico no cuenta con una base de imágenes predefinida. • Difícil de incorporar imágenes al proyecto, no es intuitivo. • No se actualiza el intérprete con las acciones hechas en el editor. • Al empezar las acciones en el intérprete, no identifica los mensajes en las cajas de texto que fueron incrementadas en el editor. • No cuenta con un ciclo predefinido para reproducir el proyecto, solo se termina presionando la tecla escape (ESC), cuando el ratón está con un barrido automático. • No se puede reajustar la pantalla del intérprete de acuerdo a las

	necesidades del usuario.
--	--------------------------

Tabla 4: Ventajas y Desventajas del proyecto Tico.

3.4.2. Pruebas de SITPLUS.

Lo primero que se debe realizar es ejecutar el programa de SITPLUS que presenta la ilustración 41 como pantalla principal.

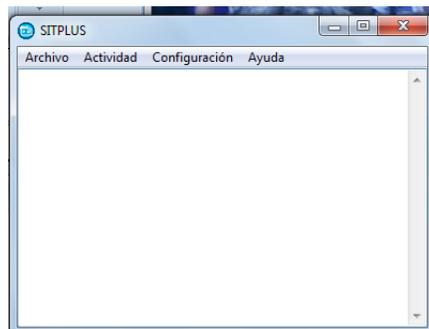


Ilustración 41: Captura de la pantalla principal de SITPLUS.

Las ilustraciones 42 y 43 hacen referencia a las pruebas respectivas con SITPLUS.



Ilustración 42: Captura de la pantalla de las terapias lúdicas.

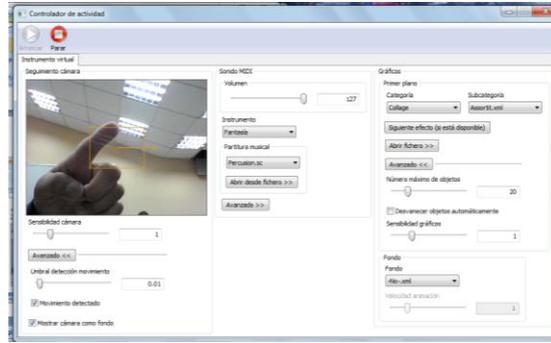


Ilustración 43: Captura de la pantalla del controlador de actividad.

Después de haber realizado la instalación de SITPLUS, así como de haber realizado pruebas de desenvolvimiento motriz con las manos, pies, cabeza, cuerpo y cambiar los sonidos e imágenes existentes para identificar la interacción de usuario, se va a presentar algunas ventajas y desventajas.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de instalar. • Fácil de configurar la cámara, ya que presenta una lista con las cámaras que están instaladas en el sistema. • Muy útil para el desenvolvimiento de los niños en el área de las actividades. • Permite agregar sonidos y gráficos. • Interacción libre en el área de aprendizaje y estimula la imaginación y la percepción de diferentes sonidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No presenta un informe de cómo el niño realizó los movimientos, así como cuál es el porcentaje que se observa en el niño para realizar la actividad. • No permite guardar el histórico de las actividades. • No permite realizar un análisis de una actividad específica con otra anterior.

<ul style="list-style-type: none"> • Es aplicable con cualquier dificultad o disfunción motora, ya que cualquier movimiento puede generar sonido. 	
--	--

Tabla 5: Ventajas y Desventajas de SITPLUS.

3.4.3. Pruebas de JavaNNS.

Lo primero que se debe realizar es ejecutar el programa de javaNNS que presenta la ilustración 44 como pantalla principal.

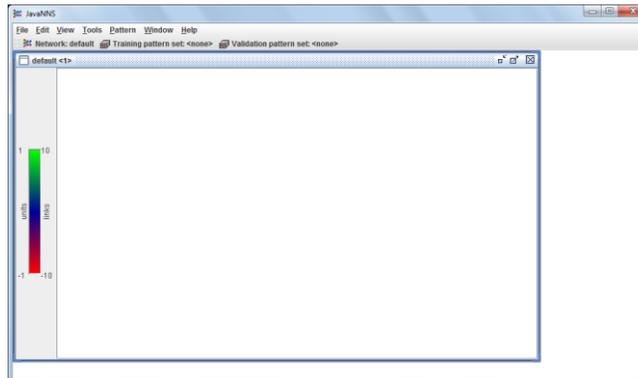


Ilustración 44: Captura de la pantalla principal de JavaNNS.

Antes de realizar las pruebas es necesario contar con uno o más ficheros para el aprendizaje de las redes neuronales.

El panel de control tiene 6 pestañas: en *initializing* se ingresan los pesos, *updating* define el orden que se actualizan los pesos, *learning* en donde se selecciona el algoritmo de aprendizaje, *pruning* permite seleccionar el método para eliminar conexiones débiles entre neuronas, *patterns* posibilita seleccionar los parámetros de los patrones a ser utilizados para la red y *subpatterns* cuando tiene subpatrones.

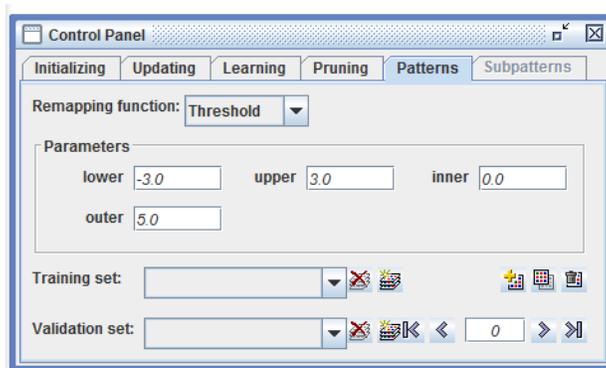


Ilustración 45: Captura de la pantalla del panel de control de JavaNNS.

La prueba se ejecutó con la implementación de una red neuronal con 2 neuronas de entrada, 2 ocultas y una de salida, basada en la función lógica XOR, utilizando el modelo de retro propagación para aproximar dicha función.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de instalar. • Presentación gráfica del error en el aprendizaje, entre cuál es la respuesta esperada y cuál es la respuesta obtenida. • Contiene algoritmos de aprendizaje. • Introducción de pesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No presenta un informe con toda la información del error, los pesos que se están utilizando, además del número de capas de entrada como las de salida.

Tabla 6: Ventajas y Desventajas de JavaNNS.

3.4.4. Pruebas de JColibri.

Lo primero que se debe realizar es ejecutar JColibri y se presenta una pantalla como la ilustración 46.

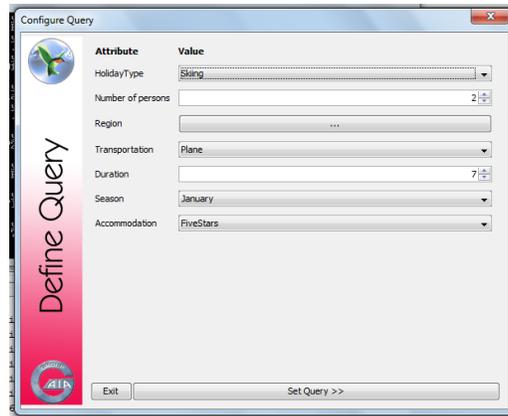


Ilustración 46: Captura de la pantalla de la configuración de la consulta de JColibri.

Después de haber realizado la instalación de JColibri, así como haber realizado pruebas con pequeñas aplicaciones (RBC), se va a presentar algunas ventajas y desventajas.

Ventajas	Desventajas
<p data-bbox="224 1098 386 1119">Fácil de instalar.</p> <ul data-bbox="272 1150 797 1623" style="list-style-type: none"> • Permite crear sistemas con ⁶CBR, que almacenan la información correcta o incorrecta. • Es rápido al momento de la devolución de la respuesta. • Se puede buscar y recuperar plantillas adecuadas para la aplicación que se construye. 	<p data-bbox="816 1098 1349 1150">Que se debe declarar todas las variables que se van a utilizar, pueden ser pocas como pueden ser muchas.</p> <ul data-bbox="865 1182 1390 1413" style="list-style-type: none"> • Complicado para personalizar en otro lenguaje de programación. • Para aumentar la velocidad se debe pasar a matlab.

Tabla 7: Ventajas y Desventajas de JColibri.

⁶ CBR.- Razonamiento basado en casos.

CAPITULO 4

4. PANORAMA GENERAL DE LOS PROBLEMAS DEL LENGUAJE.

4.1 El lenguaje y la comunicación.

En esta sección se presenta una síntesis sobre la temática del lenguaje y su relación con la comunicación, según anota [49]:

La palabra comunicación viene del término “communicatio” y este a su vez proviene del vocablo latino “communis” que significa relación. Con el trasmisor y receptor se puede recibir y enviar mensajes, siendo el triángulo fundamental en la comunicación para el ser humano.

El lenguaje es el primer medio fundamental e indispensable que tiene el ser humano para comunicarse y se clasifica en oral y escrito, siendo un complemento para la comunicación en general.

Su clasificación es la siguiente:

- **Lenguaje oral:** Se basa en los sonidos que lo forma.
- **Lenguaje escrito:** Se basa en un conjunto de signos caracteres capaces de transmitir un mensaje.
- **Lenguaje de señales:** Se da cuando ninguna de las dos anteriores se puede realizar y se clasifica en:
 - Sonoras (el timbre de una puerta)
 - Visuales (las luces de los semáforos)
 - Táctiles (una caricia o el sistema braille)

El lenguaje tiene diversas funciones dentro de la sociedad y su clasificación es la siguiente:

- **Función Expresiva:** Permite expresar sus sentimientos y se puede expresar por giros exclamativos.
- **Función Conativa:** El hablante emplea el lenguaje para actuar sobre el oyente.
- **Función Representativa:** Permite transmitir información y se centra en el contenido del lenguaje.
- **Función Metalingüística:** Consiste en usar el propio código de la lengua permitiendo entender el mensaje.
- **Función Fática:** Consiste en mantener el contacto tanto con el emisor y receptor.
- **Función Estética:** Cuando se quiere llamar la atención así mismo

4.2. Los trastornos de la comunicación en el niño.

“Los trastornos de la comunicación más comunes incluyen las discapacidades del habla, como trastorno de articulación, tartamudeo y problemas de la voz” [50].

Los trastornos del aprendizaje se clasifican de la siguiente manera [51]:

- **Disortografía:** Se manifiesta por los retrasos del lenguaje oral y la utilización escrita de la lengua.
- **Disgrafía:** Escritura defectuosa sin un importante trastorno neurológico o intelectual.

- **Disfasias y afasia:** La disfasia es la pérdida parcial y la afasia es la pérdida total del habla debido a una lesión en áreas específicas del lenguaje.
- **Disartrias:** Se manifiestan en la articulación de las palabras.
- **Dislexia:** Se manifiestan al momento de leer, este problema lo tienen los niños con coeficiente intelectual normal.

La dislexia se da específicamente en la lectura, la cual necesita un procesamiento visual en las palabras y la comprensión de símbolos descomponiéndolo en fonemas subyacentes. *“Este proceso neuropsicológico de segmentación fonemática dentro de las sílabas y palabras del lenguaje hablado se ha denominado percepción o conciencia fonemática, y la carencia de esta conciencia fonemática constituye el problema central que caracteriza a las deficiencias en el proceso de descodificación durante la lectura”* [52].

En el trastorno de las habilidades motoras [51]:

- **Dispraxia:** Se manifiesta en la falta de organización del movimiento. Hay que reconocer que el niño puede tener una inteligencia normal sin ninguna lesión cerebral.
- **Lesión cerebral:** Se debe a que el cerebro del niño sufre una anomalía durante su desarrollo, dificultando que los mensajes sean enviados al cerebro y este a su vez envíe una respuesta a los músculos.

Trastornos de la comunicación [51]:

- **Disfemias:** Son alteraciones del lenguaje que se caracterizan por tropiezos, espasmos y repeticiones por la falta de coordinación de las funciones ideomotoras cerebrales.

- **Tartamudez o espasmofemia:** Falta de coordinación motriz de los órganos fonadores que se manifiestan de espasmos alterando la articulación de las palabras.
- **Trastorno fonológico:** La ayuda de los terapeutas en el desarrollo del habla de los niños permite que este sea más rápido y completo en su avance. Por ello, es importante mencionar que se tendrá éxito cuando la autoestima en el niño sea alta, caso contrario tendrá un fracaso escolar.
- **Tartamudeo:** Es provocado por la parte conductual y los factores del entorno, como son los movimientos corporales.

Después de un breve análisis con respecto al tratamiento para los trastornos clínicos, existe una variedad de estrategias que le permiten al terapeuta brindar recomendaciones para el desarrollo del niño y su familia (en el caso que no participe el clínico no se conseguirá buenos resultados).

Para el tratamiento de los niños con discapacidades para el aprendizaje, se requieren modelos de intervención guiados por hipótesis neuro-educacionales, de manera que puedan desarrollarse técnicas terapéuticas que permitan un aprovechamiento óptimo de nuestra comprensión actual acerca del funcionamiento cerebral.

El objetivo en el aspecto médico consiste en el cuidado del niño con trastornos del aprendizaje es intentar identificar las áreas disfuncionales del cerebro y sugerir intervenciones educacionales específicas sobre la base de este conocimiento. De hecho, esta es la base para un modelo neuro educacional de intervención [53].

4.3. La Terapia del Lenguaje [54].

Una terapia indirecta tiene el propósito de enseñar a las personas que viven alrededor del niño que sufre parálisis cerebral cuáles son las oportunidades que se tiene para desarrollar una excelente comunicación.

La terapia del habla y el lenguaje ofrece varios contextos que pueden ser aplicados en forma individual o grupal. Cuando es en grupo, la terapia es de largo plazo y emplea servicios de salud.

Los trastornos del habla se asocian con cualquier tipo de parálisis cerebral, según el *“Western Australian Cerebral Palsy Register indica que el 21,4 % de los niños nacidos entre 1980 y 1994 que son incapaces de producir habla”* los niños con parálisis cerebral.

Los niños con parálisis cerebral también presentan dificultades en las otras áreas de comunicación como son el desarrollo de gestos, expresión facial, adquisición del lenguaje receptivo y expresivo y la producción de voz.

El objetivo principal del tratamiento es maximizar la comunicación de los niños a través del habla, los gestos o las herramientas necesarias, pero debido a que los niños sufren de parálisis cerebral no hay un tratamiento específico.

4.4. El plan individual educativo y terapéutico.

Este plan permite definir el proceso y evaluación psicológica que se le realiza al paciente que sufre de trastorno de lenguaje.

4.4.1 El plan individual terapéutico

Esta sección es un resumen de [53].

Dentro del plan terapéutico encontramos el plan del diagnóstico clínico. Para realizar el plan terapéutico se debe abarcar todas las patologías que afectan el desarrollo del lenguaje, además de hacer un análisis en el caso que exista algún problema neurológico implicando

habilidades motoras o de cognición, la intervención terapéutica es esencial para su neuro-rehabilitación y factores psicológicos.

Para ello se necesita el CI (cociente intelectual), para ver el valor intelectual identificando sus habilidades, destrezas, capacidades, deficiencias, etc., y que puede afectar a la familia y su nivel académico.

Los factores analizados en el plan terapéutico son [53]:

- Lenguaje: Su desarrollo puede ser lento en base a las funciones neurológicas. Es así que el lenguaje receptivo necesita el desarrollo de habilidades más complejas.
- Lectoescritura: Dificultad para la adquisición de la lectoescritura, su lectura será lenta, silabeada y con inadecuada comprensión.
- Comprensión: Identifica problemas con la codificación inicial de la información.
- Matemáticas: Problemas con el desarrollo razonamiento matemático, razonamiento abstracto, el uso del dinero, en la resolución de problemas.
- Habilidades motoras: Son las dificultades en las praxias motoras finas y gruesas que pueden afectar la articulación del lenguaje; el problema puede verse afectado por una incompleta representación mental en espacio, tiempo y movimiento.
- Memoria: *“Los aspectos de registro, mantenimiento y recuperación de la información también están en curso de desarrollo, lo que puede afectar al incremento de su vocabulario y por tanto de lenguaje”* [53].
- Memoria de trabajo: Son fallas en la habilidad para mantener información en la mente el tiempo necesario para hacer una acción con esa información.
- Funciones ejecutivas: Se basa en los procesos mentales que resuelven voluntariamente problemas (internos o externos). Los problemas internos son el resultado de la representación mental de actividades creativas y conflictos en el ámbito social, comunicativo, afectivo y motivacional, ya sean nuevos o repetidos. Los problemas externos son el resultado de la interacción entre el individuo y su entorno.

- Atención y orientación: Se valora si el paciente se encuentra orientado en espacio y persona, dependiendo de la edad tendrá fallas.
- Aprendizaje: Se presentan dificultad en la elaboración de pensamientos en forma escrita, pobre organización de la información en la síntesis. También, se presentan dificultades con el razonamiento y procesamiento visual.
- Conducta: *“Baja tolerancia a la frustración, cambios de humor, impulsividad, ansiedad de separación, dificultad con la iniciativa y autorregulación”* [53].

En el nivel terapéutico se incluyen las siguientes modalidades de atención [53].

- Terapia individual
- Terapia familiar.
- Terapia grupal.

La terapia familiar emplea una variedad de técnicas como son la confrontación, narrativa, etc, afectando a los miembros lo que se desea lograr unir el vínculo emocional.

La terapia individual está basada en actividades que permiten la expresión emocional, psicoterapia (comunicación entre en terapeuta y el paciente) en algunos miembros de la familia tratando de rediseñar la conducta.

La terapia grupal se basa en actividades lúdicas que facilitan la expresión emocional en las distintas áreas de desarrollo como en lenguaje, destreza motora y familiares, permitiéndole al niño interactuar con sus seres cercanos.

4.4.2 Nivel Psicoeducativo [53]:

En este nivel se encuentra la orientación familiar, instancia en la que se trabaja con los padres con el objetivo de sensibilizarlos acerca del diagnóstico de su hijo y lo que esto involucra.

También se analizan los sistemas de crianza, medios de corrección, capacidad familiar para establecer acuerdos, capacidad familiar para enfrentar conflictos y resolver situaciones

críticas (enfermedades, divorcio, muerte de algún familiar, desempleo de uno de los padres, por ejemplo), además se evalúa la funcionalidad de las estrategias de afrontamiento (entre ellos la sobreprotección). Se utilizan técnicas de orientación como la reflexión, ventilación, señalamiento, legitimación de recursos y apoyo entre otros, para favorecer la aclaración de problemas y crear recursos para el logro de metas familiares.

CAPITULO 5

5. DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO DE APOYO A LA EDUCACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL CORPUS.

5.1. Diseño del prototipo general del sistema.

El niño y el terapeuta interactúan con algunas áreas específicas como se puede ver en la ilustración 47.

El diseño del sistema tiene varias etapas, una depende del resultado de la otra:

- Sistema de valoración madurativa de lenguaje.
- Ficha de evaluación.
- Plan de Acción.
- Módulo de codificación binaria.
- RNA (redes neuronales artificiales).
- Matriz de coincidencia.

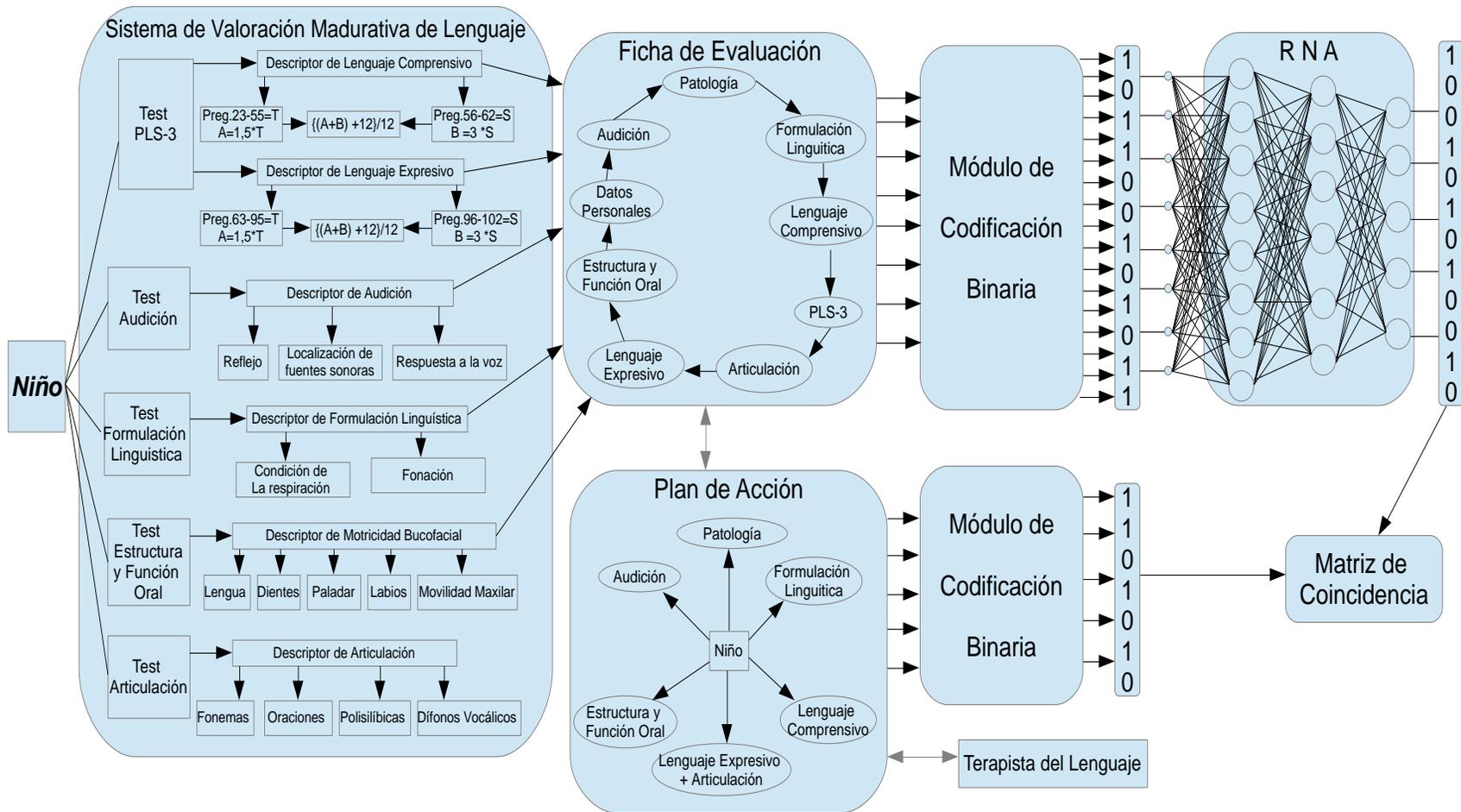


Ilustración 47: Diseño del “Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje”.

El sistema está conformado por diferentes módulos que los analizaremos en la siguiente sección.

5.1.1. Módulos del sistema de apoyo a la educación.

- Módulo de aprendizaje.

Se basa en una red neuronal conformada por 222 neuronas de entradas, 470 neuronas ocultas y 30 neuronas de salida interconectadas entre sí, a través de impulsos eléctricos y reacciones químicas que son enviadas por medio del axón y se conectan con las dendritas de las neuronas vecinas.

Estructura de la red:

- Neuronas o capas de entrada.

Son 222 neuronas que son los resultados obtenidos de los test en la evaluación en el sistema de valoración madurativa de lenguaje y están almacenados en la base de datos del mismo.

- Neuronas o capas ocultas.

Son 470 neuronas divididas en dos capas, la primera capa oculta es de 230 y se conecta con las neuronas de entrada y la segunda capa oculta. La segunda tiene 240 neuronas y esta se conecta con la primera capa y con la capa de salida.

- Neuronas o capas de salida.

Una vez seleccionados los casos similares se procede a identificar el problema, el diagnóstico y en base de ello la solución con el plan de acción a desarrollar el terapeuta.

- Módulo de interfaz de acceso para el terapeuta.

Fue desarrollado en el lenguaje de programación Java, esta aplicación es amigable con el terapeuta, fácil de utilizar y contiene varios módulos que detallamos a continuación:

- La pantalla principal.- contiene un menú principal que tiene una barra con las opciones: archivo, test, información y salir.



Ilustración 48: Pantalla principal del SVML (Sistema de valoración madurativo de lenguaje).

- Para realizar una búsqueda de un niño existente, generar reportes, modificar datos, continuar con un test o eliminar un test, es necesario llamar a la pantalla de búsqueda en la que se puede realizar dicha búsqueda por nombre, código, diagnóstico médico o diagnóstico de lenguaje.

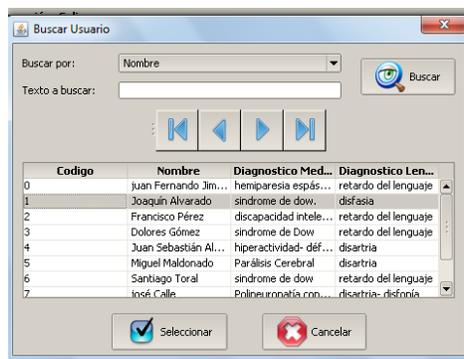


Ilustración 49: Pantalla de búsqueda del SVML.

- El módulo de modificar los datos personales del niño se encuentra en “archivo” en la barra de menú.



Ilustración 50: Pantalla de modificación de usuario del SVML.

- El módulo de reporte se encuentra en la barra de menú en “archivo”, en el que se presenta datos personales del niño, se puede generar reportes en formato PDF con la fecha de evaluación, podemos observar y analizar las respuestas que nos da el sistema de valoración madurativo de lenguaje.

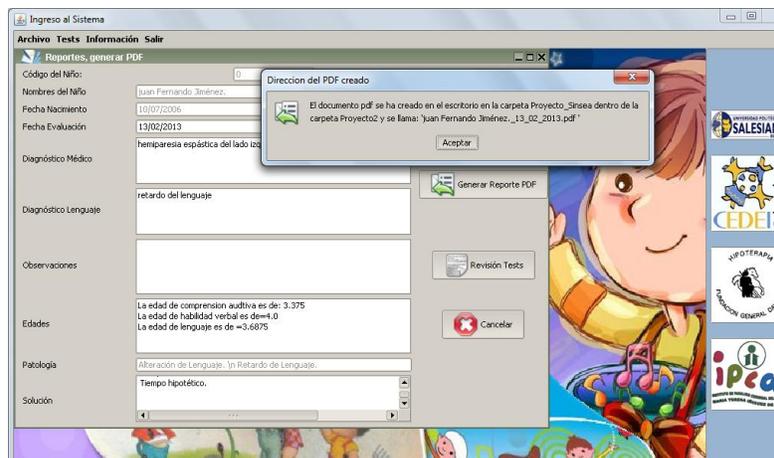


Ilustración 51: Generación de reportes del SVML.

- Para la generación de nuevos test con niños de reciente ingreso o existentes, pulsamos en la barra “Test” dentro de la opción “nuevo test”.

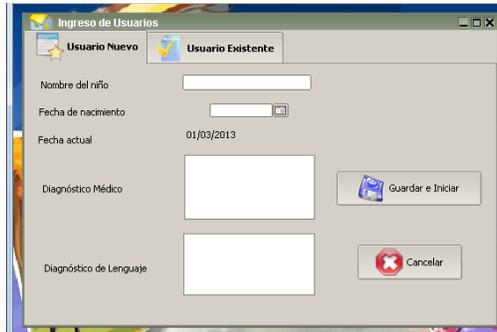


Ilustración 52: Generación de un nuevo test con usuario nuevo del SVML.

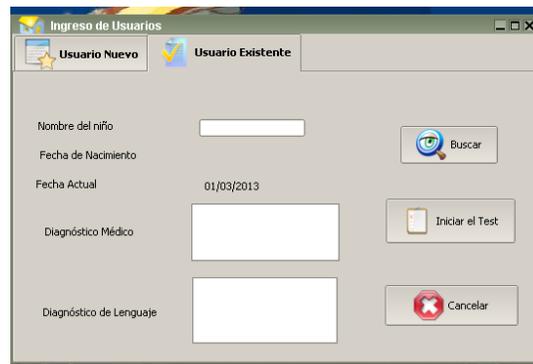


Ilustración 53: Generación de un nuevo test con un usuario existente del SVML.

- Para continuar un test se tiene que ubicar en la pestaña “Test” en “continuar test”, el test solo se lo puede continuar si es que aún no ha transcurrido 8 días de su creación, ya que de lo contrario será eliminado automáticamente.

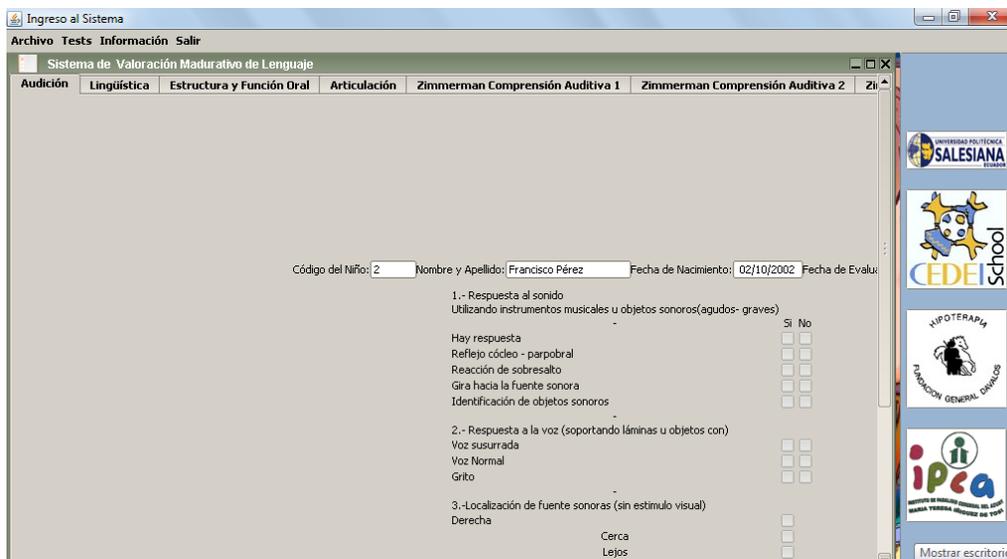


Ilustración 54: Continuación del test del SVML.



Ilustración 55: Eliminación de un test que supera los 8 días de su creación del SVML.

- Eliminación de un test, ubicándose en la pestaña “Test” en la barra de menú.



Ilustración 56: Eliminación de un test específico mediante su búsqueda respectiva del SVML.

- Información del sistema.

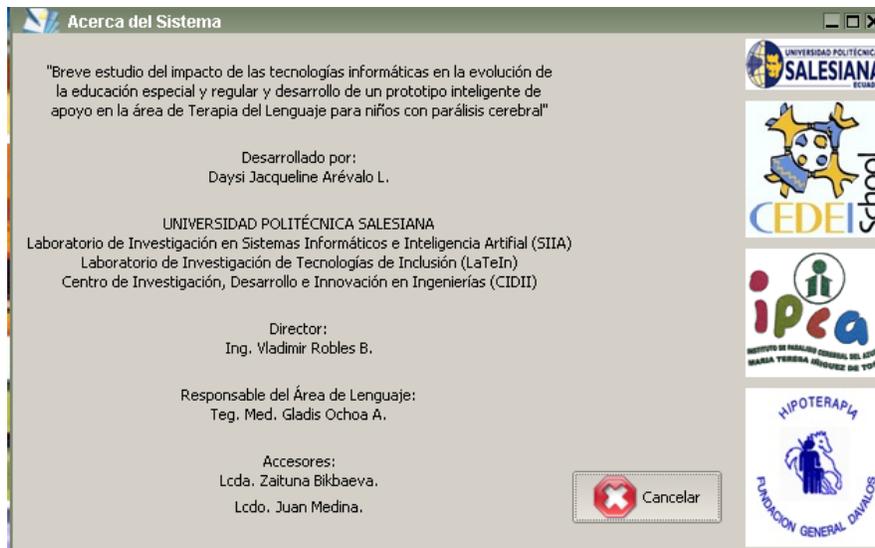


Ilustración 57: Información del sistema del SVML.

- Salir del sistema.



Ilustración 58: Salir del sistema del SVML.

- Módulo de desarrollo del sistema para llevar a cabo la evolución del “Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje”.

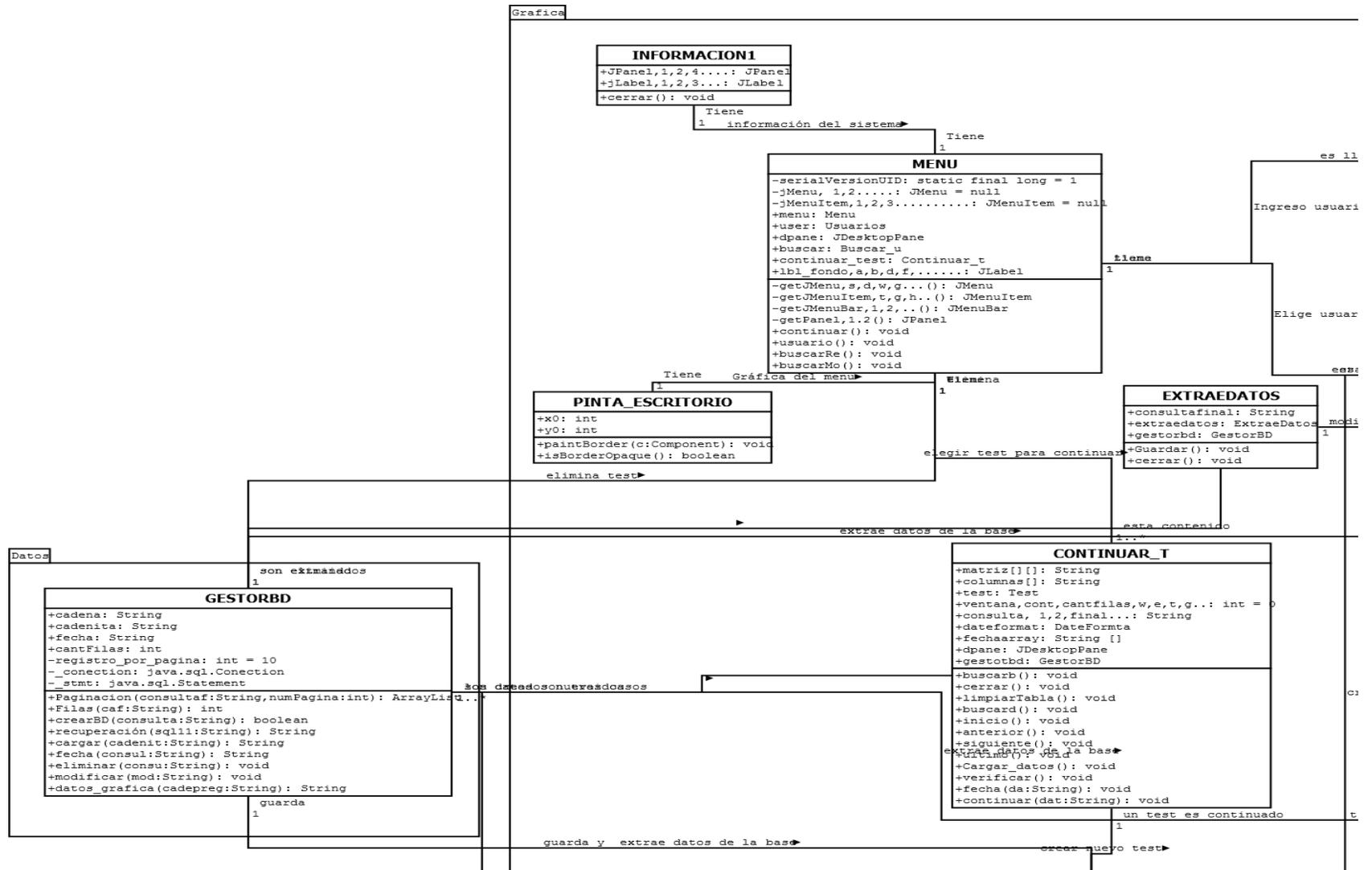
El desarrollo del sistema se realizó en el lenguaje de programación Java y se detalla el diagrama de casos, con los atributos y métodos utilizados, en la ilustración 59.

En la ilustración 59 “a” se presenta el ingreso de datos a la base y creación de nuevos usuarios mediante las siguientes clases: menú, gestor de base de datos,

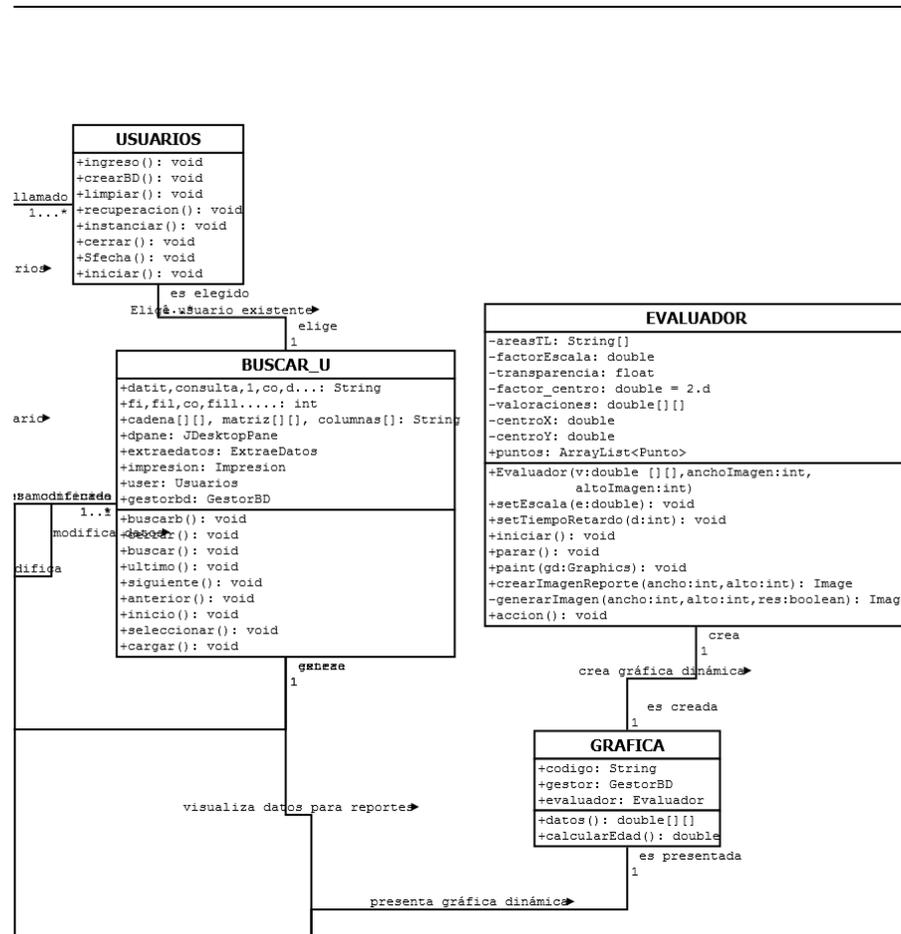
búsqueda de los usuarios, extracción de datos a ser modificados, creación de los mismos, continuación de los test y la información del sistema.

En la ilustración 59 “b” se muestra la generación de reportes mediante las clases: impresión, revisión test, evaluador, gráfica y utilidades.

En la ilustración 59 “c” se exhiben la generación de nuevos test y una clase de la generación de reportes mediante las clases: test, resultado e impresión.



a) Diagrama de clases, paquete datos y paquete gráfica (7 tablas).



b) Paquete gráfica (5 tablas).

Es necesario contar con los siguientes tests:

- Audición.
- Lingüística.
- Estructura y función oral.
- Articulación.
- PLS-3en comprensión auditiva y habilidad verbal.

Al realizar la correcta evaluación de las 102 dimensiones que se trabajan en los test antes mencionados y que conforman el sistema de valoración madurativo de lenguaje, se realiza una codificación de cada uno de los ítems por pregunta y se guarda en la base de datos. Es importante destacar que los datos pueden ser guardados por test, ya que la evaluación se realiza de forma paulatina de acuerdo a la colaboración del niño, lo cual puede tomar varias sesiones. Al concluir la evaluación se generan los resultados con los datos personales del niño, la edad del lenguaje comprensivo, las áreas en las que se tiene que realizar la estimulación de acuerdo al proceso de aprendizaje y el plan individual para cada uno de los niños. Junto con la patología se obtiene un plan de acuerdo a cada caso dividido por áreas.

Los test aplicados proporcionan la siguiente información:

- Determina la capacidad del niño para responder a distintos estímulos sonoros y en diferentes ubicaciones.
- Valora el proceso respiratorio, su frecuencia, el tipo y las cualidades de voz como intensidad, tono, timbre y ritmo.
- Evalúa la funcionalidad, la fisiología de todos los órganos que intervienen en la fonación como labios, lengua, paladar, maxilar y dientes.
- Detecta las dificultades en la pronunciación de los distintos fonemas, dífonos vocálicos dífonos consonánticos en posición inicial, media y final, sus

inversiones, omisiones o sustituciones. Evalúa la forma de comunicación a través de la oración, utilizando todas sus estructuras gramaticales.

- Realiza un despistaje aproximado de la edad del lenguaje, en el área de comprensión auditiva y de habilidad verbal y del nivel global del lenguaje.

Este sistema de apoyo a la educación está enfocado a la ayuda de los terapeutas de lenguaje para almacenar varios casos de uno a más niños y así poder compararlos para verificar si los niños han tenido o no avances y en qué áreas específicas los han tenido.

Con la ayuda de la Tec. Med. Gladis Ochoa, se estructuraron adecuadamente las evaluaciones de cada uno de los test y también se obtuvieron diferentes planes de acuerdo a cada caso de los niños y de las patologías.

Las patologías utilizadas en este sistema están divididas de acuerdo a las alteraciones:

- Alteración de lenguaje.
 - Retraso de lenguaje.
 - Retardo de lenguaje.
 - Disfasia.
- Alteraciones del habla.
 - Dislalia.
 - Disfemia.
 - Disartria.
 - Disglosia.
- Alteraciones de voz.
 - Disfonías.

- Módulo de la base de datos.

Se usó 2 bases de datos:

- La base de datos del “Sistema de Valoración Madurativa de Lenguaje”.

Cuenta con 3 tablas:

- Las patologías: Cuenta con el nombre y la descripción de cada patología que consta con una planificación a trabajarse en ítems como son: área, destreza, actividades, recursos y la evaluación
- La tabla temporal: En esta tabla se almacenan los casos que aún no están terminados, se guardan los datos personales del niño, las respuestas de los test, por preguntas y por test, la fecha de evaluación, la edad expresiva, la edad comprensiva.
- La tabla definitiva: Se almacena las respuestas de los test, los datos personales del niño, la fecha de evaluación, plan de apoyo por patología y por caso.

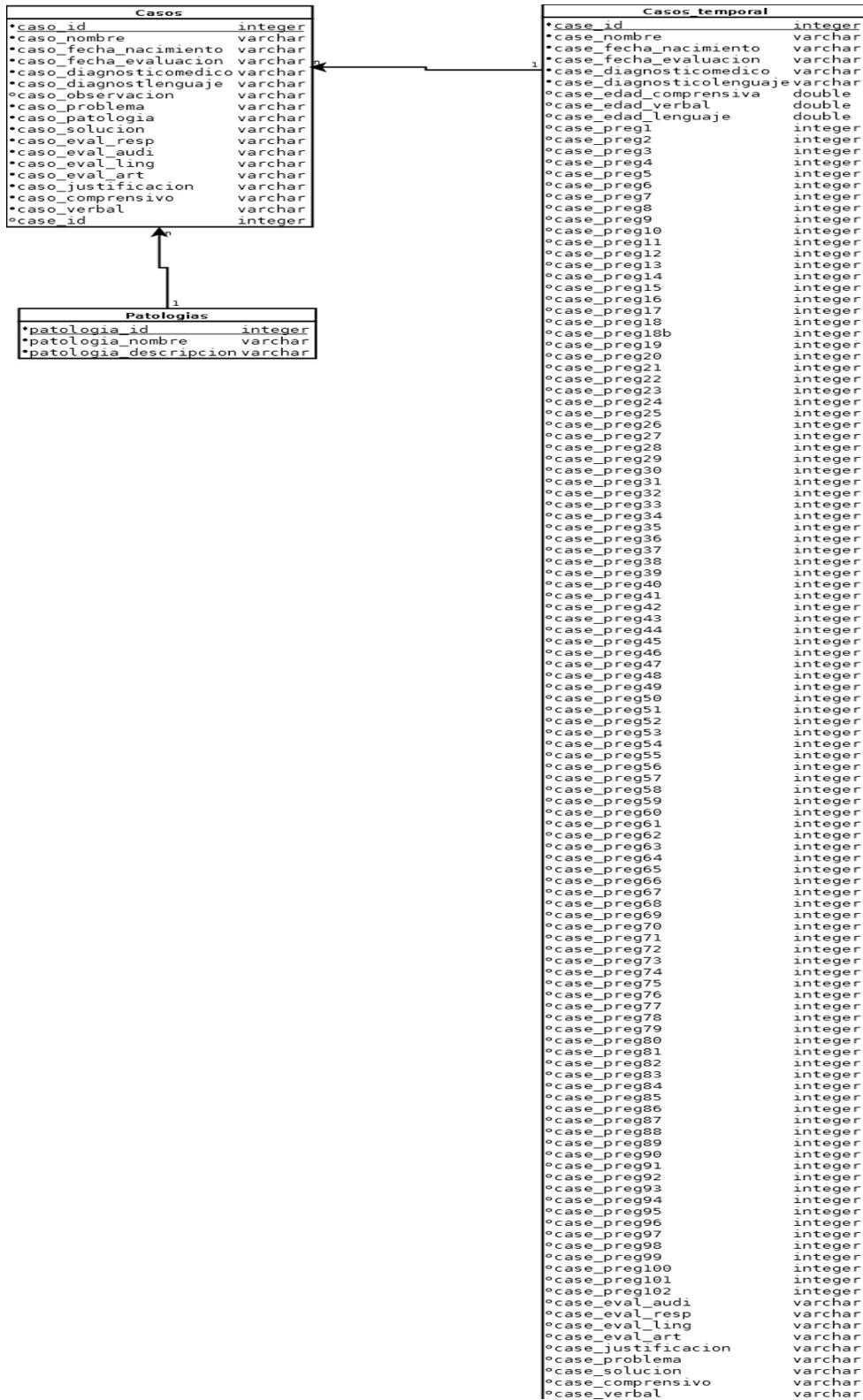


Ilustración 60: Diagrama de base de datos del SVML.

- La base de datos para la red neuronal.

Cuenta con 2 tablas.

- Casos: Tiene datos personales del niños, la patología, las respuestas de las áreas evaluadas en la base de datos de “Sistema de valoración madurativo de lenguaje”.
- Planes: Está formada por las ejercicios a realizar de acuerdo a cada una de las áreas evaluadas en el sistema.

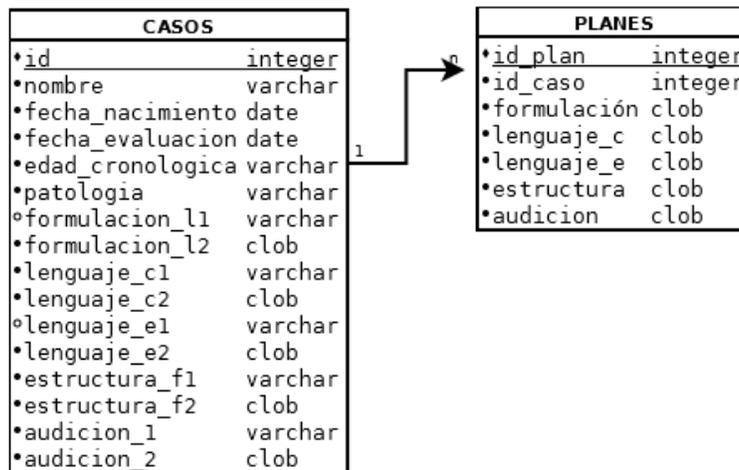


Ilustración 61: Diagrama de base de datos para la red neuronal.

- Módulo de los resultados obtenidos.

Está formado por los resultados de acuerdo a la patología planificada con el área, destreza, actividades, recursos, y evaluación.

Se obtiene mediante la generación del reporte en formato PDF de cada niño.

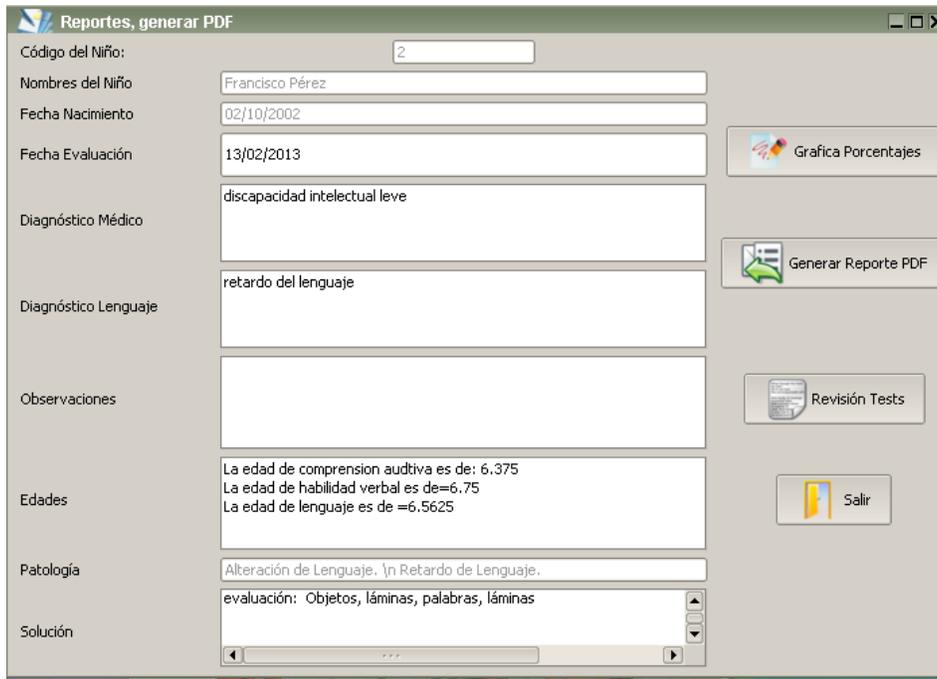


Ilustración 62: Generación de reportes del SVML.

En la ilustración 62 se pueden apreciar las respuestas de los test y en la ilustración 63 se puede observar una muestra del PDF generado.

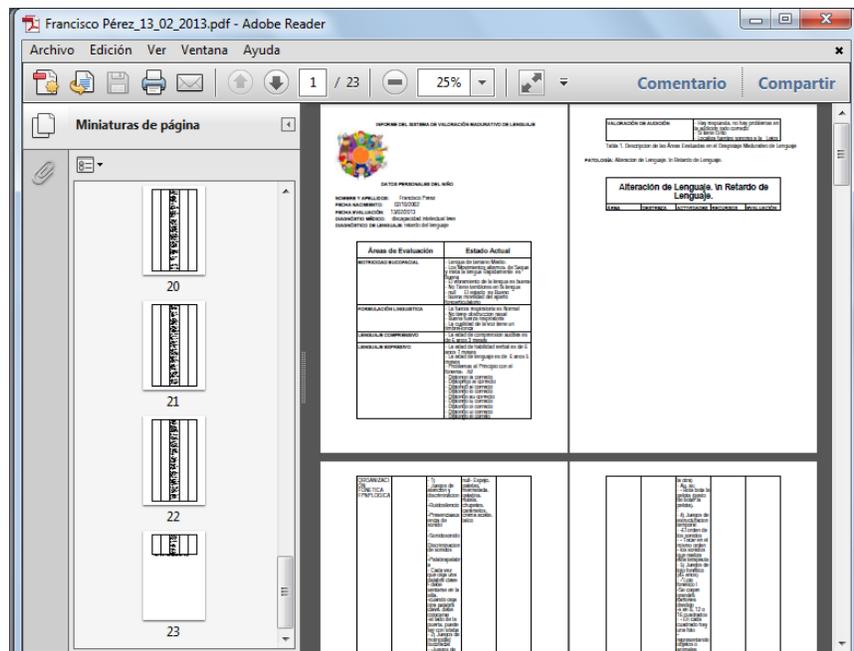


Ilustración 63: Reportes en PDF del SVML.

Al pulsar el botón “Gráfica Porcentajes” que está ubicado en la pantalla de reportes, como se puede ver en la ilustración 62, se obtienen resultados gráficos de todas las áreas evaluadas. La gráfica es dinámica, por lo que se tiene que esperar a que llegue el límite de la misma de acuerdo a las capacidades del niño.

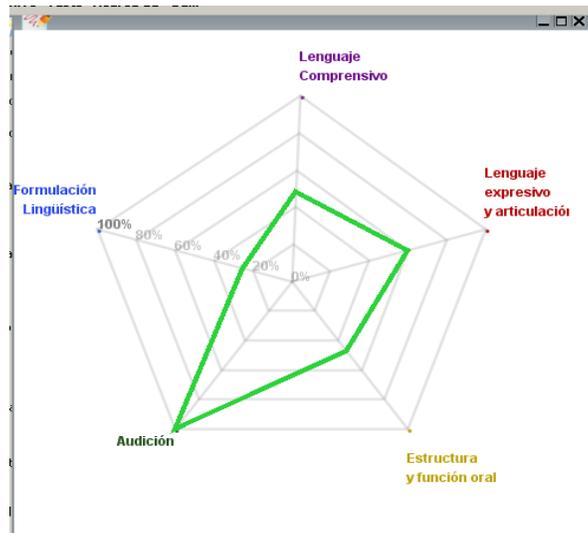


Ilustración 64: Reportes en gráficas para medir el desequilibrio que tiene un niño en las diferentes áreas del SVML.

5.1.2. Módulo de la codificación binaria del SVML.

La codificación de las 102 dimensiones está dada de acuerdo a las áreas evaluadas en los diferentes test del sistema de valoración madurativo de lenguaje.

Las respuestas obtenidas están guardadas en variables enteras de una en una.

- Audición.

En esta sección se analizan 3 dimensiones que están codificadas de la siguiente manera.

1. Se trabaja con 5 ítems que representan 5 bits, los cuales pueden ser 1 ó 0 de acuerdo sea el caso en las respuestas al sonido como: reflejo cócleo- parpobral, reacción de sobresalto, identificación de objetos sonoros, etc. El primer bit desde la izquierda es el más significativo pero representa al último ítem de la

- Lingüística.

En este test se analiza 7 dimensiones que están en la condición respiratoria y la fonación.

1. Se trabaja con 3 ítems que representan 2 bits, los cuales pueden ser 00, 01 ó 10 de acuerdo sea el caso en la frecuencia respiratoria, solo se puede tener una codificación a la vez en la dimensión 4. El máximo de la combinación debe ser 10. En esta dimensión se evalúa la frecuencia respiratoria que puede ser: bajo, normal y alto.

Para la dimensión 5 y 9 es la misma codificación, pero en los casos de tipo respiratorio y capacidad vital.

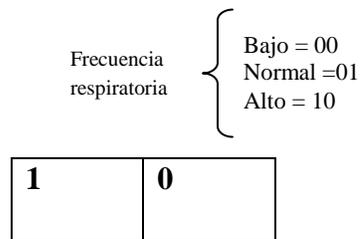


Ilustración 68: Codificación de la cuarta, quinta y novena dimensión.

2. Se trabaja con 1 ítem con 1 solo bit 0 ó 1 correspondiente a la dimensión 6 y se evalúa sí el niño tiene simetría o asimetría torácica.

Para la dimensión 7 es la misma codificación y se evalúa si él niño tiene o no obstrucción nasal.

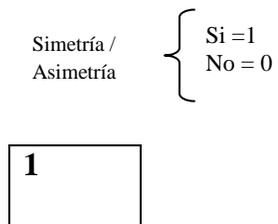


Ilustración 69: Codificación de la sexta y séptima dimensión.

3. Se trabaja con 3 ítems cada uno con combinaciones de 3 bits, por total con 9 bits. El máximo de una combinación de 3 bits puede ser 101. En esta dimensión se valora la duración en segundos de: la inspiración, la retención y la espiración.

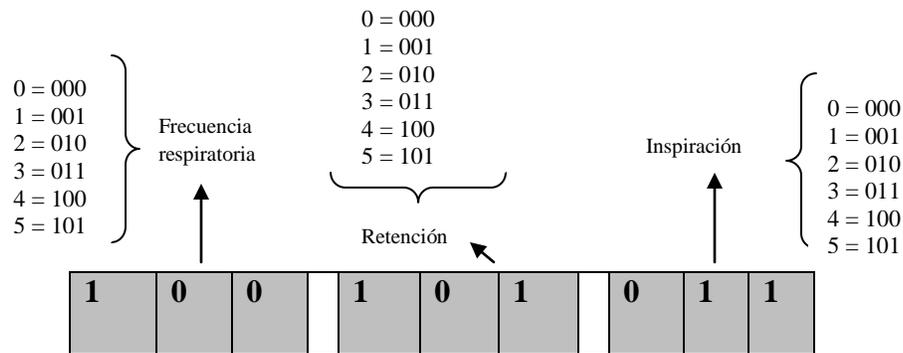


Ilustración 70: Codificación de la octava dimensión.

4. Se trabaja con 3 ítems los dos primeros con combinaciones de 2 bits, con la máxima combinación de 10, el tercer ítem con una combinación de 3 bits y con la máxima combinación de 100.

Se evalúa las cualidades de la voz como: intensidad (débil, moderada y fuerte), tono (alto/agudo, fuerte/medio y bajo/grave) y timbre (ronca, monótona, hiperrinofonía y normal).

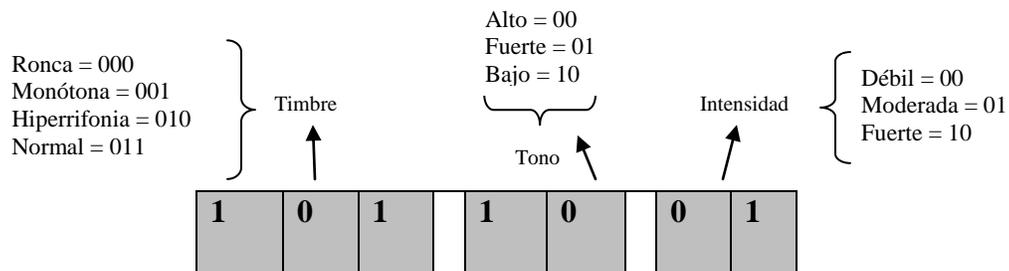


Ilustración 71: Codificación de la onceava dimensión.

- Estructura y función oral de: lengua, labios, paladar, dientes y movilidad maxilar.
 1. Se trabaja con 14 ítems los 13 primeros con combinaciones de 2 bits, con la combinación máxima de 11 excepto el 5 con un máxima combinación de 10, el último tiene un solo ítem que puede ser 0 ó 1.

En esta dimensión se realiza la evaluación de la lengua en diferentes formas como: protucción, lateralización, elevación, tamaño, movimientos y temblores.

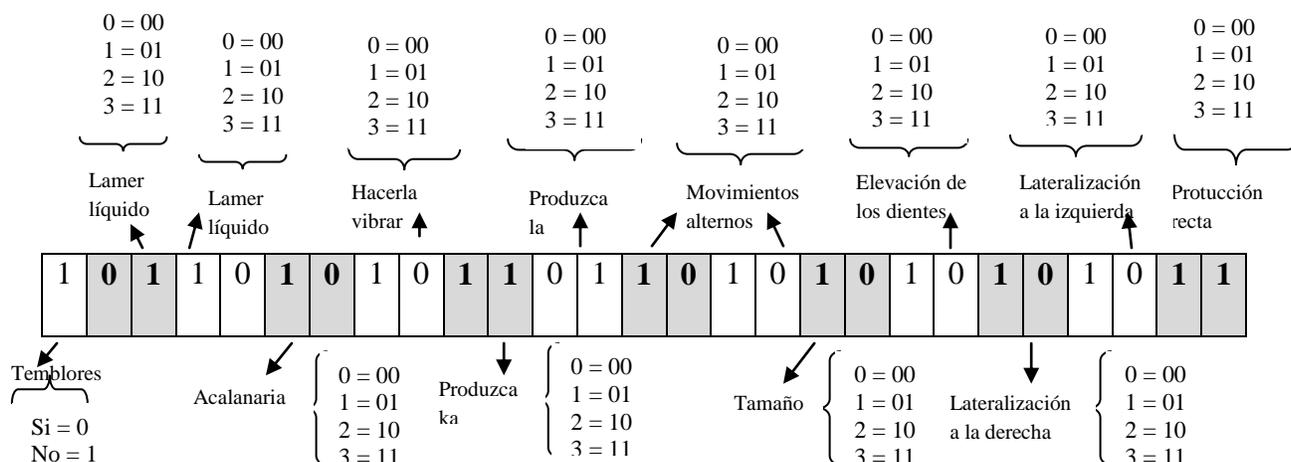


Ilustración 72: Codificación de la doceava dimensión.

- Se trabaja con 9 ítems, el primero es de un solo bit y los 8 siguientes tienen 2 bits con la máxima combinación de 11.

Se realiza la evaluación de los labios de varias formas como: protucción, retrucción, movimientos y apretar los labios.

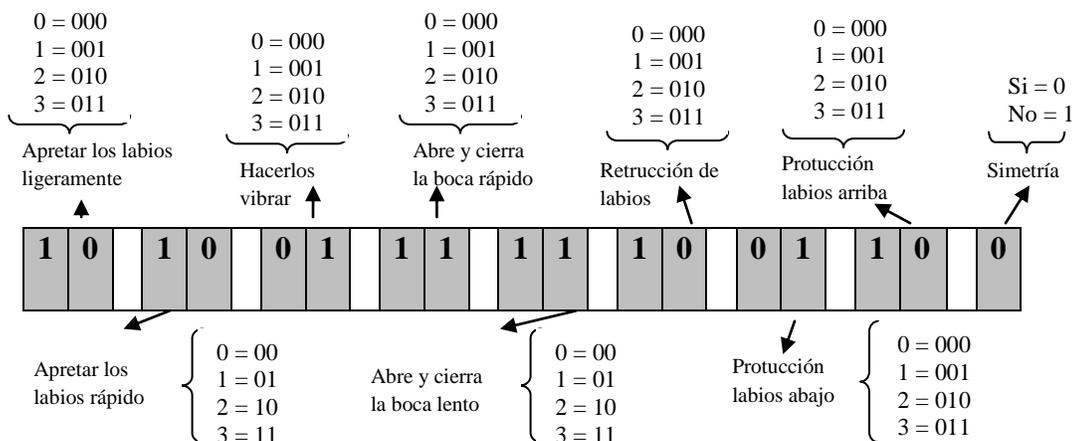


Ilustración 73: Codificación de la treceava dimensión.

3. Se trabaja con 9 ítems, los tres primeros son de un solo bits y los 6 siguientes tienen 2 bits con la máxima combinación de 11 excepto las 2 primeras de las 6 que la máxima combinación es 10.

Se evalúa el paladar de acuerdo a: la simetría, forma, tamaño, posición, reflejo de velo y carraspear.

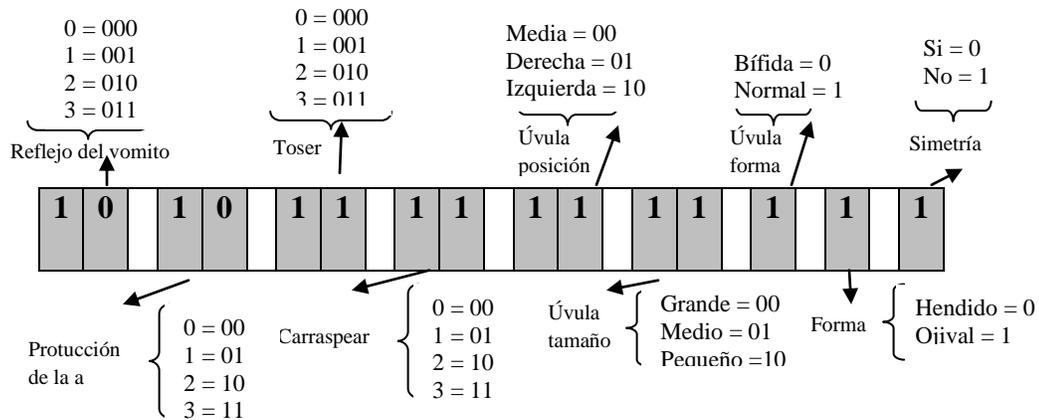


Ilustración 74: Codificación de la catorceava dimensión.

4. Se trabaja con 3 ítems, el primero u el último son de un solo bit el segundo es de 2 bits con una combinación máxima de 10.

Se realiza la evaluación de los dientes de acuerdo a: implantación, estado, oclusión.

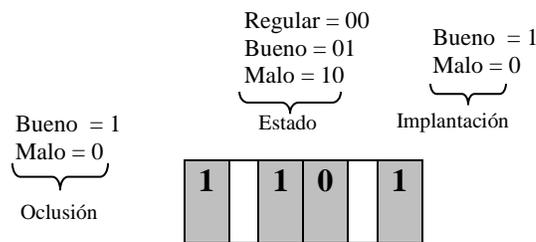


Ilustración 75: Codificación de la quinceava dimensión.

5. Se trabaja con 4 ítems, todos son de 2 bits con una combinación máxima de 11.

Se evalúa la movilidad maxilar a la derecha, izquierda, adelante y la rotación.

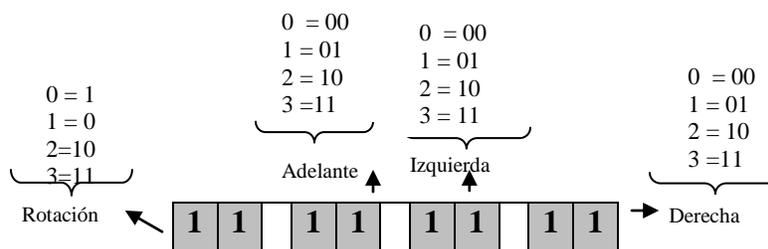


Ilustración 76: Codificación de la dieciseisava dimensión.

- Se trabaja con 5 ítems, los 4 primeros son de 2 bits con una máxima combinación de 11 y el último es de un solo bits.

Se realiza la evaluación de las funciones básicas como: deglución (voluntaria e involuntaria), masticación (alimentos suaves y duros) y si existe o no la presencia de sialorrea.

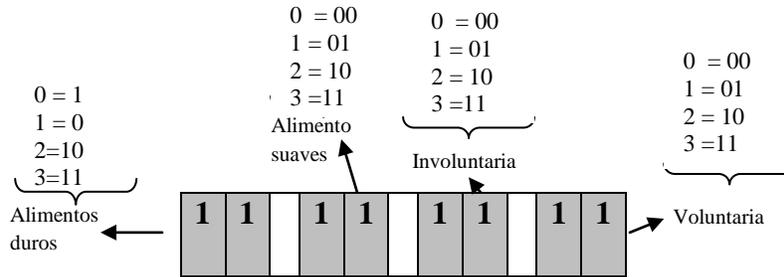


Ilustración 77: Codificación de la diecisieteava dimensión.

- Articulación.

- Se trabaja con 22 ítems todos son de un solo bit cada uno.

En esta dimensión se evalúa los fonemas en la posición inicial. Los fonemas son: b, p, m, f, d, t, s, n, l, r, rr, y, ñ, ch, k, g y x.

También el punto articulatorio como: bilabiales, labiodentales, postdentales, interdentes, alveolares, palatales, velares.

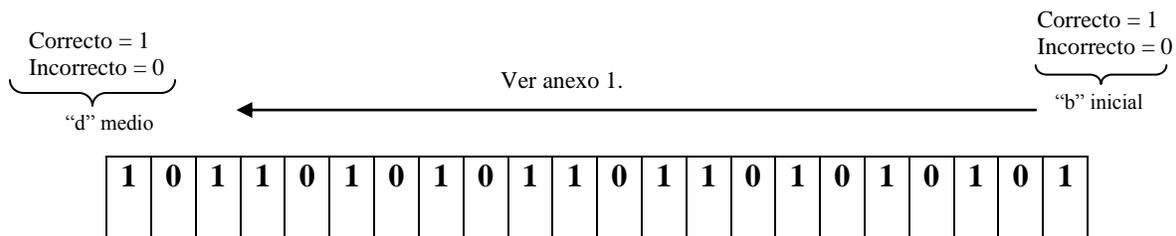


Ilustración 78: Codificación de la dieciochoava dimensión.

- Se trabaja con 21 ítems todos son de un solo bit.

En esta dimensión se evalúa los fonemas en la posición media. Los fonemas son: b, p, m, f, d, t, s, n, l, r, rr, y, ñ, ch, k, g y x.

También el punto articulatorio como: bilabiales, labiodentales, postdentales, interdentes, alveolares, palatales, velares.

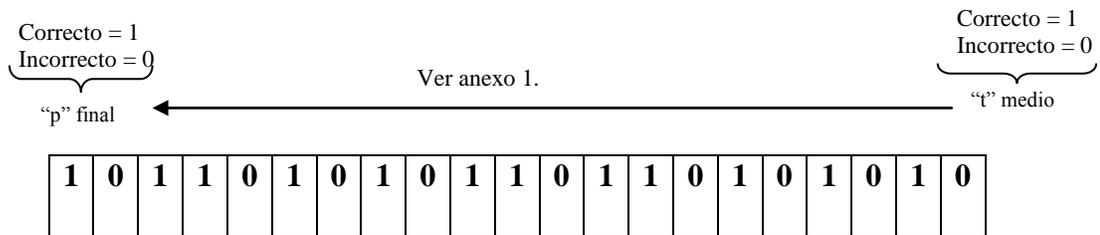


Ilustración 79: Codificación de la dieciochava b dimensión.

3. Se trabaja con 21 ítems todos son de un solo bit.

En esta dimensión se evalúa los fonemas en la posición final. Los fonemas son: b, p, m, f, d, t, s, n, l, r, rr, y, ñ, ch, k, g y x.

También el punto articulatorio como: bilabiales, labiodentales, postdentales, interdentes, alveolares, palatales, velares.

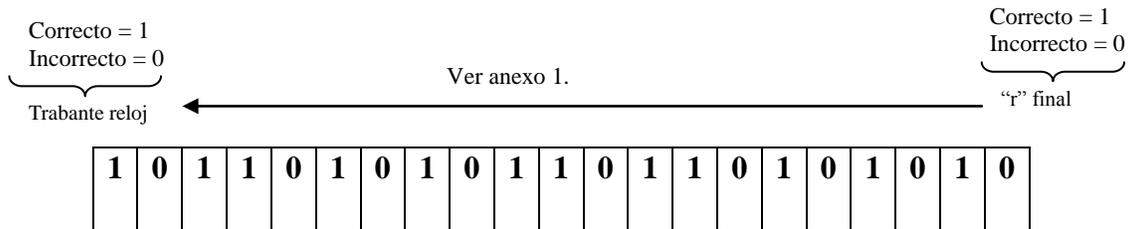


Ilustración 80: Codificación de la diecinueveava dimensión.

4. Se trabaja con 8 ítems todos son de un solo bit.

Se evalúa la pronunciación de los difonos vocálicos o diptongos en palabras compuestas por: ia, ai, io, au, iu, oi, ui y ei, en palabras.

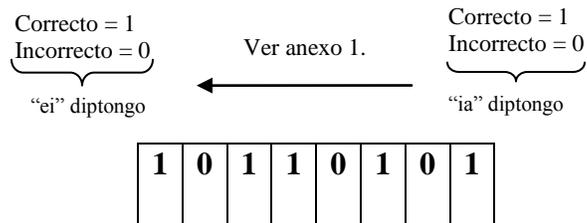


Ilustración 81: Codificación de la veinteava dimensión.

5. Se trabaja con 13 ítems todos son de un solo bit.

Se realiza la evaluación de la pronunciación de las polisilábicas en palabras compuestas por: bl, gl, pr, tr, cl, br, tl, fl, fr, gr, dr, cr y pl.

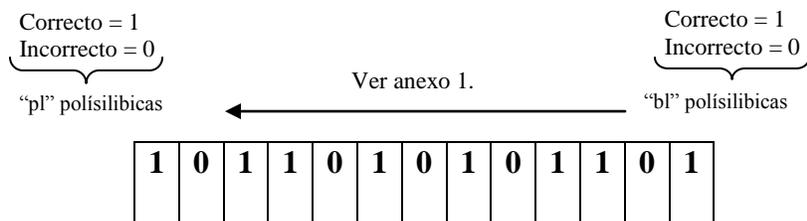


Ilustración 82: Codificación de la veintiunava dimensión.

6. Se trabaja con 6 ítems todos son de un solo bit.

Se evalúa la pronunciación de oraciones compuestas por 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 palabras como: el perro salta, la niña rubia come, el mono que está dentro de la jaula se comió el maní, etc.

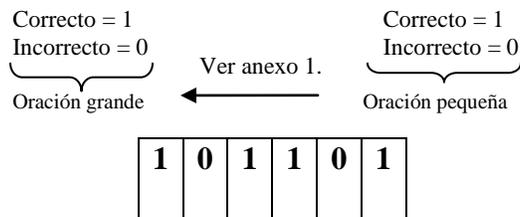


Ilustración 83: Codificación de la veintidosava dimensión.

- PLS-3 comprensión auditiva y habilidad verbal.

La codificación para las 80 dimensiones restantes que van desde la dimensión 23 hasta la 102, es parecida ya que esas dimensiones tienen un formato parecido porque en todas se trabaja con el número de literales de la pregunta, con el número de aciertos de cada pregunta, con el número de aciertos que aserto el niño y con el número mínimo de aciertos que se debe cumplir y estarán codificadas con 24 bits cada una pero la combinación de estos bits cambiara de acuerdo a las respuestas de los niños.

La evaluación se realiza en dos partes: PLS-3 en comprensión auditiva y habilidad verbal. Las dos están divididas de acuerdo a las edades desde 1 año hasta 7 años con un periodo de 6 meses cada uno.

PLS-3 en comprensión auditiva.

Se evalúo si comprende preguntas sencillas, si presta atención, sigue instrucciones, reconoce partes de una muñeca, identifica dibujos, discrimina dibujos, comprende conceptos, diferencia de tamaños, uso de objetos, reconoce colores diferencia texturas, reconoce actividades, proposiciones, distingue partes de un carro, reconoce concepto del tiempo, reconoce diferencia de tamaños, clasifica objetos, distingue diferencia de pesos, nociones tempor-espaciales, comprende órdenes direccionales, etc.

PLS-3 en habilidad verbal.

Se evalúo si repite o imita el lenguaje, pide necesidades simples, una 10 palabras, nombra un dibujo, combina palabras, nombra objetos del ambiente, usa pronombres, escucha y repite, repite números, usa plurales, comprende necesidades físicas, conversa en oraciones completas, da su nombre completo, cuenta hasta 3, repite oraciones, sabe opuestos, repite 4 números, comprende los sentidos, conoce monedas, nombra animales, sabe la diferencia entre la mañana y la tarde, etc.

Aciertos del niño	Mapa de aciertos	Aciertos Mínimos	Total de literales de la pregunta
15	2047	15	15
1 1 1 1 1	0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1	1 1 1 1	0 1 0 1

Ilustración 84: Codificación de la veintidosava dimensión.

En total tenemos un valor decimal correspondiente a 1'520.471.515, el cual es guardado en una variable de tipo entera ($\text{int} = 4 \text{ bytes} = 32 = 2^{32-1} = 4'294.967.295$).

5.1.3. Especificación de las entradas para la red neuronal.

Las entradas de la red neuronal son valores binarios y están dadas por los siguientes factores.

- Fecha de nacimiento.
- Edad cronológica.
- Patología.
- Formulación lingüística.

Corresponde a las respuestas de las dimensiones: 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 11.

- Lenguaje comprensivo

Que se obtiene de la suma de las preguntas respondidas del test PLS-3 de comprensión auditiva.

- Lenguaje expresivo y articulación.

Se obtiene de la suma de las preguntas respondidas del test de PLS-3 de habilidad verbal y de las dimensiones: 18, 18b, 19, 20, 21 y 22.

- Estructura y función oral.

Se obtienen de las respuestas de las dimensiones: 12, 13, 14, 15, 16, 17.

- Audición.

Se genera de las respuestas de las dimensiones: 1, 2, y 3.

Todos estos datos son obtenidos de los resultados del “Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje”.

Se están utilizando 225 bits que son todas las entradas de nuestra red.

5.2. Construcción del corpus para pruebas.

La construcción del corpus se hace en base a las áreas que van a ser evaluadas en este caso son:

- El nombre.
- Fecha de nacimiento.
- Fecha de evaluación.
- Edad cronológica.
- Patología.
- Motricidad bucofacial que corresponde al test de estructura y función oral.
- Formulación lingüística que corresponde al test de lingüística.
- Lenguaje comprensivo que se lo obtiene del test PLS-3.
- Lenguaje expresivo que se lo obtiene del test de PLS-3y del test de articulación.

Nombre		
Fecha de nacimiento	02/10/2002	
Fecha de evaluación	11/01/2011	
Edad cronológica	10 Años, 4 Meses y 11 Días	
Patología	Alteración de Lenguaje Retardo de Lenguaje	
Formulación lingüística	Preguntas: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11	La fuerza respiratoria es Normal - No tiene obstrucción nasal - Buena fuerza respiratoria - La calidad de la voz tiene un Timbre Ronco
	1, 2, 10, 202, 1, 5	
Lenguaje comprensivo	Edad comprensión auditiva	La edad de comprensión auditiva es de 5 años 3 meses
	8, 275	
Lenguaje expresivo + articulación	Edad habilidad verbal, preguntas: 18, 18a, 19, 20, 21, 22	- La edad de habilidad verbal es de 5 años 7 meses - Problemas al Principio con el fonema /d/ - Diphongo /e/ correcto - Diphongo /a/ correcto - Diphongo /i/ correcto - Diphongo /o/ correcto - Diphongo /u/ correcto - Diphongo /y/ correcto - Diphongo /j/ correcto - Diphongo /w/ correcto
	8, 75, 4194267, 2097151, 2097151, 255, 2047, 21	
Estructura y función oral	Preguntas: 12, 13, 14, 15, 16, 17	Motricidad buena Lengua de tamaño Medio - Los Movimientos atáxicos: de Sigue y mala la lengua Rápidamente es buena - El vibrapunta de la lengua es buena - No Tiene temblor en la lengua - o El estado es Bueno - buena movilidad del aparato Conspicuo
	124217018, 121070, 20853, 21, 255	
Audición	Preguntas: 1, 2, 3	-Hay respuesta, no hay problemas en la audición todo correcto - Si tiene Grito -Localiza fuentes sonoras a la Lejos
	21, 7, 22	

(b) Retardo de Lenguaje

Nombre	Cristina	
Fecha de nacimiento	20/04/2002	
Fecha de evaluación	14/02/2012	
Edad cronológica	10 Años, 8 Meses y 14 Días	
Patología	Alteraciones del Habla. Disfasia.	
Formulación lingüística	Preguntas: 4,5,6,7,8,9,11	<ul style="list-style-type: none"> - La fuerza respiratoria es Normal - Trabaja fuerza respiratoria - La calidad de la voz tiene un timbre Monótono
	1,1,1,10,12,13,24	
Lenguaje comprensivo	Edad comprensión auditiva	<ul style="list-style-type: none"> - La edad de comprensión auditiva es de 5 años 0 meses
	5,25	
Lenguaje expresivo+ articulación	Edad habilidad verbal, preguntas: 16, 16b, 19, 20, 21, 22	<ul style="list-style-type: none"> - La edad de habilidad verbal es de 5 años 0 meses - La edad de lenguaje es de 5 años 0 meses - Problemas al Principio con el fonema: /s/ - Diftongo <i>ip</i> correcto - Diftongo <i>ej</i> correcto - Diftongo <i>ip</i> correcto - Diftongo <i>ep</i> correcto - Diftongo <i>ip</i> correcto - Diftongo <i>ej</i> correcto - Diftongo <i>ip</i> correcto - Diftongo <i>ej</i> correcto
	8,27, 4194267, 2097151, 2097151, 233, 2047, 21	
Estructura y función oral	Preguntas: 12, 13, 14, 15, 16, 17	<ul style="list-style-type: none"> Monicidad suprafacial. - Lengua de tamaño Medio: - Los Movimientos alentos: de Sigue y mata la lengua Rápidamente es buena - El vibrato de la lengua es mala - Si Tiene temblor en la lengua - Los labios Si tiene simetría - El estado es Buena
	24466719, 251071, 25255, 15, 42, 255	
Audición	Preguntas: 1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> - Hay respuesta, no hay problemas en la audición todo correcto - Si tiene Grito - Localiza fuentes sonoras a la Lejos
	21, 7, 22	

(d) Disfasia

Para la obtención de los resultados anteriores se cumplimentaron los tests con datos de los niños de tres instituciones educativas especiales y se presenta una muestra de los casos:

- Fundación General Dávalos.

**EDAD DEL LENGUAJE DE EL NIÑO.
TEST DE ZIMMERMAN.**

1 año a 1 año 6 meses		3.6 a 4	
<u>C.A.</u>	<u>H.V.</u>	<u>C.A.</u>	<u>H.V.</u>
1. <input checked="" type="checkbox"/>	1. <input checked="" type="checkbox"/>	21. _____	21. _____
2. <input checked="" type="checkbox"/>	2. <input checked="" type="checkbox"/>	22. _____	22. _____
3. <input checked="" type="checkbox"/>	3. <input checked="" type="checkbox"/>	23. _____	23. _____
4. <input checked="" type="checkbox"/>	4. <input checked="" type="checkbox"/>	24. _____	24. _____
<u>1.6 a 2</u>		<u>4 a 4.6</u>	
5. <input checked="" type="checkbox"/>	5. <input checked="" type="checkbox"/>	25. _____	25. _____
6. <input checked="" type="checkbox"/>	6. <input checked="" type="checkbox"/>	26. _____	26. _____
7. <input checked="" type="checkbox"/>	7. <input checked="" type="checkbox"/>	27. _____	27. _____
8. <input checked="" type="checkbox"/>	8. <input checked="" type="checkbox"/>	28. _____	28. _____
<u>2 a 2.6</u>		<u>4.6 a 5</u>	
9. <input checked="" type="checkbox"/>	9. _____	29. _____	29. _____
10. <input checked="" type="checkbox"/>	10. _____	30. _____	30. _____
11. <input checked="" type="checkbox"/>	11. _____	31. _____	31. _____
12. <input checked="" type="checkbox"/>	12. _____	32. _____	32. _____
<u>2.6 a 3</u>		<u>5 a 6</u>	
13. <input checked="" type="checkbox"/>	13. _____	33. _____	33. _____
14. <input checked="" type="checkbox"/>	14. _____	34. _____	34. _____
15. <input checked="" type="checkbox"/>	15. _____	35. _____	35. _____
16. <input checked="" type="checkbox"/>	16. _____	36. _____	36. _____
<u>3 a 3.6</u>		<u>6 a 7</u>	
17. <input checked="" type="checkbox"/>	17. <input checked="" type="checkbox"/>	37. _____	37. _____
18. <input checked="" type="checkbox"/>	18. <input checked="" type="checkbox"/>	38. _____	38. _____
19. <input checked="" type="checkbox"/>	19. <input checked="" type="checkbox"/>	39. _____	39. _____
20. <input checked="" type="checkbox"/>	20. <input checked="" type="checkbox"/>	40. _____	40. _____

Del # 1 al # 32 vale 1 ½ meses
Del # 33 al # 40 vale 3 meses

Año _____ Meses _____ Día _____

Fecha: 24/01/2013 Comprensión Auditiva (Lenguaje receptivo)
F.N.: 20-oct-2006 Edad de C.A.: 1 año 6 meses
Edad Cronologica: _____ Habilidad verbal (Lenguaje expresivo)
Edad de H.V.: 1 año 3 meses

Edad de Lenguaje..... 1 año 4 meses (CA + HV)
2

Necesita tener 4 cruces para seguir, si no tiene se bajará hasta obtener 4 cruces.
Termina la prueba cuando tiene 4 rayas malas en una sección.
OBSERVACIONES: SÍNDROME DE DOWN

Tecn. Médica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

x: S. Down

Lcdo Freddy Compadre

a) Niño X (PLS-3)

**EDAD DEL LENGUAJE DE EL NIÑO.
TEST DE ZIMMERMAN.**

1 año a 1 año 6 meses

3.6 a 4

<u>C.A.</u>	<u>H.V.</u>	<u>C.A.</u>	<u>H.V.</u>
1. <input checked="" type="checkbox"/>	1. <input checked="" type="checkbox"/>	21. _____	21. _____
2. <input checked="" type="checkbox"/>	2. <input checked="" type="checkbox"/>	22. _____	22. _____
3. <input checked="" type="checkbox"/>	3. <input checked="" type="checkbox"/>	23. _____	23. _____
4. <input checked="" type="checkbox"/>	4. <input checked="" type="checkbox"/>	24. _____	24. _____
1.6 a 2		4 a 4.6	
5. <input checked="" type="checkbox"/>	5. <input checked="" type="checkbox"/>	25. _____	25. _____
6. <input checked="" type="checkbox"/>	6. <input checked="" type="checkbox"/>	26. _____	26. _____
7. <input checked="" type="checkbox"/>	7. <input checked="" type="checkbox"/>	27. _____	27. _____
8. <input checked="" type="checkbox"/>	8. <input checked="" type="checkbox"/>	28. _____	28. _____
2 a 2.6		4.6 a 5	
9. <input checked="" type="checkbox"/>	9. <input checked="" type="checkbox"/>	29. _____	29. _____
10. <input checked="" type="checkbox"/>	10. <input checked="" type="checkbox"/>	30. _____	30. _____
11. <input checked="" type="checkbox"/>	11. <input checked="" type="checkbox"/>	31. _____	31. _____
12. <input checked="" type="checkbox"/>	12. <input checked="" type="checkbox"/>	32. _____	32. _____
2.6 a 3		5 a 6	
13. <input checked="" type="checkbox"/>	13. <input checked="" type="checkbox"/>	33. _____	33. _____
14. <input checked="" type="checkbox"/>	14. <input checked="" type="checkbox"/>	34. _____	34. _____
15. <input checked="" type="checkbox"/>	15. <input checked="" type="checkbox"/>	35. _____	35. _____
16. <input checked="" type="checkbox"/>	16. <input checked="" type="checkbox"/>	36. _____	36. _____
3 a 3.6		6 a 7	
17. <input checked="" type="checkbox"/>	17. <input checked="" type="checkbox"/>	37. _____	37. _____
18. <input checked="" type="checkbox"/>	18. <input checked="" type="checkbox"/>	38. _____	38. _____
19. <input checked="" type="checkbox"/>	19. <input checked="" type="checkbox"/>	39. _____	39. _____
20. <input checked="" type="checkbox"/>	20. <input checked="" type="checkbox"/>	40. _____	40. _____

Del # 1 al # 32 vale 1 ½ meses
Del # 33 al # 40 vale 3 meses

Año _____ Meses _____ Día _____

Fecha: _____ Compresión Auditiva (Lenguaje receptivo)
F.N.: _____ Edad de C.A.: 2a 6m
Edad Cronologica: _____ Habilidad verbal (Lenguaje expresivo)
Edad de H.V.: _____

Edad de Lenguaje... 2a 6m... CA : (CA + HV)
2

Necesita tener 4 cruces para seguir, si no tiene se bajará hasta obtener 4 cruces.
Termina la prueba cuando tiene a rayas malas en una sección.

OBSERVACIONES: _____

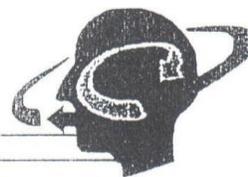
Tecn. Medica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

*F. Naamieato 10 Marzo 2002
Edad: 10 años, 10 meses
Dx Medico = Autismo
Dx lenguaje = Retraso del lenguaje*

*MOP = + Audición Normal
+ Funcionalidad lingual limitada*

b) Niño Y

TEST DE ARTICULACIÓN



Nombre: _____
 F.nac.: 05 Junio 1994 Edad: 19 años 7 meses Fecha eval.: _____
 Colegio: _____ Curso: _____
 Examinador: Dx Medico = PCF Dx: leuc. Retazo del leucograma

Punto articulatorio	Fonemas	FONEMAS							
		Inicial	Medial	Final	Trabante				
Bilabiales	/b/	Bote	<input checked="" type="checkbox"/>	Cabeza	<input checked="" type="checkbox"/>	Nube	<input checked="" type="checkbox"/>	Objeto	<input checked="" type="checkbox"/>
	/p/	Pato	<input checked="" type="checkbox"/>	Zapato	<input checked="" type="checkbox"/>	Copa	<input checked="" type="checkbox"/>	Apto	<input checked="" type="checkbox"/>
Labiodentales	/m/	Mano	<input checked="" type="checkbox"/>	Camisa	<input checked="" type="checkbox"/>	Suma	<input checked="" type="checkbox"/>	Campo	<input checked="" type="checkbox"/>
	/f/	Foca	<input checked="" type="checkbox"/>	Bufalo	<input checked="" type="checkbox"/>	Café	<input checked="" type="checkbox"/>	Aftosa	<input checked="" type="checkbox"/>
Postdentales (interdentales)	/d/	Dama	<input checked="" type="checkbox"/>	Cadena	<input checked="" type="checkbox"/>	Codo	<input checked="" type="checkbox"/>	Pared	<input checked="" type="checkbox"/>
	/t/	Tapa	<input checked="" type="checkbox"/>	Botella	<input checked="" type="checkbox"/>	Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Etna	<input checked="" type="checkbox"/>
	/s/	Sapo	<input checked="" type="checkbox"/>	Cocina	<input checked="" type="checkbox"/>	Tasa	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasto	<input checked="" type="checkbox"/>
	/n/	Nido	<input checked="" type="checkbox"/>	Panera	<input checked="" type="checkbox"/>	Mani	<input checked="" type="checkbox"/>	Canto	<input checked="" type="checkbox"/>
Alveolares	/l/	Luna	<input checked="" type="checkbox"/>	peluca	<input checked="" type="checkbox"/>	Pala	<input checked="" type="checkbox"/>	Dulce	<input checked="" type="checkbox"/>
	/r/	Rosa	<input checked="" type="checkbox"/>	Poroto	<input checked="" type="checkbox"/>	Coro	<input checked="" type="checkbox"/>	Torta	<input checked="" type="checkbox"/>
	/rr/	Carreta	<input checked="" type="checkbox"/>	Perro	<input checked="" type="checkbox"/>				
Palatales	/y/	Llave	<input checked="" type="checkbox"/>	Payaso	<input checked="" type="checkbox"/>	Malla	<input checked="" type="checkbox"/>		
	/ñ/	Ñaño	<input checked="" type="checkbox"/>	Puñete	<input checked="" type="checkbox"/>	Caña	<input checked="" type="checkbox"/>		
Velares	/ch/	Chela	<input checked="" type="checkbox"/>	Lechuga	<input checked="" type="checkbox"/>	Noche	<input checked="" type="checkbox"/>		
	/k/	Casa	<input checked="" type="checkbox"/>	Paquete	<input checked="" type="checkbox"/>	Taco	<input checked="" type="checkbox"/>	Acto	<input checked="" type="checkbox"/>
	/g/	Gato	<input checked="" type="checkbox"/>	Laguna	<input checked="" type="checkbox"/>	Jugo	<input checked="" type="checkbox"/>	Signo	<input checked="" type="checkbox"/>
	/x/	José	<input checked="" type="checkbox"/>	Tejido	<input checked="" type="checkbox"/>	Caja	<input checked="" type="checkbox"/>	Reloj	<input checked="" type="checkbox"/>

DIFONOS VOCALICOS (diftongos)							
Plano	<input checked="" type="checkbox"/>	Violín	<input checked="" type="checkbox"/>	ciudad	<input checked="" type="checkbox"/>	Fui	<input checked="" type="checkbox"/>
Vaina	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto	<input checked="" type="checkbox"/>	Boina	<input checked="" type="checkbox"/>	Peina	<input checked="" type="checkbox"/>

DIFONOS CONSONÁNTICOS							
Tabla	<input checked="" type="checkbox"/>	Clavo	<input checked="" type="checkbox"/>	Flecha	<input checked="" type="checkbox"/>	Dragón	<input checked="" type="checkbox"/>
bofo	<input checked="" type="checkbox"/>	Brazo	<input checked="" type="checkbox"/>	Fruta	<input checked="" type="checkbox"/>	Crema	<input checked="" type="checkbox"/>
Premio	<input checked="" type="checkbox"/>	Atlás	<input checked="" type="checkbox"/>	Tigre	<input checked="" type="checkbox"/>	Plato	<input checked="" type="checkbox"/>
Tren	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				

POLISILÁBICAS			
Cafeteros	<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura	<input checked="" type="checkbox"/>
Panadería	<input checked="" type="checkbox"/>	Hipopótamo	<input checked="" type="checkbox"/>
Caperucita	<input checked="" type="checkbox"/>	Bicicleta	<input checked="" type="checkbox"/>

ORACIONES	
El perro salta.	<input checked="" type="checkbox"/>
La niña rubia come.	<input checked="" type="checkbox"/>
Ana fue al jardín con su gatito.	<input checked="" type="checkbox"/>
La güagua lloraba porque tenía hambre.	<input checked="" type="checkbox"/>
El mono que estaba dentro de la jaula se comió el mani.	<input checked="" type="checkbox"/>
Juanito se metió debajo de la cama para que no lo pillaran.	<input checked="" type="checkbox"/>

HÖP
 * la Cantidad de los órganos que intervienen en el habla son normales
 * la Función de los órganos que intervienen en el habla es limitada

c) Niño X (Articulación)

TEST DE ARTICULACIÓN



Nombre: _____
 F.nac.: 5-03-2003 Edad: 4 años 10 meses Fecha eval.: 16-Ene-2003
 Colegio: _____ Curso: _____
 Examinador: Ronald Quezada

FONEMAS									
Punto articulatorio	Posiciones Fonemas	Inicial		Medial		Final		Trabante	
		Bilabiales	/b/	Bote	✓	Cabeza	✓	Nube	✓
Bilabiales	/p/	Pato	✓	Zapato	✓	Çopa	✓	Apto	x Apto
Labiodentales	/m/	Mano	✓	Camisa	✓	Suma	✓	Campo	✓
Labiodentales	/f/	Foca	✓	Búfalo	✓	Café	✓	Aftosa	x Aftosa
Postdentales (interdentales)	/d/	Dama	✓	Cadena	✓	Codo	✓	Pared	x Pared
Postdentales (interdentales)	/t/	Tapa	✓	Botella	✓	Mata	✓	Etna	x Etna
Postdentales (interdentales)	/s/	Sapo	✓	Cocina	✓	Tasa	✓	Pasto	✓
Alveolares	/n/	Nido	✓	Panera	✓	Mani	✓	Canto	✓
Alveolares	/l/	Luna	✓	peluca	✓	Pala	✓	Dulce	✓
Alveolares	/r/	Rosa	x rosa	Poroto	x poroto	Coro	x coro	Torta	x torta
Alveolares	/rr/			Carreta	x carreta	Perro	x perro		
Alveolares	/y/	Llave	✓	Payaso	✓	Malla	✓		
Palatales	/ñ/	Ñaño	✓	Puñete	✓	Caña	✓		
Palatales	/ch/	Chela	✓	Lechuga	✓	Noche	✓		
Palatales	/k/	Casa	✓	Paquete	✓	Taco	✓	Acto	x acto
Velares	/g/	Gato	x gato	Laguna	✓	Jugo	✓	Signo	x signo
Velares	/x/	José	✓	Tejido	✓	Caja	✓	Reloj	x reloj

DIFONOS VOCALICOS (diptongos)								
Piano	x Piano	Violin		✓	ciudad	x ciudad	Fui	✓
Vaina	x vaina	Auto		x auto	Boina	✓	Peina	x Peina

DIFONOS CONSONÁNTICOS								
Tabla	x tabla	Clave		x clave	Flecha	x flecha	Dragón	x dragón
bo	x bo	Brazo		x brazo	Fruta	x fruta	Crema	x crema
Premio	x premio	Atlás		x atlas	Tigre	x tigre	Plato	x plato
Tren	x tren							

POLISILÁBICAS				
Cañabineros		Colubinos	Temperatura	temperatura
Panadería		Panadero	Hipopótamo	✓
Caperucita		Caperucio	Bicicleta	biaceto

ORACIONES	
El perro salta.	El pelo salta
La niña rubia come.	La niña come libro
Ana fue al jardín con su gato.	Ana fue su gatito
La gúgüa lloraba porque tenía hambre.	La gúgüa lloraba a tener hambre.
El mono que estaba dentro de la jaula se comió el mani.	El mono estaba en jaula se comió el mani
Juanito se metió debajo de la cama para que no lo pillaran.	Juanito se metió de como pa no lo

Dx: Dislalia funcional. 

d) Niño Y

Ilustración 86: Evaluaciones de los test a dos niños.

- CEDEI School.

EVLUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN ORAL.

Nombre: _____
 Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
 Examinador: _____ Fecha de Evaluación: 2-10-2008

La Lengua:

- a) Producción recta 0 1 2 3
 b) Lateralización: a la izquierda 0 1 2 3
 a la derecha 0 1 2 3
 c) Elevación hacia los dientes superiores
 d) Tamaño: Grande: Medio: _____ Pequeño: _____
 e) Movimientos alternos: Saque y meta la lengua: Lentamente 0 1 2 3
 Rapidamente 0 1 2 3
 f) Produzca /la/ 0 1 2 3
 Produzca /ka/ 0 1 2 3
 g) Hacerla vibrar 0 1 2 3
 Acanalarla 0 1 2 3
 Lamer : Chupete 0 1 2 3
 Líquido 0 1 2 3
 h) Temblores en la lengua: Si No _____
 Observaciones Grande. Hacerle vibrar

Los Labios:

- a) Simetría: Si No _____ Forma: Grande
 b) Producción de labios /o/: Sin resistencia 0 1 2 3
 Con resistencia 0 1 2 3
 c) Retrucción de labios /i/: o sonrisa 0 1 2 3
 d) Abre y cierra la boca: Lentamente: 0 1 2 3
 Rápidamente 0 1 2 3
 e) Hacerlos vibrar: 0 1 2 3
 f) Chupar 0 1 2 3
 g) Apretar los labios: Ligeramente 0 1 2 3
 Rápidamente 0 1 2 3
 h) Produzca /pa/ 0 1 2 3

Tecn. Médica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

EDAD DEL LENGUAJE DE EL NIÑO.
TEST DE ZIMMERMAN.

1 año a 1 año 6 meses

3.6 a 4

C.A.	H.V.	C.A.	H.V.
1. <input checked="" type="checkbox"/>	1. _____	21. <input checked="" type="checkbox"/>	21. <input checked="" type="checkbox"/>
2. _____	2. _____	22. <input checked="" type="checkbox"/>	22. <input checked="" type="checkbox"/>
3. _____	3. _____	23. <input checked="" type="checkbox"/>	23. <input checked="" type="checkbox"/>
4. _____	4. _____	24. <input checked="" type="checkbox"/>	24. <input checked="" type="checkbox"/>
1.6 a 2		4 a 4.6	
5. _____	5. _____	25. <input checked="" type="checkbox"/>	25. <input checked="" type="checkbox"/>
6. _____	6. _____	26. <input checked="" type="checkbox"/>	26. <input checked="" type="checkbox"/>
7. _____	7. _____	27. <input checked="" type="checkbox"/>	27. <input checked="" type="checkbox"/>
8. _____	8. _____	28. <input checked="" type="checkbox"/>	28. <input checked="" type="checkbox"/>
2 a 2.6		4.6 a 5	
9. _____	9. _____	29. <input checked="" type="checkbox"/>	29. <input checked="" type="checkbox"/>
10. _____	10. _____	30. <input checked="" type="checkbox"/>	30. <input checked="" type="checkbox"/>
11. _____	11. <u>5-03-2009</u>	31. <input checked="" type="checkbox"/>	31. <input checked="" type="checkbox"/>
12. _____	12. <input checked="" type="checkbox"/>	32. <input checked="" type="checkbox"/>	32. <input checked="" type="checkbox"/>
2.6 a 3		5 a 6	
13. <input checked="" type="checkbox"/>	13. <input checked="" type="checkbox"/>	33. <input checked="" type="checkbox"/>	33. _____
14. <input checked="" type="checkbox"/>	14. <input checked="" type="checkbox"/>	34. <input checked="" type="checkbox"/>	34. _____
15. <input checked="" type="checkbox"/>	15. <input checked="" type="checkbox"/>	35. <input checked="" type="checkbox"/>	35. _____
16. <input checked="" type="checkbox"/>	16. <input checked="" type="checkbox"/>	36. <input checked="" type="checkbox"/>	36. _____
3 a 3.6		6 a 7	
17. <input checked="" type="checkbox"/>	17. <input checked="" type="checkbox"/>	37. <input checked="" type="checkbox"/>	37. _____
18. <input checked="" type="checkbox"/>	18. <input checked="" type="checkbox"/>	38. <input checked="" type="checkbox"/>	38. _____
19. <input checked="" type="checkbox"/>	19. <input checked="" type="checkbox"/>	39. <input checked="" type="checkbox"/>	39. _____
20. <input checked="" type="checkbox"/>	20. <input checked="" type="checkbox"/>	40. _____	40. _____

Del # 1 al # 32 vale 1 ½ meses
Del # 33 al # 40 vale 3 meses

Año _____ Meses _____ Día _____

Fecha: _____
F.N.: _____
Edad Cronológica: _____
Compresión Auditiva (Lenguaje receptivo) Edad de C.A.: 40 meses 3.5 meses = 4 años
Habilidad verbal (Lenguaje expresivo) Edad de H.V.: 3.5 años → 4 años

Edad de Lenguaje: 3.8 años (CA + HV) / 2 = 4 años

Necesita tener 4 cruces para seguir, si no tiene se bajará hasta obtener 4 cruces.
Termina la prueba cuando tiene 4 rayas malas en una sección.

OBSERVACIONES: Deficiente en actividades orales

Tecn. Médica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

b) PLS-3.

EXAMENES DE LAS ALTERACIONES DE LA FORMULACIÓN LINGÜÍSTICA.

Nombre: _____ Fecha: _____
Diagnostico: _____ Edad: _____
Examinador: _____

INFORMACIÓN GENERAL Y CONDICION.

RESPIRACIÓN:

1.- Frecuencia Respiratoria: normal

2.- Tipo Respiratorio: _____ Costal Superior. -
_____ Costo - Diafragmática
_____ Abdominal

3.- Simetría Torácica / Asimetría: _____

4.- Obstrucción: Nasal: SI

5.- Duración: Inspiración: 2"
Retención: 1"
Espiración: 1"

6.- Respiración sincronizada con fonación: /a/
/i/
/m/
/s/

7.- Capacidad Vital: normal

8. Observaciones: _____

Fonación:

1.- Calidad de la voz: Intensidad: Débil: _____
Moderada:
Fuerte: _____
Tono: Alto / agudo: _____
Fuerte / medio: _____
Bajo / Grave:
Timbre: Ronca:
Monótona: _____
Hiporrinofonia: _____
Hiperrinofonia: _____

Tecn. Medica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

c) Formulación lingüística.

VALORACIÓN DE LA AUDICIÓN.

1) Respuestas al sonido

Utilizando instrumentos musicales u objetos sonoros (grave-agudo)

- > No hay respuesta
 - > Reflejo cócleo–parpobral
 - > Reacción de sobresalto
 - > Gira hacia la fuente sonora
- Identificación de objeto sonoro
Si No

Observaciones: _____

2) Respuesta a la voz: (solicitando laminas u objetos con:

- Voz susurrada:
- Voz Normal
- Grito

Observaciones: _____

3) Localización de fuente sonora.- (sin estimulo visual)

- Derecha Izquierda
- Cerca Lejos

Observaciones: _____

4) Discriminación Auditiva.- (Pares minimos)

- Misa – Pisa _____
- Poso – Beso _____
- Misa – Pisa _____
- Mata – Nata _____
- Día – Tía _____
- Pato – Paco _____
- Saco – Taco
- Jarra – Garra _____
- Luna – Tuna _____
- China – Chino _____
- Solo – Cholo _____
- Copa – Topa _____
- Mina – Tina _____
- Pera – Perra _____
- Dado – Dado _____
- Foco – Poco _____
- Casa – Gasa _____

Observaciones: _____

Tecn. Medica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

e) Audición

VALORACIÓN DE LA ARTICULACIÓN.

Nombre: 11 Edad: _____ Fecha Evaluación: _____

FONEMA	ESTIMULO	TRANSCRIPCIÓN F	OMISIÓN	SUSTITUCIÓN	DISTORSIÓN	ADICCIÓN
/m/	mano	/	8-06-2009			
	cama	ama				
/p/	pelo	peyo				
	lápiz	apz				
/b/	baso	vayo				
	uva	/				
/f/	foco	feto				
	café	/				
/t/	taza	tocha				
	palo	/				
/d/	dedo	deyo				
	helado	ayo				
	pared	paye				
/n/	nariz	mayi				
	mono	/				
	pan	/				
/l/	luna	/				
	pelota	peota				
	sol	shel				
/ll/	llave	gave				
	pollo	peyo				
/s/	sopa	topa	soa	antico	beo	
	mesa	mecha				
	bus	bee				
/r/	ratón	ato				
	perro	peyo				

Tecn. Medica Gladys Mariela Ochoa Arévalo

f) Articulación.

Ilustración 87: Evaluaciones de los test a un niño.

- IPCA (Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay).

FICHA DE EVALUACIÓN LOGOPÉDICA

NOMBRES Y APELLIDOS:
 FECHA DE NACIMIENTO: 5/1/2005
 EDAD: 8 años
 FECHA DE VALORACIÓN: Enero 2013
 PROFESIONAL: Zaira Birkbaeva

Audición

Respuesta ante estímulo sonoro	Si	No		
Localización de la fuente sonora	Izquierda	Derecha	Adelante	Atrás
Reacción ante sonidos	Débil	Mediana	Fuerte	
Reacción ante sonidos de distancia	Cerca	Lejos		

Atención

Reacciona ante estímulo	Visual	Olfativo	Táctil	Auditivo	Gustativo
Concentración	Mínima	Media	Buena		
Campo visual	Reducido	Normal	Amplio		
Reacción ante estímulos de distancia	Cerca	Lejos			
Discriminación visual	Color	Forma	Tamaño		
Memoria visual	Corto Plazo	Media	Largo Plazo		

Ritmo

Ritmo	Lento	Normal	Rápido
-------	-------	--------	--------

VELO DEL PALADAR: Movilidad:

- Ante bostezo
- Ante vocalización
- Hacer gárgaras

PRAXIAS MAXILARES:

- Abrir
- Desplazamientos hacia: Izqda. Derech.
- Cerrar
- Adelante - Atrás

III. VOZ

Intensidad	Débil	Moderada	Fuerte	
Timbre	Ronco	Monótono	Hiporinofonia	Hiper-rinofonia
Tono	Alto	Bajo	Fuerte	

LC ≈ 5 años 5m
 LE ≈ 5 años 3m
 Madurez del l-je ≈ 5 años 5m
 Rx del Hédico: PCI Atáxico. Discapacidad cognitiva moderada
 Rx del l-je: Disfasia. Disartria espástica.

ZBR

a) Niño X.

FICHA DE EVALUACIÓN LOGOPÉDICA

NOMBRES Y APELLIDOS:
 FECHA DE NACIMIENTO: 3/IV 2000
 EDAD: 12 años 4 meses
 FECHA DE VALORACIÓN: Enero 2013
 PROFESIONAL:

Audición

Respuesta ante estímulo sonoro	Si	No		
Localización de la fuente sonora	Izquierda	Derecha	Adelante	Atrás
Reacción ante sonidos	Débil	Mediana	Fuerte	
Reacción ante sonidos de distancia	Cerca	Lejos		

Atención

Reacciona ante estímulo	Visual	Olfativo	Táctil	Auditivo	Gustativo
Concentración	Mínima	Media	Buena		
Campo visual	Reducido	Normal	Amplio		
Reacción ante estímulos de distancia	Cerca	Lejos			
Discriminación visual	Color	Forma	Tamaño		
Memoria visual	Corto Plazo	Media	Largo Plazo		

Ritmo

Ritmo	Lento	Normal	Rápido
-------	-------	--------	--------

VELO DEL PALADAR: Movilidad:

- Ante bostezo
- Ante vocalización
- Hacer gárgaras

PRAXIAS MAXILARES:

- Abrir
- Desplazamientos hacia: Izda
- Dech
- Cerrar
- Adelante - Atrás

III. VOZ

Intensidad	Débil	Moderada	Fuerte	
Timbre	Ronco	Monotono	Hiporinofonia	Hiper-rinofonia
Tono	Alto	Bajo	Fuerte	

LC - 5 años 5m
 LE - 5 años 2m
 Madurez del l-je: 5 años 7m
 RX del Médico: Deficiencia cognitiva
 RX del l-je: Trastorno específico de desarrollo del l-je por discapacidad cognitiva.

3/13

b) Niño Y.

Ilustración 88: Evaluaciones de los test a dos niños.

5.3. Ejecución de pruebas y correcciones de errores.

Las pruebas se realizaron en el laboratorio y en la tabla 8 se observan los errores presentados.

PRUEBAS EJECUTADAS	ERRORES PRESENTADOS	CORRECCIONES DE ERRORES
De interfaz	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario modificar los datos personales del niño, así como el diagnóstico médico y el diagnóstico de lenguaje. • Las pestañas del sistema de valoración de lenguaje debe tener los datos personales del niño. • En la pantalla de reportes no se puede ver los resultados obtenidos en los diferentes tests en el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se agregó una pantalla de modificación de usuario. • Se incrementó el texto con los datos personales del niño en las pestañas del sistema para identificar si se está realizando la evaluación del niño o usuario seleccionado. • Se agregó un botón en la pantalla reportes que permite realizar una vista previa de los resultados obtenidos en el sistema.
De programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos checkbox no se bloquean o desbloquean al momento de ser seleccionados. • El test no genera los resultados esperados, ya que algunas preguntas estaban cambiadas de número. • La generación del PDF está incorrecta, ya que presenta los datos mezclados. • Las edades comprensiva y expresiva calculadas no son correctas. • Dificultad en reconocer o identificar fonemas parecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se incrementó el siguiente código en los checkbox con true o false de acuerdo sea el caso. <pre data-bbox="1047 1207 1356 1375"> if (jCheckBox74.isSelected()==true) { jCheckBox73.setVisible(false); jCheckBox72.setVisible(false); jCheckBox75.setVisible(false); } if (jCheckBox74.isSelected()==false) { jCheckBox73.setVisible(true); jCheckBox72.setVisible(true); jCheckBox75.setVisible(true); } </pre> • Corrección de código al momento de llamar a los métodos correspondientes. • Incrementar dos tablas en el PDF para la distribución de la información. • Se modificó el conteo de los ítems en las preguntas iguales con diferente dificultad. • Se identificó en qué parte de la palabra se encuentra el

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se quiere generar un reporte de una segunda evaluación de un mismo usuario, se reemplaza el archivo, ya que utiliza el nombre del niño como nombre del PDF. • Los acentos y caracteres especiales se presentan como datos incoherentes. • La codificación de los datos genera valores enteros muy altos. 	<p>fonema y si está o no correcto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la creación del PDF se adjuntó al nombre del niño y la fecha de la evaluación. • Se reemplazaron los acentos y caracteres especiales por códigos UTF-8. • Se eliminaron los bits que no se empleaban y causaban desperdicio de espacio.
De base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados de algunas preguntas se estaban guardando en otras. • La base definitiva no cuenta con la fecha evaluación. • El contenido de la tabla patologías está incorrecto, ya que faltan campos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de la inserción de los datos, cada pregunta en la correspondiente. • Se incrementa la columna fecha de evaluación en la tabla casos. • Se eliminan los datos de la tabla patologías y se realiza la inserción de los nuevos datos adjuntando a la descripción los recursos y evaluación.
De función y almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Al momento de ejecutar el proyecto en una laptop de 10 o 11 pulgadas, no se puede ver todas las preguntas de las pestañas, ya que el tamaño de las pestañas es más grande. • Al realizar el almacenamiento de una evaluación de un usuario específico, el sistema selecciona el último usuario ingresado más no el usuario que está siendo evaluado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de JScrollPane en las pestañas del sistema que lo necesitan, para acoplarse a las necesidades del usuario. • Se configura el sistema para que siempre escoja el usuario seleccionado con el que se está evaluando.

Tabla 8: Ejecución de pruebas y corrección de errores.

5.4. Análisis de resultados.

Después de la etapa de pruebas del sistema, se desarrolló una encuesta que permitió verificar los aspectos funcionales del sistema. Esta encuesta se aplicó a los profesionales del área de Terapia de Lenguaje de las siguientes instituciones de educación especial: CEDEI School, Fundación “General Dávalos”, CEPRONDI, IPCA y la institución de salud UADIOMEDIK ubicada en el Hospital del Río.

5.4.1. Encuesta para el terapeuta.

La encuesta del manejo del “Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje” tiene como objetivo conocer el engranaje entre el terapeuta y el sistema en el manejo, funcionalidad y los resultados obtenidos (ver anexo 8).

La tabla 9 presenta los resultados obtenidos en la encuesta realizada.

Preguntas.	¿El diseño del Sistema de Valoración Madurativo es?	De acuerdo a la funcionalidad del sistema.				¿Ubicar el PDF creado es?	¿El contenido de los reportes PDF es?
Encuesta N°		Disposición de las respuestas de cada test del niño	Eliminación de los test que ya no necesita	Modificación de los datos personales del niño.	Generación de nuevos test con niños existentes o nuevos.		
1	Bueno.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Normal.	Bueno.
2	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Fácil.	Bueno.
3	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Normal.	Bueno.
4	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Normal.	Bueno.
5	Bueno.	Normal.	Normal.	Normal.	Normal.	Normal.	Bueno.
6	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Fácil.	Bueno.
7	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Fácil.	Bueno.
8	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Fácil.	Bueno.
9	Excelente.	Alto.	Alto.	Alto.	Alto.	Fácil.	Bueno.

Tabla 9: Resultados de la encuesta realizada para validar las funcionalidades del sistema.

5.4.2. Análisis de la encuesta.

El análisis se realizó de acuerdo a las respuestas obtenidas de cada una de las preguntas.

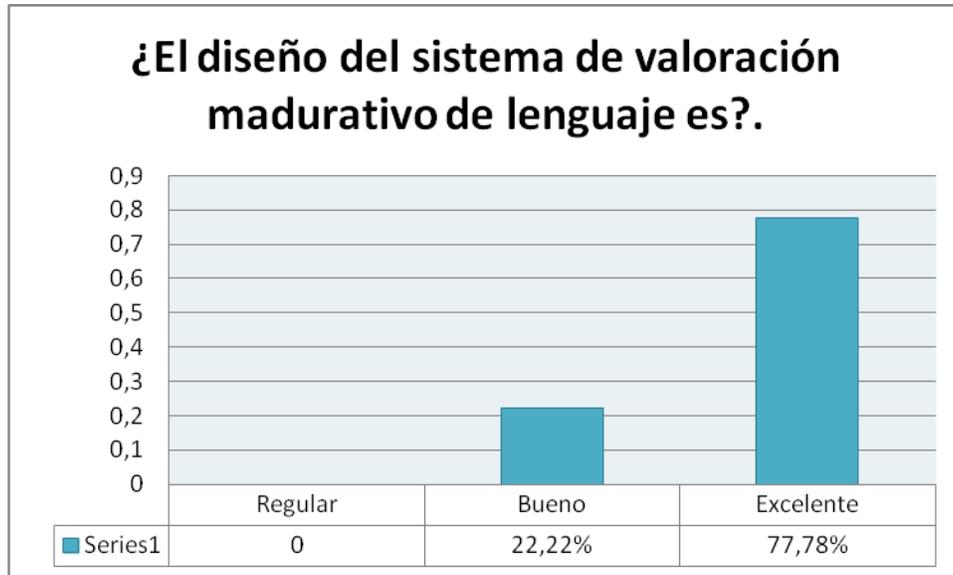


Ilustración 89: Estadística del diseño del sistema.

La ilustración 89 hace referencia a la primera pregunta de la encuesta y los resultados presentan que el 77,78 % de los terapeutas se acoplaron con el diseño de una forma intuitiva y no tuvieron ningún problema al realizar las actividades (ingresar, modificar, llenar un test, generar reportes, etc.), pero el 22,22 % dijo que el diseño del sistema no es totalmente intuitivo.

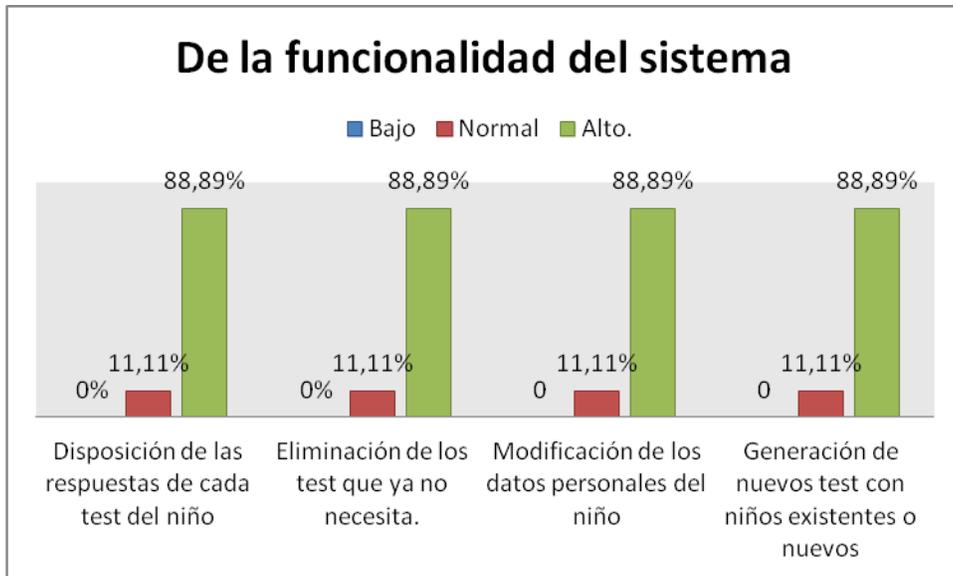


Ilustración 90: Estadística de la funcionalidad del sistema.

La ilustración 90 hace referencia a la segunda pregunta de la encuesta que se trata de la funcionalidad del sistema en cuanto a:

- Disposición de las respuestas de cada pregunta.
- Eliminación de los test que ya no se necesita.
- Modificación de los datos personales del niño.
- Generación de nuevos test con niños existentes o nuevos.

La estadística presenta que un 88,88% de los terapeutas definen que la funcionalidad es alta ya que no han tenido ningún problema con el funcionamiento al momento de realizar cualquiera de las actividades antes mencionadas. El 11,11 % define la funcionalidad es normal ya sea porque han tenido algún problema con la misma o porque la forma de presentar los resultados no es la que ellos normalmente usan.

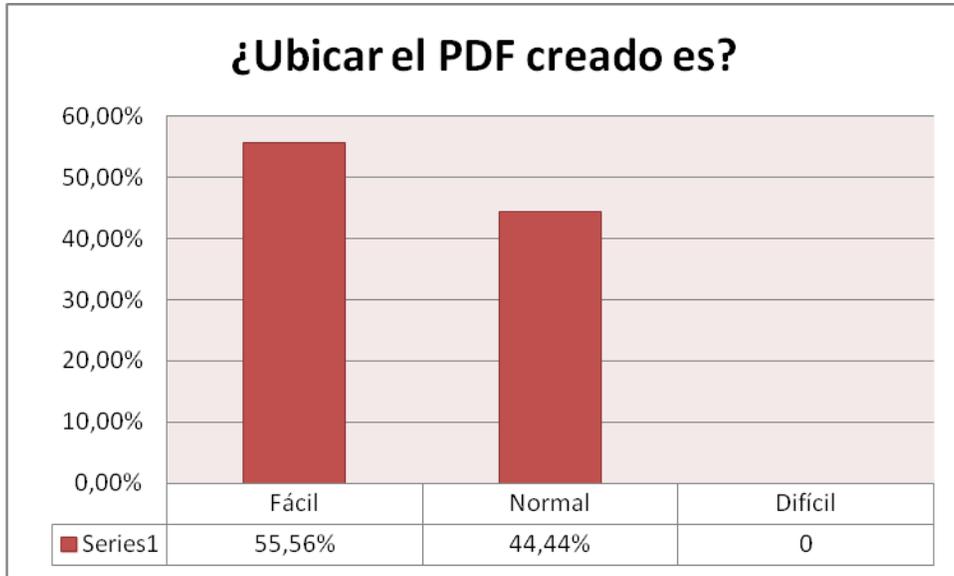


Ilustración 91: Estadística de la ubicación del PDF.

La ilustración 91 hace referencia a la tercera pregunta y las estadísticas dicen que para el 55,56 % de los terapeutas ubicar el PDF creado mediante el sistema es fácil de ubicar pero el 44,44 % dicen que es normal ya que han tenido alguna dificultad al momento de ubicar la dirección en donde fue creado el PDF.

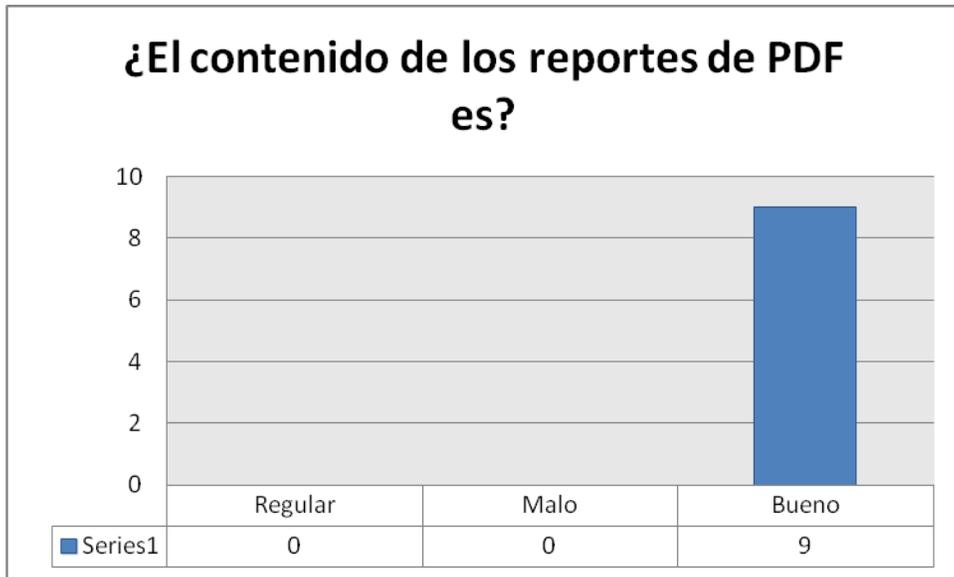


Ilustración 92: Estadística del contenido de los reportes PDF.

La ilustración 92 hace referencia a la cuarta pregunta y se cuenta con un resultado que indica que el 100% de los terapeutas concuerdan que el contenido del PDF, obtenido mediante el “sistema de valoración madurativo de lenguaje es bueno”, esto quiere decir que los terapeutas están satisfechos con los resultados del mismo al momento de obtener las áreas evaluadas y el plan para los niños, generado a base de las evaluaciones de los diferentes test que contiene el sistema.

CONCLUSIONES

En el proceso de desarrollo del sistema de valoración madurativo de lenguaje fue difícil adquirir conocimiento en el área de terapia de lenguaje, el tipo de patologías que se involucran y la correcta forma de realizar las evaluaciones de los siguientes test:

- Audición.
- Estructura y función oral.
- Articulación.
- Formulación lingüística.
- PLS-3, en habilidad verbal y comprensión auditiva.

Claro está que cada test está acoplado a las necesidades de las instituciones educativas especiales involucradas.

Otro problema que se resolvió, fue encontrar la codificación adecuada para cada uno de las dimensiones utilizadas, teniendo en cuenta que son 102, que se debía codificar en bits para que luego sean las entradas de la red neuronal. La codificación tenía que utilizar solo los bits necesarios para cada ítem de la pregunta, identificando de esta manera que ítems son los más y menos significativos. El PLS-3 tiene un formato especial de calificar cada pregunta, por lo que la codificación de las preguntas se dividió en 4 partes:

- Aciertos del niño.
- Mapa de aciertos.
- Aciertos mínimos.
- Total de literales de la pregunta.

El sistema es de gran ayuda para los terapeutas, ya que antes contaban con la información almacenada de forma analógica (en papel) y les llevaba mucho tiempo realizar las evaluaciones y después escribir los planes, pero ahora lo único que deben hacer es instalar

el sistema en un computador, ingresar los datos del niño y realizar las evaluaciones de acuerdo con sus respuestas, y el sistema calcula las edades, selecciona las áreas en las que tiene dificultades y genera un plan para cada uno de ellos. Asimismo, el sistema es capaz de presentar el resultado en forma gráfica, lo que permite ahorrar tiempo y guardar todos los casos en la base de datos. Por lo tanto, cuando un terapeuta necesita las evaluaciones, planes o datos personales del niño, solo tiene que buscar en la base mediante el sistema.

Dentro de la fase de desarrollo del sistema, podemos realizar las siguientes anotaciones.

Las bases de datos utilizadas fueron HSQLDBM y Apache Derby, ya que son de libre acceso y su código fuente es abierto, además son programadas en Java. Para almacenar los casos y los resultados de las evaluaciones se utilizó HSQLDBM y con ello se obtuvieron buenos resultados al momento de la creación de la base y las consultas realizadas a misma. Apache Derby fue manejada para almacenar los resultados de las evaluaciones para generar las entradas y las salidas de la red neuronal, es decir, para almacenar los datos del corpus.

El sistema fue desarrollado en Java, lo primero que se ejecutó es identificar y seleccionar los test involucrados y las preguntas en cada uno de ellos.

La terapia de lenguaje es muy importante para el desarrollo de los niños, el plan varía de acuerdo a las necesidades y las patologías de cada uno, por lo que es fundamental realizar las evaluaciones que sean necesarias en el transcurso del año escolar. Con el desarrollo de esta aplicación se ha encontrado una nueva forma de reemplazar el material didáctico (test en hojas) por el sistema informático “sistema de valoración madurativo de lenguaje”.

Mediante las pruebas y encuestas realizadas se ha comprobado la efectividad del sistema de valoración madurativo del lenguaje, ayudando a tener el acceso rápido y eficiente de cada uno de los casos existentes en las diferentes instituciones, y a valorar al niño en el área de terapia de lenguaje de forma más rápida.

RECOMENDACIONES

Para mejorar la precisión del sistema de valoración madurativo del lenguaje, se recomienda implementar sistemas expertos basados en reglas, en casos o en redes, para lo cual se puede aplicar razonamiento basado en casos, reglas heurísticas conjuntamente con lógica difusa, redes bayesianas y estadísticas.

También se puede aplicar redes neuronales basadas en asociación de pesos fijos, basadas en decisiones o de aproximación.

Como trabajo futuro se plantea la idea de migrar el sistema de valoración madurativo de lenguaje a la web, para que todas las personas puedan tener acceso al mismo y generar una base de datos en común al nivel de las instituciones educativas especiales.

Se sugiere también investigar cómo crear un sistema experto para generar nuevos casos mediante los antiguos, basándose en la similitud de estos.

GLOSARIO

Dislalia.- son los trastornos en la articulación de los fonemas, incapacidad para pronunciarlos correctamente.

Disglosia.- Son los trastornos de la articulación de los fonemas por alteraciones orgánicas de los órganos del habla y de origen no neurológico central.

Disartria.- Es una alteración del lenguaje producida por una lesión cerebral.

Disfemia.- Es la incapacidad para producir un discurso fluido en determinadas situaciones que el sujeto vive.

Retardo de lenguaje.- Es la anormal integración del lenguaje verbal en los niños en el aspecto lingüístico como cronológico.

Retraso de lenguaje.- Es un retraso en la aparición o en el desarrollo de los niveles del lenguaje como: fonológico, morfosintáctico, semántico y pragmático, que afecta a la expresión y un poco a la comprensión.

Disfasia.- Es un trastorno que se produce por una supuesta lesión en el cerebro que genera dificultades en el lenguaje.

Disfonías.- Es la dificultad para la fonación cualquiera sea su origen central.

NTIC.- Son las nuevas tecnologías de la información y comunicación tanto al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), en su utilización en la enseñanza.

Alteraciones del habla.- Es la producción defectuosa de sonidos y del sistema de sonidos en sí mismo y presenta movimientos de los músculos involuntarios que no se controlan cuando se habla.

Alteración de lenguaje.- Es la dificultad, desorden, alteración o perturbación lingüística.

Alteraciones de la voz.- Es una alteración en cualquiera de las cualidades como: tono, timbre, intensidad o duración.

Meningitis.- Es una inflamación de las membranas que rodean el encéfalo y la médula espinal. Es producida por una infección que llega a la médula espinal y al cerebro a través de la sangre.

Encefalitis.- Es la inflamación del parénquima cerebral sin hacer mención de la etiología, mecanismo lesional, extensión ni de su evolución aguda o crónica.

BIBLIOGRAFIA

[1] SALINAS IBAÑEZ, Jesús, “*Innovación educativa y uso de las Tic*”, Recuperado: 03/03/2012.

Web:<http://cursa.ihmc.us/rid=1JHMW4YTF-DHJ7PD-1747/INNOVACI%C3%92N%20EDUCATIVA%20Y%20USO%20DE%20LAS%20TIC.PDF>

[2] FUNDACIÓN GONZALO, “*Fundación Española para los Paralíticos Cerebrales*”, Recuperado: 05/03/2012,

Web: <http://fgonzalo.org/D39F8A57-B98A-4105-BFA5-13D281FFEE82.html>

[3] POO ARGUELLES, Pilar, “*Parálisis cerebral infantil*”, Servicio de Neurología. Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, Recuperado: 05/03/2012,

Web: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.PDF>

[4] URRETAVIZCAYA LOINAZ, Maite, “*Sistemas Inteligentes en el ámbito de la Educación*”, Recuperado: 05/03/2012,

Web: <http://cabrillo.lsi.uned.es:8080/aepia/Uploads/12/132.PDF>

[5] REDONDO, Emilio (dir.), “*Introducción a la Historia de la Educación*”, Barcelona, Ariel, 2001

Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_educaci%C3%B3n

[6] NILDA GUTIÉRREZ, Andrés Senlle, “*Calidad en los Servicios Educativos*”, 2005.

Web: <http://www.arevalodeleon.com/focim/Bodega/PATRICIA%20AIDA/23-julio-literatuta%20disertacion/calidad%20en%20los%20servicios%20educativos.PDF>

[7] BRUNNER, José Joaquín, “*La educación al encuentro de las nuevas tecnologías*”, Recuperado: 13/03/2012,

Web: http://archivos.brunner.cl/jjbrunner/archives/JJ_IPE_BA_4.PDF, op, cit 42

[8] RAMÍREZ RAMÍREZ, Celedonio, “*La tercera revolución educativa costarricense: memoria de la creación y puesta en marcha de la UNED (1975-1982)*”, - San José, C. R.: EUNED, 2006 608p. ISBN 9968-32-43-X. Universidad Estatal a Distancia. Educación Superior – Costa Rica.

Web: http://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=JZf9PBBg-cAC&oi=fnd&pg=PR6&dq=primera,+segunda+y+tercera+revolucion+educativa&ots=ppHo7wTR6s&sig=UMk0qswrE91TXpPT67xD6gZYIa4&redir_esc=y#v=onepage&q=primera%20segunda%20y%20tercera%20revolucion%20educativa&f=false.

[9] BRAVO, Luis, “*Psicología Educacional, Psicopedagogía y educación especial*”, Recuperado: 16/04/2012.

Web:http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Investigacion_Psicologia/v12_n2/PDF/a15v12N2.PDF

[10] MONOGRAFÍAS.COM, “*Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel*”. Recuperado: 16/04/2012.

Web: <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>.

[11] CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA, “*Introducción a la Tecnología Educativa*”. Recuperado: 16/04/2012.

Web: <http://marialuisa26.blogspot.com/>

[12] Cambios en el proceso educativo.

Web: <http://es.scribd.com/doc/3327699/Cambio-en-el-proceso-educativo>.

[13] LUJÁN ROMERO, Nélica, “*Tecnología de la Información y la Comunicación*”. Instituto de Formación Docente “José Manuel Estrada”.

Web: <http://www.monografias.com/trabajos76/tics-aulas/tics-aulas2.shtml>.

[14] MOYA MARTINEZ, Antonia María, *“Las nuevas tecnologías en la educación”*, Recuperado: 14/03/2012.

Web:http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/PDF/Numero_24/ANTONIA_M_MOYA_1.PDF

[15] MARTIN-LABORDA, Rocio, *“Las nuevas tecnologías en la educación”*, Recuperado: 15/04/2012,

Web: <http://estudiantes.iems.edu.mx/cired/docs/ae/pp/fl/aepflp11PDF01.PDF>,

[16] NUEVAS TECNOLOGÍAS, Slideshare, *“Sistemas Inteligentes en el ámbito de la Educación”*, Recuperado: 15/04/2012,

Web: <http://www.slideshare.net/araceliovando/nuevas-tecnologias1-15165428>

[17] COLL, Cesar- MARTI, Eduardo, *“La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación”*, Recuperado: 15/04/2012,

Web: http://www.uhu.es/36102/trabajos_alumnos/caso_10_11/_private/coll.PDF

[18] Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 1252631.PDF

[19] BENAVIDES MENDOZA, Gabriela y GUERRERO CHINCA, Gabriel, *“Estudio y desarrollo de módulos para terapias de rehabilitaciones cognitivas, físicas y sensoriales”*. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado: 15/08/2012.

Web: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2409/12/UPS-GT000406.PDF>

[20] Dr. MARQUÉS GRAELLS, Pere, *“Impacto de las TIC en Educación: Fuentes y Limitaciones”*. 2000 (última revisión 7/08/11). Recuperado: 16/04/2012.

Web: <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>.

[21] Discapacidad, tipos de discapacidad. Recuperado: 16/04/2012.

Web: <http://vivenciasbfm.wordpress.com/2009/05/10/tipos-de-discapacidad/>

[22] Master. LEITNÓN ARRIETA Karol, *“Pictologo, software educativo para introducir en la programación en Logo a niños que no saben ni leer ni escribir”*. Escuela de Informática Universidad Nacional, Costa Rica, PERAZA VALVERDE Merilyn Master, Pronie mep-fod Preescolar I y II ciclo, Costa Rica. Recuperado: 16/04/2012,

Web: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2006/ponencias/art092.PDF>.

[23] ABURTO Raquel, *“Un abecedario TIC que mejora la lectoescritura, educarChile el portal de la educación”*. Recuperado 20/04/2012.

Web: <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=106955>

[24] A. KOON, Ricardo, *“Impacto tecnológico en personas con discapacidad”*. Recuperado: 17/04/2012.

Web:<http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/EDUCACION%20ESPECIAL/ACCESIBILIDAD%20Y%20AYUDAS%20TECNICAS/ACCESIBILIDAD/Impacto%20tecnologico%20en%20personas%20con%20discapacidad%20-%20Koon%20y%20De%20la%20vega%20-%20art.PDF>.

[25] KOON Y DE LA VEGA, *“Impacto tecnológico en personas con discapacidad”*. Recuperado: 17/04/2012.

Web:<http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/EDUCACION%20ESPECIAL/ACCESIBILIDAD%20Y%20AYUDAS%20TECNICAS/ACCESIBILIDAD/Impacto%20tecnologico%20en%20personas%20con%20discapacidad%20-%20Koon%20y%20De%20la%20vega%20-%20art.PDF>.

[26] *“Orientaciones curriculares en educación especial”*. Recuperado: 20/04/2012.

Web: <http://orientacurriculares.blogspot.com/2009/06/primer-trabajo-analisis-del-programa.html>

[27] *“Los modelos pedagógicos de la educación de la primera infancia”*. 2005- Asociación Madrileña de Educadores Infantiles. Recuperado: 20/04/2012.

Web: http://www.waece.org/web_nuevo_concepto/5.htm

[28] SALANOVA SÁNCHEZ Enrique Martínez, María Montessori, “*La pedagogía de la responsabilidad y la autoformación*”. Recuperado: 20/04/2012.

Web: http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.htm

[29] Método Montessori. Recuperado 20/04/2012.

Web: <http://www.buenastareas.com/ensayos/M%C3%A9todo-Montessori/1592916.html>

[30] Métodos de aprendizaje- Método Decroly, Monografía creado por Vibliotecas Virtuales.com, 05/10/2005. Recuperado: 23/04/2012.

Web: http://www.wikilearning.com/monografia/metodos_de_aprendizaje-metodo_decroly/5663-7.

[31] PEDAGOGUÍA Comunidad Profesional Pedagógica, “*Métodos de enseñanza, 2 de marzo de 2011*”. Recuperado: 23/04/2012.

Web: <http://pedagoguia.blogspot.com/2011/03/metodos-de-ensenanza.html>.

[32] “*Teorías de Aprendizaje Constructivista*”, sábado, 18 de junio de 2011. Recuperado: 23/04/2012.

Web: <http://teoriasdeaprendizajeuagrm.blogspot.com/2011/06/resumen-de-la-teoria-del-aprendizaje.html>.

[33] WIKIPEDIA, “*Aprendizaje Significativo. Recuperado*”: 23/04/2012.

Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo.

[34] Christian Wolf, “iWeaver”, “*Facultad de Servicios de Educación, Lengua y de la Comunicación*”. La Universidad RMIT de Melbourne, Australia 2002, Recuperado: 27/06/2012.

Web: <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2002/2HTML/iWeaver.PDF>.

[35] BRUSILOVSKY, Peter; HENZ Nicolas y MILLAN, Eva, “AES-CS”. Departamento de Leguajes y Ciencias de la Computacion de la Universidad de Málaga 2002, Recuperado: 27/06/2012.

Web: www.lcc.uma.es/~eva/WASWBE/proceedings.PDF#page=10.

[36] PEÑA, Clara Inés, “Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje”, [artículo en línea], Recuperado: 10/05/2012

Web: http://www.lafun.com.ar/PDF/21-MT_en_los_procesos_de_48C50.PDF

[37] CATALDI, Zulma; LAGE, Fernando J. (2009) “Sistemas tutores inteligentes orientados a la enseñanza para la comprensión”, [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Recuperado: 10/05/2012.

Web: <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec28/>

[38] GONZALEZ, Carina Soledad, “Sistema tutorial inteligente para la enseñanza en niños con dificultades intelectuales y cognitivas”, 2000, [artículo en línea], Recuperado: 10/05/2012.

Web: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=939>.

[39] Sitio web de TICO. Recuperado 10/05/2012.

Web: <http://www.proyectotico.com/wiki/index.php/Inicio>.

[40] Araword, recuperado 10/05/2012.

Web: <http://www.proyectotico.es/wiki/index.php/AraWord>.

[41] Comunicador Personal Adaptable, 2005 – 2011 CPA. Recuperado: 10/05/2012.

Web: <http://www.comunicadorcpa.com/>

[42] AULAUTISTA, “Comunicador Personal Adaptable”. Recuperado: 10/05/2012.

Web: <http://www.aulautista.com/2009/03/15/comunicador-personal-adaptable/>.

[43] QUINTAL Atenas, creciendo con Ale, “*SITPLUS, un software bien diseñado para personas con PC*”. Recuperado: 15/05/2012.

Web: <http://www.creciendoconale.com/2011/03/SITPLUS-un-software-bien-disenado-para.html>.

[44] SITPLUS. Recuperado: 15/05/2012.

Web: <http://SITPLUS.crea-si.com/es>.

[45] CRUZ, Begoña; BARGE, Julio César; FERNANDEZ, Laura y CID, Lorena, “*MAS-PLANG*”, [artículo online], Recuperado: 07/07/2012

Web: <http://agentes2008.blogspot.com/2008/05/mas-plang.html>.

[46] ESPINOZA, Maikel Leon, “*HESEI: Herramienta para Sistemas de Enseñanza/Aprendizaje Inteligentes*”, [artículo online], Recuperado: 26/06/2012

Web: <http://www.bvs.hn/cu-2007/ponencias/MUL/MUL061.PDF>

[47] TRELLA, M, Conejo, R. “*MEDEA: una arquitectura basada en componentes para el desarrollo de Sistemas Tutores Inteligentes en Internet*”, [artículo online]. Recuperado: 26/06/2012

Web: <http://phobos.lcc.uma.es/lcc/publicaciones/LCC861.PDF>

[48] Gaia, JColibri, [artículo online], Recuperado: 01/06/2012

Web: <http://gaia.fdi.ucm.es/research/colibri/JColibri>

[49] CORDOVA DE UTRERAS, Bertha, COMP, “*Lenguaje y cultura: lectura comprensiva/ Universidad Politécnica Salesiana*”. Quito. ed. copias. s.f. 220 p.

[50] Psicología Educativa. Recuperado: 10/05/2012.

Web:

<http://books.google.com.ec/books?id=PmAHE32RuOsC&pg=PA147&lpg=PA147&dq=los+trastornos+m%C3%A1s+comunes+son+las+discapacidades+del+habla,+>

como+trastorno+de+articulaci%C3%B3n,+tartamudeo+y+problemas+de+la+voz&source=bl&ots=3n8C9V4RXM&sig=rT51vzhJ_96AjsJ4JDIFJ0Ws37Q&hl=es&sa=X&ei=qE1jUdO2NovI0AGb4YcGCA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false

[51] SIERRA TORRES, María de los Santos, “*Problemas de Aprendizaje*”, Recuperado: 10/05/2012.

Web:http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/PDF/Numero_36/MARA%20DE%20LOS%20SANTOS_SIERRA_2.PDF.

[52] R.F.Tuchman, “*Tratamiento de los trastornos del aprendizaje*”, Recuperado: 06/05/2012.

Web:http://www.jmunoz.org/files/9/Necesidades_Educativas_Especificas/dificult_aprendizaje/documentos/tuchman-tratamiento_de_los_trastornos_de_aprendizaje.PDF.

[53] DRÁL RIVAS, “*Guía clínica de diagnóstico y tratamiento de los aspectos psicológicos en los trastornos del lenguaje*”. Recuperado: 10/05/2012

Web: <http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/MG-DM-10.PDF>

[54] PENNINGTON L, “*Tratamiento del habla y el lenguaje para mejorar las habilidades de comunicación de niños con parálisis cerebral*”, [artículo online], Recuperado:

Web:<http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD003466>

[55] AUDICIÓN Y LENGUAJE, “*Evaluación Logopédica Inicial*”. Recuperada: 7/03/2013.

Web: <http://anabelenbelenaudicionylenguaje.blogspot.com/2012/08/evaluacion-logopedica-inicial.html>.

[56] PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE DISLALIAS P.E.D. Recuperado: 7/03/2013.

Web:

http://web.educastur.princast.es/proyectos/lea/uploads/file/DISLALIAS/EVALUACION/PED.%20Protocolo_de_evaluacion_de_dislalias.PDF

[57] TEST DE ARTICULACIÓN A LA REPETICIÓN (TAR). Recuperado: 7/03/2013.

Web: <http://es.scribd.com/doc/59461070/TEST-DE-ARTICULACION-A-LA-REPETICION-1>

[58] Ing. ROBLES B, Vladimir, ARÉVALO L, Daysi, “*código evaluador de desfase en imagen*”. Laboratorio de Investigación en Sistema Informático e Inteligencia Artificial (SIIA), Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca.

ANEXOS

ANEXO 1: TEST DE EVALUACIÓN LOGOPÉDICA INICIAL [55].

EVALUACIÓN LOGOPÉDICA INICIAL

Alumno/a:

Curso: Etapa:

Edad: Fecha de Nacimiento:

Tutor/a: Fecha de la evaluación:

Realizada por:

1. ASPECTOS PREVIOS AL LENGUAJE

- **CAPACIDAD DE ATENCIÓN:** (Comprobar si el niño/a es capaz de mantener la mirada o escuchar intencionalmente al menos unos instantes, ante la demanda o ante un estímulo).

-
-
-

- **PERCEPCIÓN VISUAL:** (Verificar si puede seguir con la mirada un objeto animado o inanimado que se desplaza, si se reconoce ante el espejo, si reconoce personas y objetos,...)

-
-

- **PERCEPCIÓN Y DISCRIMINACIÓN AUDITIVA:** (Cerciorarse de que oye reaccionando ante ruidos y si discrimina diferentes sonidos, voces,...)

Sonido:	Consigna: « Cuando oigas ... »	Signo:
Sonido-silencio	...un ruido, levanta la mano»	
Fuerte-débil	...una palmada fuerte, da un salto»	
Largo-corto	...una pitada larga, te acaricias el brazo»	

Discriminación auditiva:	Signo:
Sonidos del propio cuerpo	
Sonidos del medio ambiente	
Sonidos de la naturaleza	
Instrumentos musicales	

- **IMITACIÓN:** (Asegurarse de que es capaz de imitar sonidos, gestos y movimiento ante el modelo que se le proporcione).

-
-

CARLOS JAVIER MORANTE LEYVA

➤ MEMORIA VERBAL MSCA

PARTE 1: Palabras y Frases.	
1. Juguete - Silla - Luz.	
2. Muñeca - Oscuro - Vestido.	
3. Después - Color - Gracioso - Hoy.	
4. Cerca - Porque - Bajo - Nunca.	
5. El niño dice adiós a su perro cada mañana antes de marchar al colegio.	
6. La niña puso un bonito lazo rosa a su muñeca antes de salir de casa.	
- <i>Deducir un punto si se altera la secuencia.</i>	
- <i>Se admiten palabras de lenguaje infantil, pero no sinónimos.</i>	
PARTE 2: Cuento.	
<p>"Un día, después del colegio, Javi iba andando a una tienda. En el camino vio a una señora que llevaba cartas para echarlas en un buzón. De repente, el viento llevó las cartas de la señora hasta la mitad de la calle. Javi gritó: "Yo se las cogeré". Miró a los dos lados y vio que no venían coches. Salió corriendo a la calle y recogió todas las cartas. La señora se puso muy contenta por tener otra vez sus cartas y le dio a Javi las gracias por haber sido tan amable y servicial".</p>	
Denominación de Javi: Javi, niño, chico, muchacho, compañero, alumno o cualquier nombre propio de un niño.	
Término para señora: señora, mujer, señorita, madre, abuela, dama, vecina, cualquier nombre común para referirse a una señora o cualquier nombre propio de mujer.	
Término usado para cartas: cartas, postalita, tarjetas, sobres, correspondencia, correo.	
Andando a una tienda: si aparece la idea de ir hacia alguna tienda, aunque se concrete en un tipo de tienda: librería, supermercado... No es válido el nombre específico-comercial.	
Vio a una señora: cualquier respuesta que exprese un encuentro fortuito: vio, se encontró, se topó con, se cruzó...	
El viento se llevó las cartas: cualquier respuesta que indique que un objeto fue arrastrado por el viento: algunas cosas volaron, el aire llevó algo...	
Gritó: "Yo se las cogeré": cualquier respuesta en que el chico indique a la señora que va a ayudarla.	
Javi tuvo cuidado: cualquier respuesta que indique que el niño puso atención antes de cruzar.	
Recogió las cartas: si el niño indica en su respuesta que recogió las cartas o que se las dio a la señora o ambas a la vez.	
La señora se puso contenta: si la respuesta indica la emoción de la señora como consecuencia de la acción del niño.	
Le dio las gracias: si la respuesta indica que la señora mostró verbalmente su reconocimiento.	
J. Se aplica si ha recibido 8 o más puntos en la parte 1.	

> MEMORIA SECUENCIAL AUDITIVA ITPA

9-1	8-2-9-3	7-4-8-3-5-5	8-1-6-2-5-9-3
7-9	1-6-8-5	2-9-6-1-8-3	2-7-4-1-8-3-6
8-1-1	4-7-3-9-9	5-2-4-9-3-6	4-9-6-3-5-7-1
6-4-9	6-1-4-2-8	4-7-3-8-1-5	3-1-9-2-7-4-8-8
5-2-8	1-5-2-9-6	6-9-5-7-2-8	9-6-3-8-5-1-7-2
2-7-3-3	7-3-1-8-4	3-6-1-9-2-7-7	4-7-3-1-6-2-9-5
6-3-5-1	5-9-6-2-7	5-3-6-9-7-8-2	8-2-5-9-3-6-4-1

Puntuación directa:

Desviación:

> VOZ: ENTONACIÓN Y RITMO

VOZ:

- Normal
- Baja
- Fuerte
- Disfónica
- Susurrada
- Nasal

RITMO:

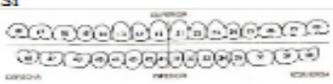
- Normal
- Rápido
- Repeticiones
- Entrecortado

ENTONACIÓN

- Normal
- Monótona
- Robótica

> ESTRUCTURAS FONOARTICULATORIAS

⇒ LABIOS					
Competencia labial	Ocluidos		Abiertos		Entreabiertos
Aspecto	Adecuados	Resecos	Eventidos	Relajados	Asimétricos
Comisuras reposo	A la misma altura		D más alta		I más alta
Movilidad	Protruir en forma de pico		Si	Dificultad	No
	Protruir en forma de "o"				
	Distender abiertos				
	Distender ocluido				
	Vibrar				
	Lateralizar derecha				
	Lateralizar izquierda				
Comisuras mov.	a la misma altura		D más alta		I más alta
⇒ MEJILLAS					
Asimetrías			Si	Dificultad	No
Movilidad	Infla ambas mejillas				
	Succiona				
	Infla mejilla izq.				
	Infla mejilla drch.				
⇒ ATM					
Control mandil.	Si		Desviado D	I	No
Movilidad			Si Dific.	Ruido	
	Lateraliza/derecha				
	Lateraliza/izquierda				
	Protrusión				
	Abertura y cierre				
⇒ LENGUA					
Postura habitual	Apropiada	Base de la boca	Interdental	Sobre el labio inferior	Alvéolos superiores
Aspecto	Con masas laterales		I D	Forma común en protrusión	Si No
	Describir:				
Frenillo	Adecuado	Corto	Corto y con inserción anter.	Con inserción anteriorizada	
Movilidad			Si	Con dificultad	No
	Protruye				
	Deprime				
	Lateraliza drch.				
	Lateraliza izq.				
	Eleva				
	Cloqueo				
	Barrido				
	Tercio medio "k", "g"				
	Tercio anterior "t", "d"				

CONDICIONES DE LA CAVIDAD ORAL				
⇒ Dientes				
Ausencias dentarias	No	Si		
				
Oclusión	Adecuado	Discrepancia Maxilofacial	Mordida abierta anterior	
⇒ Paladar				
Aspecto	Adecuado	Alto	Ojival	Fisura Palatina
Tamaño	Adecuado		Estrecho	
⇒ Esfínter velofaríngeo				
Velo del paladar	Asimetría	Si	No	
	Aspecto	Adecuado	Desviado Izq.	Desviado dch.
Función	Incompetencia velofaríngea		Insuficiencia velofaríngea	
FUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS				
⇒ Respiración				
Tipo	Superior clavicular	Inferior abdominal	Costo-diafragmática	
Modo	Oral	Nasal	Oronasal	
Capacidad	Adecuada	Si	No	
Coordinación	Adecuada	Si	No	
Suficiencia nasal	Adecuada	Si	No	
Soplo				
Intensidad				
Direccionalidad				
Duración				
Control				

2. ASPECTOS FONÉTICO Y FONOLÓGICOS

> EXPLORACIÓN FONÉTICA

Items	Expresión espontánea	Repetición	Items	Expresión espontánea	Repetición
1. Moto			30. Flan		
2. Boca			31. Lápiz		
3. Piña			32. Pistola		
4. Piano			33. Mar		
5. Pala			34. Camelo		
6. Pie			35. Plátano		
7. Niño			36. Globo		
8. Pan			37. Palmera		
9. Ojo			38. Clavo		
10. Llave			39. Tortuga		
11. Luna			40. Pueblo		
12. Campana			41. Tambor		
13. Indio			42. Escoba		
14. Toalla			43. Mariposa		
15. Fuma			44. Puerta		
16. Dedo			45. Bruja		
17. Peine			46. Grifo		
18. Ducha			47. Jarra		
19. Gafas			48. Tren		
20. Toro			49. Gorro		
21. Silla			50. Rata		

➤ **IMITACION DE ONOMATOPEYAS:** (Comprobar si imita onomatopeyas de animales o ruidos habituales).

➤ **DISCRIMINACIÓN FONOLÓGICA:** (Valorar la capacidad de analizar las palabras: segmentación silábica de las mismas, si identifica los fonemas, si diferencia dos parecidos o dos opuestos: oposiciones fonológicas del programa propuesto)

Vocales	a		
	o		
	u		
	e		
	i		
Pares de fonemas consonánticos:	Con igual punto de articulación;	/p-b/	
		/p-m/	
		/b-m/	
		/g-x/	
		/k-g/	
		/k-x/	
		/ll-ñ/	
	/l-r/		
	Con igual modo de articulación:	/d-g/	
		/t-k/	
		/f-z/	
		/f-s/	
		/z-s/	
		/m-n/	
	Con igual punto modo:	/d-t/	
		/ch-ñ/	
	Otros rasgos:	/d-r/	
		/s-ch/	

3. ASPECTO SEMÁNTICO

- > **VOCABULARIO:** (Comprobar si conoce el vocabulario mínimo adecuado a su edad de desarrollo):

Partes del cuerpo	Nombres de las personas allegadas	
Juguetes	Alimentos	Ropa
Acciones	Colores	Conceptos básicos

- > **SEGUIMIENTO DE INSTRUCCIONES:** (Evaluar si comprende órdenes simples y complejas):

Órdenes simples		
Órdenes complejas		
de selección de objetos		
de ejecución de mandatos		
de selección y ejecución		

TEST PEABODY	
COMPUTO DE RESULTADOS	
Elemento superior	
Errores	
Puntuación directa	

TEST ITPA	
SUBPRUEBA-EXPRESIÓN VERBAL	
Puntuación Directa	
Relación	

- > **NOMBRAR OBJETOS Y DESCRIBIR ACCIONES:** (Registrar ante la visión de una lámina en la que ocurren varias acciones, si nombra los objetos que aparecen en ella, si cuenta las acciones, si las relaciona entre sí...)

- Nombra los objetos
- Describe
- Relaciona acciones (Narra)
-
-
-
-
-

- > **COMPRENSIÓN DE UNA NARRACIÓN:** (Asegurarse de que es capaz de contestar a preguntas sobre una historia o cuento oído):

"Raquel fue al circo el domingo por la tarde: El circo estaba en la plaza. Su papá le compró palomitas. Actuó un domador de leones, que llevaba una capa, y también payasos muy divertidos. Uno de los trapezistas se cayó sobre la red y la gente se asustó mucho. Al terminar la función la niña se marchó a casa de sus abuelos y les contó que lo que más le había gustado fue la actuación de las focas"			
¿Cómo se llamaba la niña?		¿Qué llevaba el domador?	¿Qué le compró su papá?
¿Cuándo fue al circo?		¿Cómo eran los payasos?	¿Dónde fue al terminar?
¿Dónde estaba el circo?		¿Qué le pasó al trapezista?	¿Qué fue lo que más le gustó?

- > **CLASIFICACIONES / CATEGORIAS:**

- Clasifica objetos o imágenes por campos semánticos.
- Aplica categorías.....(Ante un grupo de objetos o imágenes del mismo grupo, decir a cuál pertenecen).
- Sabe decir entre dos objetos: diferencias, semejanzas.
- Sabe encontrar palabras opuestas.

ANEXO 2: PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE DISLALIAS P.E.D. [56].

Nombre -	
Edad -	Fecha de nacimiento -
Fecha de exploración -	

EVALUACIÓN DE LOS ÓRGANOS BUCOFONATORIOS

El protocolo se rellena colocando cruces en SI y NO. Si la respuesta es afirmativa, se puede concretar en el apartado de observaciones, entre parentesis se especifica lo que deberíamos poner en algunos casos. Cuando las respuestas son afirmativas implica que existe una deficiencia orgánica o funcional. Con un simple "vistazo" a este protocolo sabremos si hay alguna alteración a nivel de los órganos bucofonadores.

	SI	NO	OBSERVACIONES
LABIOS			
Labio fisurado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frenillo labial corto (superior-inferior)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frenillo labial superior hipertrofico (diastema)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hipertonía labial (superior-inferior)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hipotonía labial (superior-inferior)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NARIZ			
Contracción de las narinas en inspiración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presencia de mucosidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Malformación del tabique nasal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LENGUA			
Microglosia / macroglosia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frenillo lingual corto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Retracción / protusión en reposo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hipertonía / hipotonía.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIENTES			
Falta pieza dental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Separación de piezas dentales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Malformación de piezas dentales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lleva prótesis dental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Masticación anómala.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ARCADAS DENTARIAS/MANDIBULA			
Mordida anómala (abierta, anterior, lateral, posterior...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Apertura bucal dificultosa (no abre, desencaja la mandíbula...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PALADAR			
Paladar ojival	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Úvula anormal (bífida, corta, larga, paretica...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OTROS			
Deglución atípica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nombre -	
Edad -	Fecha de nacimiento -
Fecha de exploración -	

PRAXIAS BUCOFONATORIAS.

	SI	NO	OBSERVACIONES
☞ Abrir y cerrar la boca deprisa/despacio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Enseñar los dientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morderse el labio superior/inferior.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Sacar y meter la lengua despacio/deprisa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Sacar la lengua lo máximo/mínimo posible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morderse la lengua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Mover la lengua a derecha e izquierda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Mover la lengua arriba y abajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Lengua alrededor de la boca.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Poner punta de lengua en paladar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Tocar con la punta de la lengua los incisivos superiores e inferiores por fuera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morderse la lengua a izquierda y derecha.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Doblar el labio inferior.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morderse la lengua doblada hacia arriba.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morderse la lengua doblada hacia abajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Apretar los labios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morderse los dos labios a la vez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Morrito-sorrisa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
☞ Inflar los carrillos. Inflar alternativamente los carrillos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nombre -	
Edad -	Fecha de nacimiento -
Fecha de exploración -	

RESPIRACION.

	SI	NO	OBSERVACIONES
Modo respiratorio nasal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Funcionalidad nasal			
Puede inspirar y espirar por la nariz manteniendo la boca cerrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Permeabilidad nasal.			
Tiene buena permeabilidad nasal en ambas narinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coordinación respiratoria			
Coge aire por la nariz y lo expulsa por la boca lentamente y en silencio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coge aire por la nariz y lo expulsa por la boca de forma rápida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coge aire por la nariz y lo expulsa por la boca en dos o más tiempos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Control del soplo.			
Sabe soplar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Apaga la llama de una vela de un soplo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mantiene la llama de una vela con el soplo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Capacidad pulmonar.			
300/500 cc (1º EI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
600/700 cc (2º EI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
800/900 cc (3º EI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
980/1100 cc (1º EP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1150/1300 cc (2º EP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1350/1500 cc (3º EP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tipo de respiración			
(clavicular/diafrágica/costodiafrágica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

DISCRIMINACION AUDITIVA DE PALABRAS.

	SI	NO	OBSERVACIONES	
3 AÑOS	Bata - bota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Palo - pelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Mano - mono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Cerilla - cepilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pata - gata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Foca - boca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Papa - pupa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Nido - ruido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Borra - burra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pisa - pesa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pita - pota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Fuego - juego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Jarra - barra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Saco - sapo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Mar - bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 AÑOS	Bata - pata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Cubo - tubo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pito - pico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bota - pota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Gallo - callo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pino - chino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Corre - torre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Oreja - oveja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Lavo - rabo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dedo - bebo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Hada - ata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pelo - perro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Calvo - caldo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Gorro - corro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Gota - bota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Babero - llavero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Planta - plancha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Puente - fuente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pino - vino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tarta - carta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Gato - pato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Lata - pata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Carro - tarro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pera - pela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Casa - caza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Fumo - zumo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Moro - morro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5 AÑOS	Uno - fumo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Todo - toro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pedal - pesal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Higo - hijo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mido - miro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pilla - piña		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Calla - caña		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Alto - hartó		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mina - mina		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zeta - seta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Burro - churro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Puro - duro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coro - codo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Masa - maza		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nombre-	
Edad-	Fecha de nacimiento-
Fecha de exploración-	

INTEGRACION FONEMICA.

	SI	NO	OBSERVACIONES
Busca palabras con:			
a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
i	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
u	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
rr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
lo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
lo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ña	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
go	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
su	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
llo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
to	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

DISCRIMINACION DE SONIDOS AMBIENTALES.

	SI	NO	OBSERVACIONES
reloj	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cortar tijeras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
llaves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
monedas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
papel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
pelota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

MEMORIA SECUENCIAL AUDITIVA

		SI	NO	OBSERVACIONES
3 AÑOS	gato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	vaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	caballo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 AÑOS	come	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	mochila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	martillo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	El niño es grande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 AÑOS	pelo – castaño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	muñeca – conejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ruer – autobús	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Juan compró una moto roja y un perro pequeño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1°	piña – autobús – jirafa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	pintura – cocodrilo – casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	carpetas – queso – serpiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	El niño cogió el paraguas por la mañana porque estaba lloviendo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2°	grifo – ojo – prado – yogurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	perro – camión – leche – tren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	amarillo – camisa – tomate – sapo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Con la profe los niños cogen la tijera para recortar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3°	helicóptero – macarrones – tulipán – rico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	músculos – coche – dedos – puerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	sandalias – termómetro – prisa – tranvía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	El martes todos los niños de la clase fueron de excursión al acuario. Juan y Paula, como estaban enfermos, no han podido ver los tiburones y los pingüinos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ANEXO 3: TEST DE ARTICULACIÓN A LA REPETICIÓN (TAR) [57].

TEST DE ARTICULACIÓN A LA REPETICIÓN (TAR)

Fecha del examen: _____ Nombre: _____ Edad: _____
 Examinador: _____

FONEMAS	INICIAL	MEDIAL	FINAL	TRABANDO
Bilabiales				
/b/	Bote _____	Cabeza _____	Nube _____	Objeto _____
	Bala _____	Tabaco _____	Tubo _____	Submarino _____
/p/	Pato _____	Zapato _____	Copa _____	Apto _____
	Pesa _____	Tapado _____	Sopa _____	Séptimo _____
/m/	Mano _____	Camisa _____	Suma _____	Campo _____
	Mesa _____	Camote _____	Lomo _____	Temprano _____
Labiodentales				
/f/	Foca _____	Búfalo _____	Café _____	Aftosa _____
	Fino _____	Zafiro _____	Mofa _____	Difteria _____
Dentales				
/d/	Dama _____	Cadena _____	Cedo _____	Pared _____
	Dato _____	Madera _____	Nudo _____	Admite _____
/t/	Tapa _____	Botella _____	Mata _____	Etna _____
	Tina _____	Tetera _____	Lote _____	Istmo _____
Alveolares				
/s/	Sapo _____	Cocina _____	Tasa _____	Pasto _____
	Sala _____	Pesado _____	Peso _____	Pasta _____
/n/	Nido _____	Panera _____	Mani _____	Canto _____
	Nota _____	Canoso _____	Mono _____	Punta _____
/l/	Luna _____	Caluga _____	Pala _____	Dulce _____
	Losa _____	Pelota _____	Tela _____	Papel _____
/r/	_____	Marino _____	Pera _____	Torta _____
	_____	Poroto _____	Coro _____	Carta _____
/rr/	Remo _____	Carreta _____	Perro _____	_____
	Rosa _____	Parrilla _____	Tarro _____	_____
Palatales				
/y/	Llave _____	Payaso _____	Malla _____	_____
	Yema _____	Tallado _____	Pollo _____	_____
/ñ/	Ñato _____	Puñete _____	Caña _____	_____
	Ñoqui _____	Muñeca _____	Moño _____	_____
/c/	Chala _____	Lechuga _____	Noche _____	_____
	Chino _____	Cachorro _____	Ficha _____	_____

FONEMAS	INICIAL	MEDIAL	FINAL	TRABANDO
Velares				
/k/	Casa _____	Paquete _____	Taco _____	Acto _____
	Queso _____	Máquina _____	Peca _____	Secta _____
/g/	Gato _____	Laguna _____	Jugo _____	Signo _____
	Goma _____	Pegado _____	Soga _____	Magno _____
/x/	José _____	Tejido _____	Caja _____	Reloj _____
	Gitano _____	Mojado _____	Teja _____	

Difonos Vocálicos

Piano _____	Pie _____	Ciudad _____	Suave _____
Diario _____	Tiene _____	Diuca _____	Guata _____
Violín _____	Nuevo _____	Fui _____	Cuota _____
Piojo _____	Fuego _____	Ruín _____	Fatuo _____
Vaina _____	Peineta _____	Boina _____	Auto _____
Laico _____	Rey _____	Moisés _____	Pauta _____
Péumo _____	Reuma _____	Europa _____	

Difonos

Consonánticos

Blusa _____	Clavo _____	Potro _____	Grano _____
Tabla _____	Tecla _____	Crema _____	Tigre _____
Plato _____	Flaco _____	Micro _____	Fruta _____
Soplo _____	Souflé _____	Brazo _____	Cofre _____
Globo _____	Premio _____	Cobra _____	Letra _____
Regla _____	Lepra _____	Dragón _____	Pedro _____
Atlas _____	Tren _____	Ladra _____	Primo _____

Palabras Polisilábicas

Carabnero _____	Ametrallador _____
Temperatura _____	a _____
Panadería _____	Submarino _____
Mariposa _____	Refrigerador _____
Caperucita _____	Helicóptero _____
	Bicicleta _____

Oraciones

El Perro _____
 salta _____
 La niña rubia _____
 come _____
 Ana fue al jardín con su _____
 gatito _____
 La guagua lloraba porque tenía _____
 hambre _____
 El mono que estaba adentro de la jaula se comió _____
 el mani _____

Juanito se metió debajo de la cama para que no lo _____
 pillaran _____

Observaciones:

Conclusiones:

ANEXO 4: TEST PLS-3 – ESCALA DE LENGUAJE PREESCOLAR.

Nombres y Apellidos: -----

Fecha: -----

HABILIDAD VERBAL

<p><u>1 año a 1 año 6 meses.</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Repite o imita el lenguaje. Por observación. El niño debe imitar 2 diferentes sonidos o palabras Nota: 22. Pide necesidad simple Por observación o informe de la madre. El niño sabe pedir “agua”, “leche”, “mas”, etc. Nota: Usa una palabra.3. Usa 10 palabras Por observación o informe de la madre. El niño usa por lo menos 10 palabras. ‘Por ejemplo: “sí”, “no”, “hola”, “José”, “mamá”, “carro”, etc. Nota: 10 palabras diferentes.4. Nombra un dibujo (objetos comunes o dibujos) “¿Qué es esto?” o “¿Qué ve aquí?” o “¿Cómo se llama esto?” Nota: 1 <p><u>1 año 6 meses a 2 años</u></p> <ol style="list-style-type: none">5. Combina palabras Por observación. El niño puede combinar 2 o 3 palabras apropiadamente. Nota: 2 combinaciones diferentes.6. Nombra objetos del ambiente (objetos en el medio) “¿Qué es esto?” Por ejemplo: a) Zapato b) Reloj c) Mesa d) Pelota e) Silla f) Bloque g) Lápiz h) Piso Nota: 57. Usar pronombres Por observación o informe de la madre. El niño debe usar	<p>Pronombres como: “Yo”, “Mi”, “Mío”, “Tu”, “Ti”, etc. “De quién es eso ” Nota: 1 (Puede usar incorrectamente).</p> <ol style="list-style-type: none">8. Usa su nombre. Por observación o informe de la madre. El niño da su propio nombre cuando se le pregunta “¿Cómo te llamas?” Nota: Su nombre <p><u>2 años a 2 años 6 meses.</u></p> <ol style="list-style-type: none">9. Repite 2 números “Escúchame y repite”, “2”, Ahora, dígame: a) 4 – 7 b) 5 – 8 c) 3 – 9 Nota: 110. Nombra objetos del ambiente lo mismo que en la lámina No. 6 Nota: 511. Repita oraciones “Dígame, yo soy un niño grande”. Ahora repite: a) Me gusta jugar en el agua b) Tengo un perrito c) El perro sigue al gato. Nota: 112. Articulación El niño puede pronunciar, por imitación, los fonemas siguientes: a) /p/ pescad, papa b) /b/ vaca, árbol c) /m/ mamá, cama d) /n/ noche, mano e) Las vocales: a, e ,i, o, u Nota: Imita los fonemas correctamente.
<p><u>2 año 6 meses a 3 años</u></p> <ol style="list-style-type: none">13. Repita 3 números “Escúchame y repita: 4 - 2”. Ahora, dígame: a) 1 – 4 – 9	<ol style="list-style-type: none">e) /g/ gallina, borrego Nota: Imita los fonemas correctamente. <p><u>3 años 6 meses a 4 años</u></p>

<p>b) 9 – 6 – 1 c) 2 – 5 – 3 Nota: 1</p> <p>14. Usa plurales (Lámina No. 10) “¿Qué son estos?” a) Zapatos b) Bloques c) Medias d) Números Nota: 2</p> <p>15. Comprende necesidades físicas. “Que haces cuando tienes:” a) Sueño b) Hambre c) Frio Nota: 1</p> <p>16. Conversa en oraciones completas Por observación. Se le pregunta al niño sobre su familia, sus juguetes, etc. El niño debe contestar en frases de 4 a 5 palabras. Nota: 2 o más frases de 4 a 5 palabras</p> <p><u>3 años a 3 años 6 meses</u></p> <p>17. Da su nombre completo “¿Cómo te llamas?” y tu apellido Nota: su nombre completo.</p> <p>18. Cuenta hasta el 3 ¿“Cuántos cubos hay aquí?” “Cuéntalos” “2 veces” Nota: Puede contar hasta 3, 2 veces.</p> <p>19. Comprende necesidades físicas. Lo mismo que en 15 Nota: 2</p> <p>20. Articulación El niño puede pronunciar, por imitación, los fonemas siguientes: a) /t/ torta, botas b) /d/ dedo, vestido, sed c) /k/ café, saco d) /f/ foco, gafas</p>	<p>21. Repita oraciones Repítame: Soy un niño grande. Ahora repita. a) María y yo tenemos un perrito. b) Los niños fueron a la tienda hoy c) Mi mamá lava los platos y las tazas. Nota: 2</p> <p>22. Sabe opuestos a) El hermano es un niño, la hermana es una..... b) El día es claro, de noche es..... c) Papá es un hombre, mamá es una..... d) La tortuga es lenta, el conejo es..... e) El sol brilla de día, la luna brilla de..... Nota: 2</p> <p>23. Comprende necesidades físicas, lo mismo que 15 y 19 Nota: 3</p> <p>24. Cuenta hasta 10 Puedes contar hasta 10. “Diga 1 – 2 – 3” Ahora cuenta hasta 10. Nota: Puede contar hasta 10.</p> <p><u>4 años a 4 años 6 meses</u></p> <p>25. Repita 4 números Escúchame y repite: “3 – 4 – 2”. Ahora diga: a) 7 – 2 – 2 – 1 b) 2 – 1 – 6 – 4 c) 6 – 5 – 9 – 8 Nota: 1</p> <p>26. Sabe opuesto. Lo mismo que en No. 22. Nota: 3</p>
<p>27. Comprende los sentidos “Que hacemos con” o “Para que nos sirven” a) Los ojos b) Las orejas c) La nariz</p>	<p>34. Sabe la diferencia entre mañana y tarde. a) “Tomas tu desayuno por la mañana o por la tarde” b) “Los niños vuelven de la escuela de mañana o de tarde” c) “A qué hora (cuando) empieza la</p>

<p>Nota: 1</p> <p>28. Comprende eventos remotos “Que haces”: a) ¿Cuándo pierdes algo? b) ¿Antes de cruzar la calle? Nota: 1</p> <p>4 años 6 meses a 5 años</p> <p>29. Conoce monedas (10 centavos, 50 centavos, 20 centavos) ¿“Cómo se llama esto”?, ¿“Que es esto”? a) 50 centavos b) 10 centavos c) 20 centavos Nota: 2</p> <p>30. Nombra animales ¿“Cuántos animales conoces”?: “dime todos los que conoces” Nota: 6 animales en un minuto</p> <p>31. Comprende los sentimientos, lo mismo que en número 27 Nota: 2</p> <p>32. Articulación El niño puede pronunciar, por imitación los siguientes fonemas: a) /ch/hico, leche b) /n/ niña c) /l/ luna, pala, sol Nota: Imita los fonemas correctamente.</p> <p>5 a 6 años</p> <p>Repita 4 números lo mismo que el número 25 Nota: 2</p> <p>33. Nombre animales lo mismo que el número 30.</p>	<p>tarde” d) “Cual viene primero, la tarde o la mañana” Nota: 3</p> <p>35. Articulación El niño puede pronunciar los siguientes fonemas. a) /r/ toro, flor b) /s/ silla, mesa, lápiz c) /rr/ regalo, perro d) /ll/ llave, calle Nota: Imita los fonemas correctamente.</p> <p>6 a 7 años</p> <p>36. Repite 5 números Escucha y repite: “3, 4, 2”. Ahora dime: a) 3,1,8,5,9 b) 4,8,3,7,2 c) 9.5.1.8.3 Nota: 1</p> <p>37. Construye oraciones Escuche, yo voy a hacer una frase con las palabras: gato, sigue y ratón. Ahora tú vas a hacer una frase con estas palabras. a) Vaca, más grande, el chanco. b) Niño, se cayó, la pierna. c) Niña, las flores, el campo. Nota: 2 frases.</p> <p>38. Sabe la dirección de su casa “¿Dónde vives tú?” ¿Cuál es la dirección de la casa? Nota: El número de la casa y la calle</p> <p>39. Articulación El niño domina la pronunciación de todos los fonemas del idioma, incluyendo los diptongos y combinaciones.</p>
---	--

COMPRENSIÓN AUDITIVA

<p>1 año a 1 año 6 meses.</p> <p>1. Comprende preguntas: a) “¿Dónde está tu mamá?” b) “¿Dónde está el baño?” c) “¿Dónde está la puerta?” Nota: 1</p> <p>2. Presta atención (lámina No. 1) Dónde</p>	<p>7. Reconocer las partes de la muñeca (Lámina No. 2) Lo mismo que en el número 3 Nota: 6</p> <p>8. Sigue instrucciones (1 cubo) Lo mismo que número 4 Nota: 4</p>
--	---

<p>está:</p> <p>a) El niño b) El perro</p> <p>Nota: 1</p> <p>3. Reconoce las parte de la muñeca (lámina No. 2) Muéstreme de la muñeca:</p> <p>a) El pelo b) La boca c) Los ojos d) Los pies e) La nariz f) Las orejas g) Las manos</p> <p>Nota: 2</p> <p>4. Sigue instrucciones (1 cubo) Pon el cubo:</p> <p>a) Sobre o en la silla b) Sobre o en la mesa c) En la caja.</p> <p>Dame el cubo</p> <p>Nota: 2</p> <p><u>1 año 6 meses a 2 años</u></p> <p>5. Identifica dibujos (lámina No. 3) Dónde está:</p> <p>a) La taza b) La cuchara c) El zapato d) La pelota</p> <p>Nota: 2</p> <p>6. Discrimina dibujos (lámina No. 4 y 5)</p> <p>a) ¿Cuál es el perro (el caballo)? b) ¿Dónde está el triciclo (el patín)?</p> <p>Nota: 2</p>	<p><u>2 años a 2 años 6 meses.</u></p> <p>9. Comprende el concepto de “1” (12 cubos) Dame un cubo, no mas Nota: 1</p> <p>10. Comprende tamaños diferentes (lámina No 6) “Enséñame el gato más pequeño” Nota: La primera vez</p> <p>11. Comprende el uso de objetos (lámina No. 7) Enséñame que</p> <p>a) Usamos para peinarnos b) Usamos para tomar la leche c) Usamos para jugar d) Usamos para planchar la ropa e) Usamos para cortar papel f) Usamos para limpiar la casa g) Nos ponemos de pie</p> <p>Nota: 3</p> <p>12. Sigue órdenes simples (12 cubos, 1 caja)</p> <p>a) Hágame una torre así b) Hágame un tren así c) Ponga los cubos en la caja</p> <p><u>2 años 6 meses a 3 años</u></p> <p>13. Reconocer actividades (lámina No.8) Enséñame.</p> <p>a) ¿Dónde alguien está jugando? b) ¿Dónde alguien está bañándose? c) ¿Dónde alguien está jugando?</p> <p>Nota: 2</p>
<p>14. Distingue preposiciones (1 cubo) Ponga el cubo:</p> <p>a) Sobre o encima de la silla. b) Debajo de la silla. c) En frente o delante de la silla. d) A lado de o junto a la silla. e) Detrás de la silla.</p> <p>Nota: 2</p> <p>15. Comprende el uso de objetos, lo mismo que en No. 11 (lámina No. 7) Nota: 5</p> <p>16. Distingue partes (lámina No. 9) Enséñame:</p> <p>a) ¿Dónde está las ruedas del tren? b) ¿Dónde está la puerta del carro?</p>	<p>a) Rojo b) Azul c) Amarillo d) Verde e) Tomate f) Morado</p> <p>Nota: 2</p> <p>22. Distingue preposiciones (1 cubo) lo mismo que en la lámina No. 14 Nota: 4</p> <p>23. Diferencia texturas:</p> <p>a) ¿Cuál es más suave (liso)? b) ¿Cuál es más áspero (tosco o duro)?</p> <p>Nota: 2</p> <p>24. Comprende el uso de objetos (láminas</p>

<p>c) ¿Dónde está el rabo (la cola) del caballo? d) ¿Dónde está el hocico de la vaca? Nota: 3</p> <p><u>3 años a 3 años 6 meses.</u></p> <p>17. Reconoce el concepto de tiempo (lámina No. 11) ¿Cuál es el dibujo que nos muestra que es de noche? Nota: 1</p> <p>18. Compara tamaños diferentes: “Enséñame cual es la raya más larga” (4 veces cambiando la posición de las rayas) Nota: 3</p> <p>19. Imita cantidad de cubos. a) Mire yo pongo 1 cubo aquí. Haga usted igual. b) 1 c) 2 d) 3 Nota: 3</p> <p>20. Clasifica objetos (lámina No. 12) Donde está: a) Todos los animales b) Las cosa que se comen c) Los juguetes Nota: 2 (3 objetos en cada grupo)</p> <p>21. Reconocer colores (6 cubos) enséñame el cubo:</p>	<p>No. 13) Enséñame cual: a) Nada en el agua b) Nos dice que hora es c) Usamos para escribir d) Usamos para leer e) Usamos para comer o en donde comemos. f) Usamos para clavar dos piezas de madera. g) Usamos para cortar Nota: 5</p> <p><u>4 años a 4 años 6 meses.</u></p> <p>25. Reconocemos colores (6 cubos) lo mismo que la lámina No. 21 Nota: 5</p> <p>26. Toca pulgares: Tóquese el pulgar izquierdo con el derecho, o pon el dedo gordo izquierdo sobre el gordo derecho. Nota: 1</p> <p>27. Comprende el concepto de “3” (12 cubos) “Dame 3 cubos, solamente 3” Nota: 1</p> <p>28. Distingue diferencias del peso (lámina no. 14). Cual pesa más: a) Un pájaro o una vaca b) Una cama o una silla c) Una botella o un zapato d) Un carro o un camión e) Un candado o una hoja Nota:4</p>
<p><u>4 años 6 meses a 5 años</u></p> <p>29. Comprende. El concepto de derecho a) Enséñame tu mano derecha b) Pon las dos manos en la cabeza c) Ahora pon las dos manos en la mesa d) Enséñame tu mano derecha. Nota: Pasa a y b</p> <p>30. Imita ritmo Haga lo que haga yo o puedes dar golpecitos como yo a) Dos veces b) Cuatro veces c) Tres veces Nota: 2</p> <p>31. Comprende el uso de objetos (lámina No. 14) Lo mismo que en la lámina No. 24 Nota: 7</p>	<p>35. Distingue partes de los animales (lámina No. 16). ¿Cuál tiene? a) La nariz más larga b) Un rabo peludo c) Orejas puntiagudas o más largas d) Una cola larga o delgada Nota: 4</p> <p>36. Suma números hasta el 5 (lámina No. 17) a) Si tiene 1 cubos y yo le doy 2 cubos más. ¿Cuántos tienes? b) Si tiene 2 cubos y yo le doy 2 cubos más. ¿Cuántos tienes? c) Si tiene 3 cubos y yo le doy 2 cubos más. ¿Cuántos tienes? Nota: 2</p> <p><u>5 años a 6 años.</u></p> <p>37. Comprende ordenes direccionales</p>

<p>32. Reconoce las partes del cuerpo Enséñame o donde esta tú:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cabeza b) Brazo c) Debo pulgar d) Mano e) Rodilla f) talón g) Palma h) Quijada i) Ceja j) Dedo más pequeño k) Codo <p>Nota: 8</p> <p><u>5 años a 6 años.</u></p> <p>33. Comprende órdenes direccionales Pon tu mano izquierda sobre tu rodilla izquierda. Tóquese la rodilla izquierda con la mano izquierda. Nota: 1</p> <p>34. Cuenta cubos (12cubos) “Puedes poner o ponga cubos aquí”</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 3 b) 9 c) 5 d) 7 <p>Nota:3</p>	<p>“Tóquese el pulgar derecho con el dedo chiquito derecho o junta el dedo gordo derecho con el dedo pequeño derecho” Nota: 1</p> <p>38. Cuenta golpes Dígame cuantas veces golpeo yo. ¿Puedes dar golpecitos como yo?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 7 veces b) 5 veces c) 8 veces <p>Nota: 3</p> <p>39. Sabe el valor de moneda (10 sucres, 20 sucres, 50 sucres)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cuantos sucres hay en un billete de 100. b) Cuantos sucres hay en un billete de 50 <p>Nota: 1</p> <p>40. Suma y subtrae números hasta 10</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Si tiene 10 lápices y me das 4, ¿Cuantos lápices tienes? b) Si tiene 5 pelotas y yo te doy 5 más, ¿Cuantos pelotas tienes? c) Si tiene 5 juguetes y perdiste 1, ¿Cuantos juguetes tienes? <p>Nota: 2</p>
--	--

MATRIZ DE CALIFICACIÓN

EDAD DEL LENGUAJE DEL NIÑO TEST DE PLS-3 Tabla de evaluación			
COMPRESIÓN AUDITIVA. <u>1 año a 1 año 6 meses</u> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ <u>1 año 6 meses a 2 años</u> 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ <u>2 año a 2 años 6 meses</u> 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ <u>2 año 6 meses a 3 años</u> 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____ <u>3 año a 3 años 6 meses</u> 17. _____ 18. _____ 19. _____ 20. _____	21. _____ 22. _____ 23. _____ 24. _____ <u>4 año a 4 años 6 meses</u> 25. _____ 26. _____ 27. _____ 28. _____ <u>4 año 6 meses a 5 años</u> 29. _____ 30. _____ 31. _____ 32. _____ <u>5 año a 6 años</u> 33. _____ 34. _____ 35. _____ 36. _____ <u>6 año a 7 años</u> 37. _____ 38. _____ 39. _____ 40. _____	HABILIDAD VERBAL <u>1 año a 1 año 6 meses</u> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ <u>1 año 6 meses a 2 años</u> 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ <u>2 año a 2 años 6 meses</u> 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ <u>2 año 6 meses a 3 años</u> 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____ <u>3 año a 3 años 6 meses</u> 17. _____ 18. _____ 19. _____ 20. _____	21. _____ 22. _____ 23. _____ 24. _____ <u>4 año a 4 años 6 meses</u> 25. _____ 26. _____ 27. _____ 28. _____ <u>4 año 6 meses a 5 años</u> 29. _____ 30. _____ 31. _____ 32. _____ <u>5 año a 6 años</u> 33. _____ 34. _____ 35. _____ 36. _____ <u>6 año a 7 años</u> 37. _____ 38. _____ 39. _____ 40. _____

ANEXO 5: CÓDIGO EVALUADOR PARA EL DESFASE [58].

```
public class Evaluador extends javax.swing.JPanel{
    /**
        Esta variable representa las areas de evaluacion del
        test, esto es, Lenguaje Comprensivo, Lenguaje
        Expresivo, etc.
    */
    private String [] areasTL;
    private double factorEscala;
    private float transparencia;
    private int tamLetra;
    private final double FACTOR_CENTRO = 2.d;
    private final double KTE_BORDE = 20.d;
    private java.awt.Color [] colores;
    private java.lang.Thread reloj;
    private double valoraciones[][];
    private double centroX;
    private double centroY;
    private java.util.ArrayList<Punto> puntos;
    private int tiempoRetardo;
    private java.awt.geom.GeneralPath pathAnimado;
    private final double PASOS=100.d;
    private java.awt.Image lienzoLD;

    /**
        Constructor de la clase, recibe los valores (5) de la
        evaluacion y el tamaño de la imagen a generar (ancho y alto en
        pixeles).
    */
    public Evaluador(double [][] v,int anchoImagen,int
    altoImagen){
        super();
        setBackground(java.awt.Color.WHITE);
```

```
        areasTL=new
String[] { "Formulaci\u00F3n\nLing\u00FC\u00EDstica", "Lenguaje\n
Comprensivo", "Lenguaje\nexpresivo\n
articulaci\u00F3n", "Estructura\ny funci\u00F3n
oral", "Audici\u00F3n" };
        colores=new java.awt.Color[] { new
java.awt.Color(45,76,242),new java.awt.Color(111,16,140),new
java.awt.Color(180,9,9),new java.awt.Color(190,163,6),new
java.awt.Color(39,80,29)};
        factorEscala=0.77d;
        transparencia=0.23f;

        reloj=new java.lang.Thread(new
java.lang.Runnable(){
            public void run(){
                accion();
            }
        });
        valoraciones=v;
        tiempoRetardo=173;

        tamLetra=(int)(((int)(anchoImagen+altoImagen)/2)*17/623);

        lienzoLD=generarImagen(anchoImagen,altoImagen,false);
    }
    public Evaluador(String[]labels,java.awt.Color [] colores){
        areasTL=labels;
        this.colores=colores;
    }
    public void setEscala(double e){
        factorEscala=e;
    }
    public void setTiempoRetardo(int d){
        tiempoRetardo=d;
```

```

}
public void iniciar(){
    reloj.start();
}
public void parar(){
    reloj.stop();
}
public void paint(java.awt.Graphics gd){
    super.paint(gd);
    java.awt.Graphics2D g=(java.awt.Graphics2D) gd;
    if(lienzoLD!=null){
        g.drawImage(lienzoLD,0,0,this);
        if(pathAnimado!=null){
            g.setColor(new

```

```

java.awt.Color(44,210,59));

```

```

java.awt.BasicStroke(4.3f));

```

```

        g.draw(pathAnimado);
    }
}

```

```

}
/**

```

Metodo que genera la imagen que se colocara en el

reporte.*/

```

public java.awt.Image crearImagenReporte(int ancho, int
alto){
    java.awt.Image imagen =
generarImagen(ancho,alto,true);
    return imagen;
}
/**

```

Metodo para crear la iamgen. De uso interno de la
clase, no se debe invocar directamente

```

*/
private java.awt.Image generarImagen(int ancho,int
alto,boolean res){
    java.awt.image.BufferedImage buffer=new
java.awt.image.BufferedImage(ancho,alto,java.awt.image.BufferedI
mage.TYPE_INT_ARGB);
    java.awt.Graphics2D g=buffer.createGraphics();

    g.setRenderingHint(java.awt.RenderingHints.KEY_ANTIALI
ASING,java.awt.RenderingHints.VALUE_ANTIALIAS_ON);
    java.awt.Font fuente=new
java.awt.Font("Times",java.awt.Font.BOLD,tamLetra);
    g.setFont(fuente);
    double cx=new
Integer(ancho).doubleValue()/FACTOR_CENTRO;
    double cy=new
Integer(alto).doubleValue()/FACTOR_CENTRO;
    java.awt.BasicStroke basicStroke=new
java.awt.BasicStroke(2.3f);
    java.awt.GradientPaint paint=new
java.awt.GradientPaint(0.f,0.f,java.awt.Color.WHITE,ancho,alto,java.
awt.Color.WHITE);
    g.fill(new
java.awt.geom.Rectangle2D.Double(0.d,0.d,new
Integer(ancho).doubleValue(),new Integer(alto).doubleValue()));
    g.setColor(java.awt.Color.BLUE);
    g.setStroke(basicStroke);
    double salto=360.d/new
Integer(areasTL.length).doubleValue();
    double inicio=(areasTL.length%2==0)?(-salto):0;
    double px=0.d;
    double py=0.d;
    double auxDouble=0.d;
    centroX=cx;

```

```

centroY=cy;
int [] pxs=new int[areasTL.length];
int [] pys=new int[areasTL.length];
int i=0;
int cont=0;
String [] aux=null;
for(double alfa=90-salto;alfa<360.d;alfa+=salto){
    px=(cx-
factorEscala*cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)));
    py=(cy-
factorEscala*cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)));

    px=(cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa))>0?px+(factorEscala*
KTE_BORDE)/2:px-(factorEscala*KTE_BORDE)/2;

    py=(cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa))>0?py+(factorEscala
a*KTE_BORDE)/2:py-(factorEscala*KTE_BORDE)/2;
    if(alfa==90-salto){
        g.setColor(java.awt.Color.GRAY);
        g.drawString("100%",new
Double(px).intValue(),new Double(py).intValue());
    }
    pxs[i]=new Double(px).intValue();
    pys[i++]=new Double(py).intValue();
    aux=areasTL[cont].split("\n");
    auxDouble=py;
    g.setColor(colores[cont++]);
    for(int l=0;l<aux.length;l++){
        if(new
Double(px).intValue())>=ancho/2){
            if(new
Double(py).intValue())<alto/2)

                g.drawString(aux[l],new Double(px).intValue(),new

```

```

Double(auxDouble-
(aux.length*g.getFontMetrics().getHeight()).intValue());
        else

            g.drawString(aux[l],new Double(px).intValue(),new
Double(auxDouble+(aux.length*g.getFontMetrics().getHeight()).int
Value());
        }else{
            if(new
Double(py).intValue())<alto/2)

                g.drawString(aux[l],new Double(px).intValue()-
(g.getFontMetrics().stringWidth(aux[l])),new Double(auxDouble-
(aux.length*g.getFontMetrics().getHeight()).intValue());
            else

                g.drawString(aux[l],new Double(px).intValue()-
(g.getFontMetrics().stringWidth(aux[l])),new
Double(auxDouble+(aux.length*g.getFontMetrics().getHeight()).int
Value());
        }

        auxDouble+=g.getFontMetrics().getHeight()+2;
    }
    java.awt.geom.Ellipse2D.Double punto=new
java.awt.geom.Ellipse2D.Double(px,py,3,3);
    g.fill(punto);
}
    java.awt.geom.GeneralPath generalPath=new
java.awt.geom.GeneralPath(java.awt.geom.GeneralPath.WIND_EVE
N_ODD,areasTL.length);
    generalPath.moveTo(pxs[0],pys[0]);
    System.out.println("x: "+pxs[0]+" y: "+pys[0]);

```

```

        for(i=0;i<pxs.length;i++){
            generalPath.lineTo(pxs[i],pys[i]);
            System.out.println("x: "+pxs[i]+" y:
"+pys[i]);
        }
        java.awt.AlphaComposite
alpha=java.awt.AlphaComposite.getInstance(java.awt.AlphaCompos
ite.SRC_OVER,transparencia);
        g.setColor(java.awt.Color.GRAY);
        g.setComposite(alpha);
        fuente=new
java.awt.Font("Times",java.awt.Font.BOLD,10);
        double scala=0.d;
        double kx=0.d;
        int porcentaje=80;
        // Este bloque se encarga de generar las figuras
internas, es decir, escala el pentagono o hexagono principal y lo
redibuja a escalas mas pequenas (20%)
        for(int j=0;j<pxs.length;j++){
            java.awt.geom.GeneralPath gp=new
java.awt.geom.GeneralPath(java.awt.geom.GeneralPath.WIND_EVE
N_ODD,areasTL.length);
            scala=new Double(4.d-j)*0.2d;
            java.awt.geom.Line2D.Double linea=new
java.awt.geom.Line2D.Double(cx,cy,pxs[j],pys[j]);
            g.draw(linea);
            for(double alfa=90-
salto;alfa<360.d;alfa+=salto){
                px=(cx-
factorEscala*scala*cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)));
                py=(cy-
factorEscala*scala*cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)));

```

```

                px=(cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)))>0?px+(factorEscal
a*scala*KTE_BORDE)/2:px-(factorEscala*scala*KTE_BORDE)/2;

                py=(cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)))>0?py+(factorEscal
a*scala*KTE_BORDE)/2:py-(factorEscala*scala*KTE_BORDE)/2;
                if(alfa==90-salto){

                    g.setColor(java.awt.Color.BLACK);

                    g.drawString(porcentaje+"%",new
Double(px).intValue(),new Double(py).intValue());

                    g.setColor(java.awt.Color.GRAY);
                                porcentaje-=20;
                }

                if(alfa==90-salto)
                    gp.moveTo(px,py);
                else
                    gp.lineTo(px,py);
            }
            gp.closePath();
            g.draw(gp);
            kx++;
        }
        generalPath.closePath();
        g.draw(generalPath);
        int countZ=0;
        scala=0.d;
        double scalaAnterior=0.d;
        puntos=new java.util.ArrayList<Punto>();
        // Este bloque se encarga de calcular los puntos
internos para realizar la animacion

```

```

        double limites[]=new
double[valoraciones[0].length];
        for(i=0;i<limites.length;i++){

            limites[i]=valoraciones[1][i]/valoraciones[0][i];
        }
        for(int j=0;j<100;j++){
            scala=new Double(1+j)*0.01d;
            if(j==0)
                scalaAnterior=scala;
            Punto p=new Punto();
            countZ=0;
            for(double alfa=90-
salto;alfa<360.d;alfa+=salto){
                if(scala<limites[countZ]){
                    px=(cx-
factorEscala*scala*cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)));
                    py=(cy-
factorEscala*scala*cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)));

                    px=(cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)))>0?px+(factorEscala
a*scala*KTE_BORDE)/2:px-(factorEscala*scala*KTE_BORDE)/2;

                    py=(cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)))>0?py+(factorEscala
a*scala*KTE_BORDE)/2:py-(factorEscala*scala*KTE_BORDE)/2;
                }else{
                    px=(cx-
factorEscala*limites[countZ]*cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)));
                    py=(cy-
factorEscala*limites[countZ]*cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)));

                    px=(cx*Math.cos(Math.toRadians(alfa)))>0?px+(factorEscala
a*limites[countZ]*KTE_BORDE)/2:px-
(factorEscala*limites[countZ]*KTE_BORDE)/2;

```

```

                    py=(cy*Math.sin(Math.toRadians(alfa)))>0?py+(factorEscala
a*limites[countZ]*KTE_BORDE)/2:py-
(factorEscala*limites[countZ]*KTE_BORDE)/2;
                }
                p.add(px,py);
                countZ++;
            }
            scalaAnterior=scala;
            puntos.add(p);
        }
    }
    /***/
    if (res){
        java.awt.geom.GeneralPath genx=new
java.awt.geom.GeneralPath(java.awt.geom.GeneralPath.WIND_EVE
N_ODD,areasTL.length);
        java.awt.AlphaComposite
alphaT=java.awt.AlphaComposite.getInstance(java.awt.AlphaCompo
site.SRC_OVER,1);

        g.setComposite(alphaT);
        Punto p=null;
        p=puntos.get(puntos.size()-1);
        genx.moveTo(p.getX(0),p.getY(0));

        for(int s=1;s<areasTL.length;s++){
            genx.lineTo(p.getX(s),p.getY(s));
        }
        genx.closePath();
        g.setColor(new java.awt.Color(44,210,59));
        g.setStroke(new java.awt.BasicStroke(4.3f));
        g.draw(genx);
        g.setColor(new java.awt.Color(177,33,37));

```

```

        g.setFont(new
java.awt.Font("Arial",java.awt.Font.ITALIC|java.awt.Font.BOLD,tam
Letra));
        String auxTex=""+(limites[0]*100.0);
        int inpun=auxTex.indexOf(".");

        auxTex=(inpun+2<auxTex.length())?auxTex.substring(0,inp
un+2):auxTex;
        g.drawString(auxTex+"%",new
Double(p.getX(0)).intValue(),new Double(p.getY(0)).intValue());

        for(int s=1;s<areasTL.length;s++){
            auxTex=""+(limites[s]*100.0);
            inpun=auxTex.indexOf(".");

            auxTex=(inpun+2<auxTex.length())?auxTex.substring(0,inp
un+2):auxTex;
            g.drawString(auxTex+"%",new
Double(p.getX(s)).intValue(),new Double(p.getY(s)).intValue());
        }
    }
    return (java.awt.Image)buffer;
}
private void accion(){
    try{
        for(int j=0;j<puntos.size();j++){
            Punto p=puntos.get(j);
            pathAnimado=new
java.awt.geom.GeneralPath(java.awt.geom.GeneralPath.WIND_EVE
N_ODD,areasTL.length);

            pathAnimado.moveTo(p.getX(0),p.getY(0));
            for(int i=1;i<areasTL.length;i++){

```

```

            pathAnimado.lineTo(p.getX(i),p.getY(i));
            }
            pathAnimado.closePath();

            repaint();
            Thread.sleep(tiempoRetardo);
        }
    }catch(Exception e){
        e.printStackTrace();
    }
}
/** Clase que representa los puntos por donde se
desplazara la animación
*/
private class Punto{
    private java.util.ArrayList<Double[]> posiciones;
    public Punto(){
        posiciones=new
java.util.ArrayList<Double[]>();
    }
    public void add(double x,double y){
        posiciones.add(new Double[]{x,y});
    }
    public double getX(int i){
        return posiciones.get(i)[0];
    }
    public double getY(int i){
        return posiciones.get(i)[1];
    }
}

```

ANEXO 6: TEST DE ARTICULACIÓN

TEST DE ARTICULACIÓN

Nombre:	Educa:		Fecha: 20/10/20
Apellidos:	Calle:		Cursos:
Examinación:			

Punto articulatorio	FONEMAS						
	Regionales Fonemas	Inicial	Medial	Final	Trabancos		
Bilabial	/b/	Boto	Cabeza	Nube	Objeto		
	/p/	Paño	Zapato	Copa	Aplo		
	/m/	Mano	Camisa	Suma	Camelo		
Labiodental	/f/	Foca	Bofalo	Cañe	Afoca		
Postalveolar (interdentales)	/θ/	Theta	Cañón	Coño	Pared		
	/ð/	Tapa	Bodillo	Maña	Eña		
Alveolar	/s/	Sapo	Cocina	Tasa	Pasto		
	/n/	Niño	Panora	Mami	Canto		
	/l/	Luna	pluma	Fala	Dulce		
	/r/	Rosa	Rerote	Coro	Torra		
	/m/		Carrota	Porro			
Palatal	/j/	Clave	Payaso	Malla			
	/ɲ/	Ñeño	Puñete	Caña			
	/ç/	Chela	Lechuga	Noche			
Velar	/k/	Casa	Raquete	Taco	Acto		
	/g/	Goño	Laguna	Jugo	Signo		
	/x/	Jesús	Tajido	Caja	Acloj		

DIFÓNOS VOCALICOS (diftongos)					
Piano		Violín		ciudad	Fui
Vaina		Auto		Boina	Poma

DIFÓNOS CONSONANTICOS					
Tabla		Clave		flecha	dragón
Chelo		Bateo		fruta	coma
Promio		Atlas		Tigre	Plato
Tren					

POLISILABICAS			
Carabínica		Temperatura	
Panadónia		Hipopótamo	
Capovota		Bicicleta	

ORACIONES	
El perro salta.	
La niña cubre como.	
Ana fue al jardín con su gato.	
La guerra llenaba porque tenía hambre.	
El médico que estaba dentro de la jaula se comió el maní.	
Juanito se metió debajo de la cama para que no lo pillaran.	

VI-OBSERVACIONES:

VII-CONCLUSIONES:

Firma del examinador

ANEXO 7: MANUAL DE USUARIOS.

Opciones generales del Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje.

1. Para acceder al programa se debe abrir la opción “Sistema VML”, que se encuentra dentro del grupo de programas “SINSAE”, del menú de “Inicio” de Windows.

Una vez que el programa ha sido cargado, se presenta la pantalla principal con el nombre del software sistema de valoración madurativo de lenguaje y está conformado por cuatro menus:

- a. Archivo: Contiene las opciones para modificar usuario y generar reportes de los niños. Los reportes de los niños se pueden visualizar ya sea mediante una gráfica, revisión del test o generación de un PDF.
- b. Test: Se puede crear nuevos test con usuarios nuevos o existentes, así como continuar y eliminar un test específico.
- c. Acerca de: Contiene información del sistema.
- d. Salir: Permite cerrar el sistema.

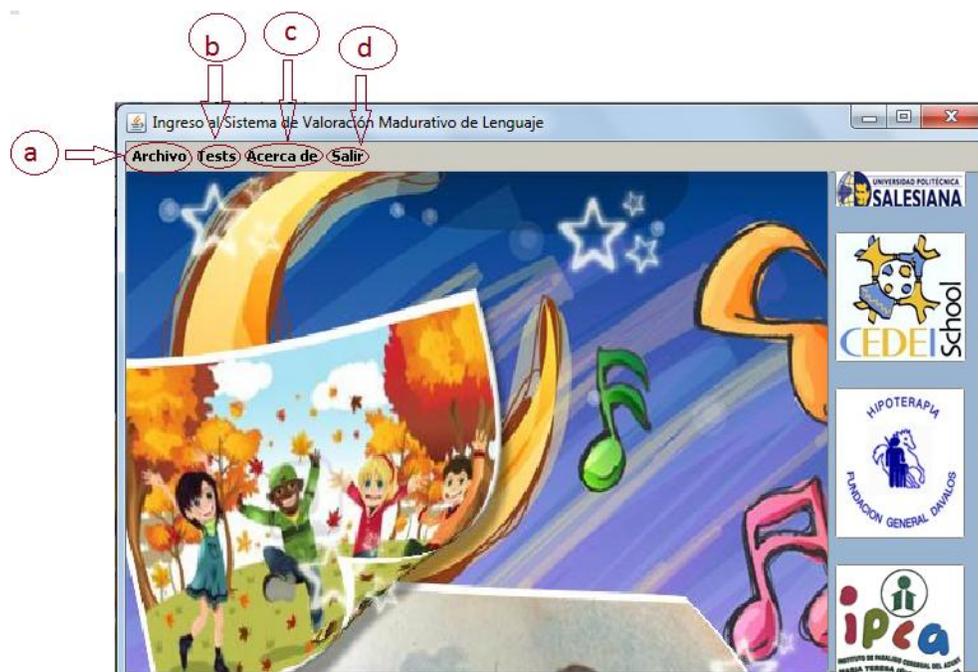


Ilustración 93: Opciones del menú principal del SVML.

2. Búsqueda de un usuario en el sistema.

Para realizar actividades como modificación de un usuario, reporte de un niño, creación de un test con usuario existente, continuación y eliminación de un test, es necesario realizar la búsqueda de un usuario o niño.

La búsqueda puede ser de acuerdo a los siguientes criterios:

a. Por campo:

Se selecciona el campo por el que se va a realizar la búsqueda, se presiona el botón “Buscar”. Esto hará que en la tabla inferior se presenten la lista de usuarios, se da un clic en el usuario preferido, por último se presiona el botón “Seleccionar”. Los campos de búsqueda son las siguientes:

- Nombre.
- Código.
- Diagnóstico médico.
- Diagnóstico lenguaje.

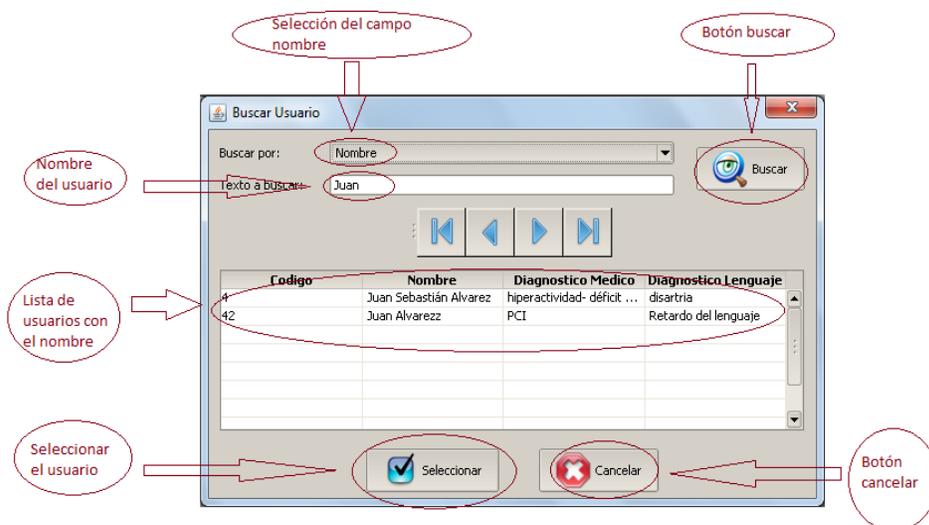


Ilustración 94: Búsqueda por campo en el SVML

b. Listado iterativo:

En este caso se presiona el botón inicio para listar los primeros 10 usuarios, si el usuario no se encuentra en esta lista se presiona el botón siguiente, anterior o ultimo, como en el caso anterior se da un clic en el usuario preferido y se presiona el botón seleccionar.

- Inicio.
- Siguiente.
- Anterior.
- Final.

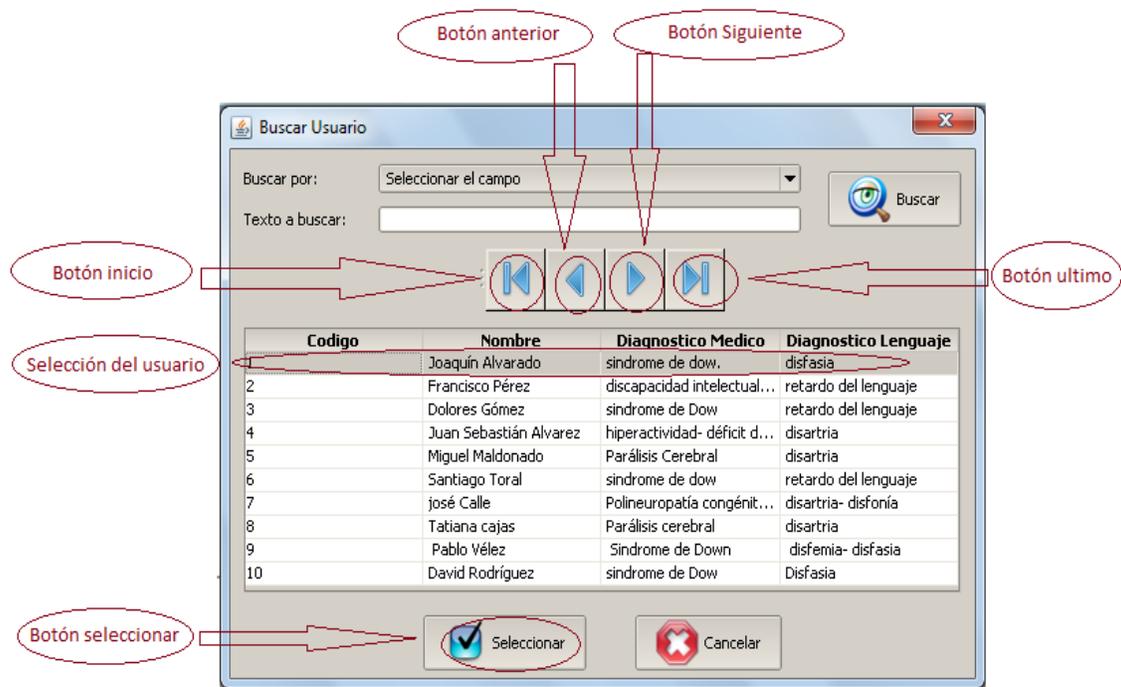


Ilustración 95: Búsqueda por todos en el SVML.

3. Descripción del menú archivo.

Para realizar con éxito las opciones del menú archivo se debe buscar el usuario como se menciona en el punto 2.

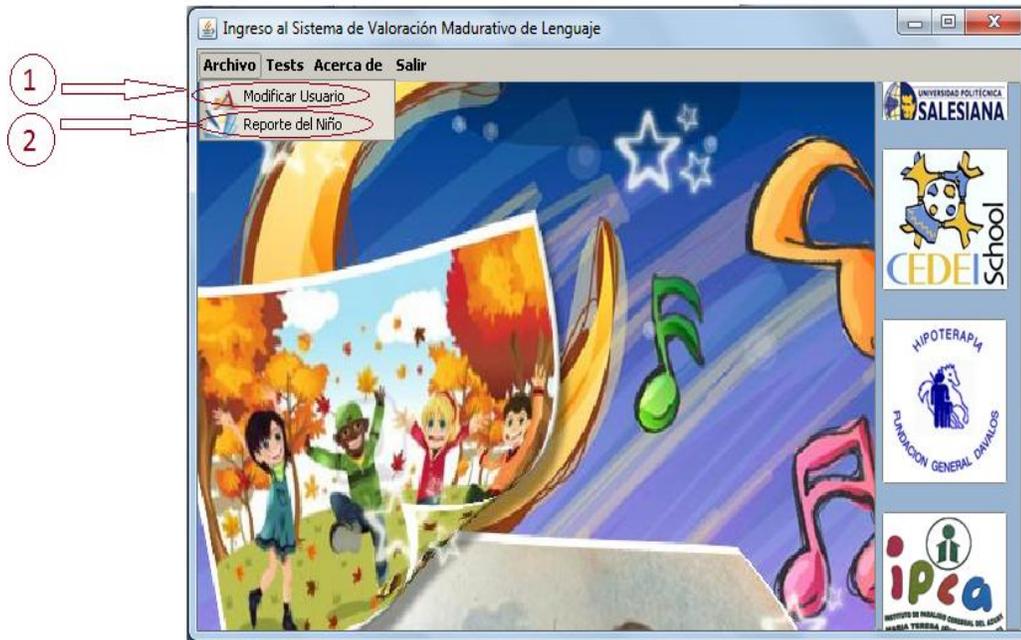


Ilustración 96: Opciones del menú archivo del SVML.

Contiene dos opciones:

1) **Modificar Usuario.**

Para realizar una modificación lo primero que se debe hacer es seleccionar el usuario.

Los datos a ser modificados son nombre, fecha de nacimiento, diagnóstico médico, diagnóstico de lenguaje, se guarda los cambios realizados o se cancela la modificación.

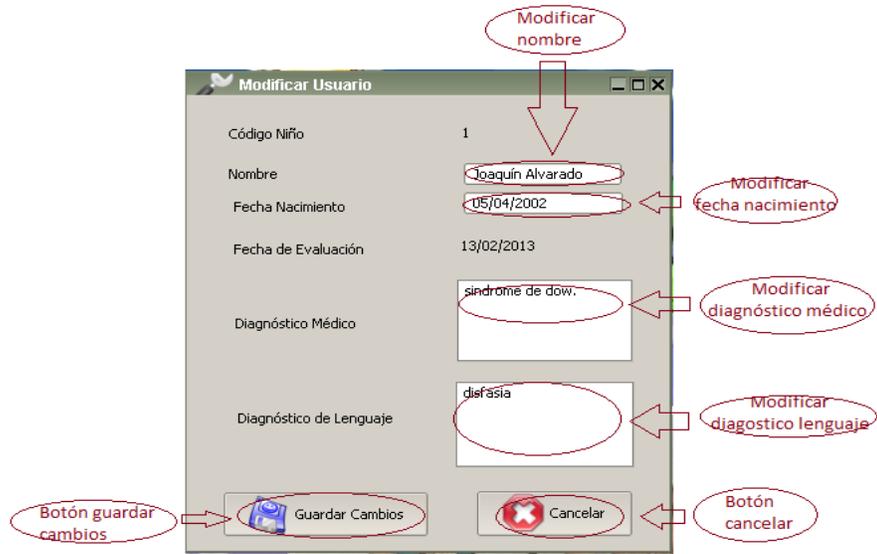


Ilustración 97: Modificación de usuarios del SVML.

2) Reporte de Usuario.

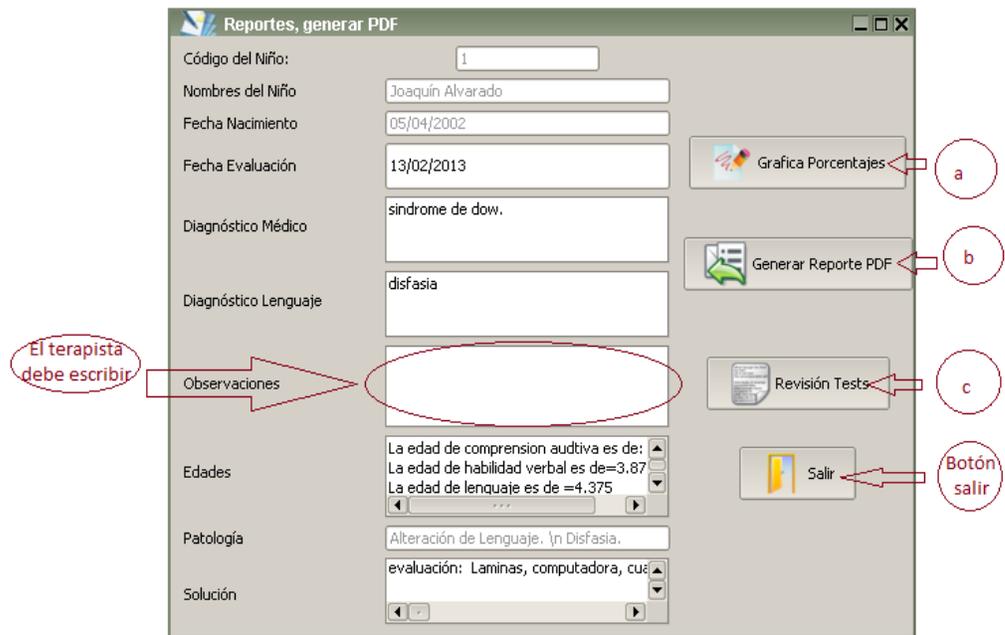


Ilustración 98: Reporte de usuario del SVML.

Se debe buscar el usuario del que se desee visualizar el reporte. El reporte contiene el código, nombres, fecha de nacimiento, fecha de evaluación, diagnóstico médico, diagnóstico de lenguaje, observaciones las cuales ingresa el terapeuta, edad de lenguaje expresivo, comprensivo

y lenguaje, patología, la solución además se puede presentar de las siguientes formas.

a) Gráfica.

Presenta las áreas evaluadas, cual es el porcentaje requerido y el obtenido en la evaluación. Se debe esperara a que la gráfica se complete totalmente.

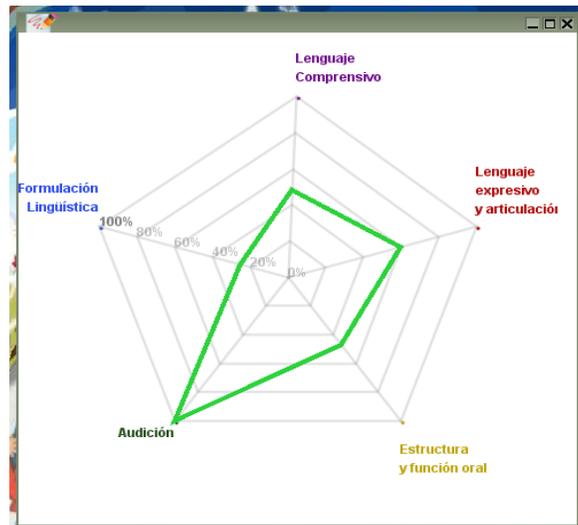


Ilustración 99: Gráfica en porcentajes del SVML.

b) Generar un PDF.

Espere hasta que se presente la siguiente ventana y en PDF se crea en la ruta especificada en la misma.

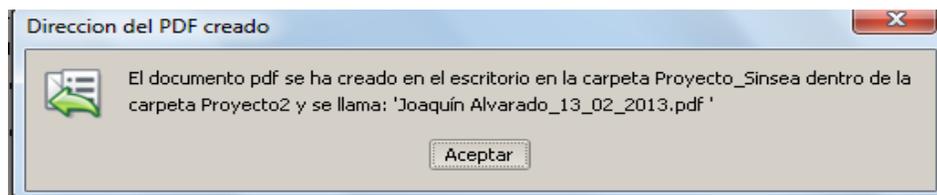


Ilustración 100: Creación del reporte en PDF del SVML.

c) Revisión de los test.

Se visualiza los diferentes test del sistema de valoración madurativo de lenguaje con las respuestas obtenidas en la evaluación.

The screenshot displays the 'Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje' (SVML) interface. At the top, there are three tabs: 'Zimmerman Comprensión Auditiva 2', 'Zimmerman Habilidad Verbal 1', and 'Zimmerman Habilidad Verbal 2'. Below these, there are sub-tabs for 'Audición', 'Lingüística', 'Estructura y Función Oral', 'Articulación', and 'Zimmerman Comprensión Auditiva 1'. The main content area shows the following information:

Código del Niño: 1 Nombre y Apellido: Joaquín Alvarado Fecha de Nacimiento: 05/04/2002 Fecha de Evaluación: 13/02/2013

1.- Respuesta al sonido
Utilizando instrumentos musicales u objetos sonoros (agudos- graves)

	Si	No
Hay respuesta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reflejo cócleo - parpobral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reacción de sobresalto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gira hacia la fuente sonora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identificación de objetos sonoros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.- Respuesta a la voz (soportando láminas u objetos con)

	Si	No
Voz susurrada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voz Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.- Localización de fuente sonoras (sin estímulo visual)

	Si	No
Derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lejos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lejos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones

Observaciones: [Empty text box]

Ilustración 101: Revisión de los test del SVML.

4. Descripción del menú Test.

Para llevar a cabo las operaciones de este menú se debe realizar la búsqueda del usuario como se especifico en el punto 2, la generación de un nuevo test con un usuario nuevo no necesita buscar usuario.

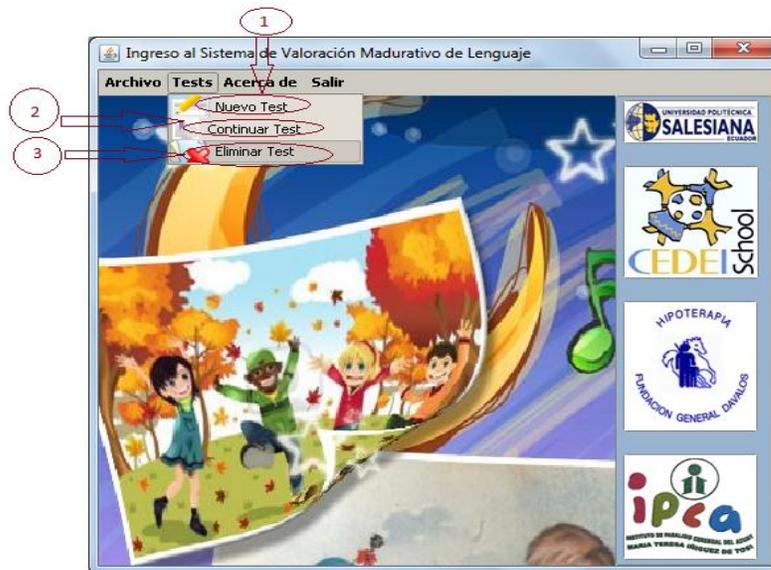


Ilustración 102: Pantalla del menú test del SVML.

Contiene tres opciones:

1. Nuevo test.

La creación de nuevos test se puede hacer con:

a. Usuarios nuevos.

Se tiene que llenar todos los datos especificados en la pantalla y presionar el botón guardar e iniciar, si no está seguro que la creación presione el botón cancelar.

Para seleccionar la fecha de nacimiento se debe presionar en el cuadrado que esta junto al campo en blanco de fecha de nacimiento, en el calendario se debe seleccionar el año con las flechas de arriba y abajo, el mes con la flecha que esta junto a marzo y el día se debe presionar en los números presentes.

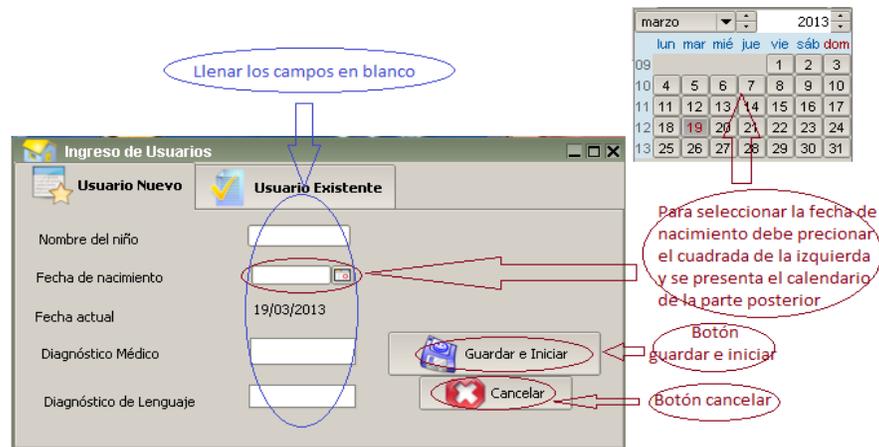


Ilustración 103: Nuevo test con un usuario nuevo del SVML.

Cuando se presiona el botón guardar e iniciar se presenta el sistema de valoración madurativo de lenguaje con las preguntas en blanco.

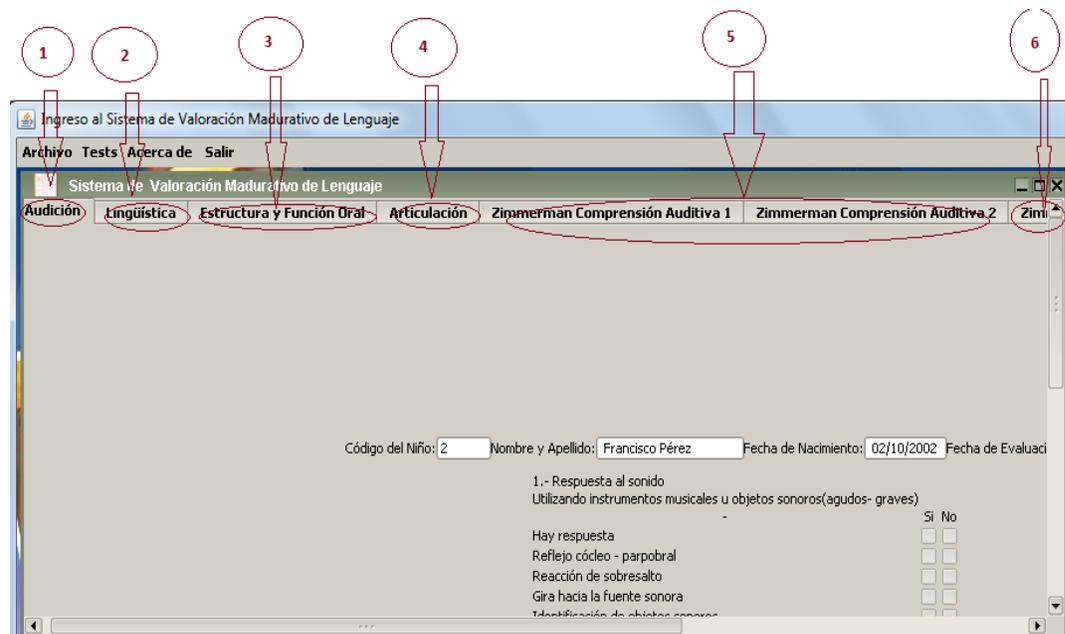


Ilustración 104: Pestañas con los test del sistema del SVML.

El sistema tiene varias pestañas con los diferentes test:

1. Audición.

Debe llenar todas las preguntas del test y presionar el botón guardar.

Para ubicar el botón guardar se debe mover con las barras ubicadas en la parte inferior y a la derecha.

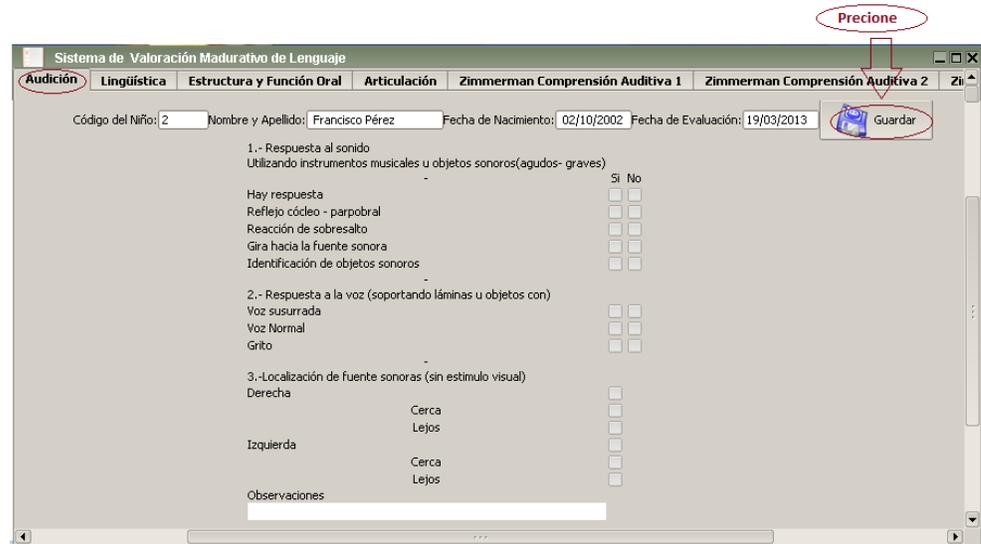


Ilustración 105: Test de audición del SVML.

2. Lingüística.

Debe llenar todas las preguntas del test de lingüística y presionar guardar.

Para ubicar el botón debe mover las barras de abajo y de la derecha.

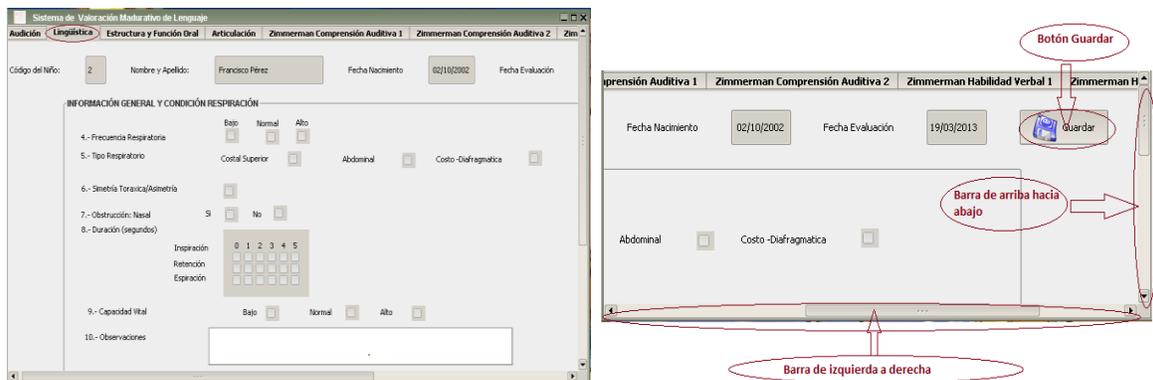


Ilustración 106: Test de Lingüística del SVML.

3. Estructura y función oral.

Se debe llenar todas las preguntas y presionar el botón guardar.

Para ubicarse en el botón se debe mover las barras de la parte inferior y de la derecha.

Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje

Audición Lingüística **Estructura y Función Oral** Articulación Zimmerman Comprensión Au

Código del Niño. 2 Nombre y Apellido Francisco Pérez

La Lengua:

a) Producción recta 0 1 2 3

b) Lateralización a la izquierda

c) Lateralización a la derecha

d) Elevación hacia los dientes superiores

e) Tamaño: Grande Medio: Pequeño:

f) Movimiento alternos: Saque-meta la lengua Lentamente

g) Movimiento alternos: Saque-meta la lengua Rápidamente

h) Produzca /la/

i) Produzca /ka/

j) Hacerla vibrar

k) Acanalarla

l) Lamer Chupete

m) Lamer Líquido

n) Temblores en la lengua Si No

Los Labios

a) Simetría Si No 0 1 2 3

Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje

Aditiva 1 Zimmerman Comprensión Auditiva 2 Zimmerman Habilidad Verbal 1 Zimmerman Habilidad Verbal 2

Fecha de Nacimiento 02/10/2002 Fecha de Evaluación 19/03/2013 Guardar

El Paladar

a) Simetría Si No Endido

b) Úvula Forma: Bifida Normal Forma Ojival

c) Úvula Tamaño: Grande Medio Pequeño

d) Úvula Posición: Meda Derecha Izquierda

e) Carraspear 0 1 2 3

f) Toser

g) Producción de /a/ entrecortada

h) Reflejo de velo: (vómito)

Los Dientes

a) Implantación Bueno Malo

b) Estado: Regular Bueno Malo

c) Oclusión: Bueno Bueno Malo

Movilidad Maxilar: 0 1 2 3

FUNCIONES BÁSICAS

Ilustración 107: Test de Estructura y función oral del SVML.

4. Articulación.

Debe llenar todas las preguntas y presionar el botón guardar.

Para ubicar en el botón guardar se debe mover con las barras de la parte inferior y de la derecha.

Si la palabra es correcta debe seleccionar el cuadrado junto a los campos en blanco, si la palabra es incorrecta debe escribir la palabra como la dijo el niño en los campos en blanco.

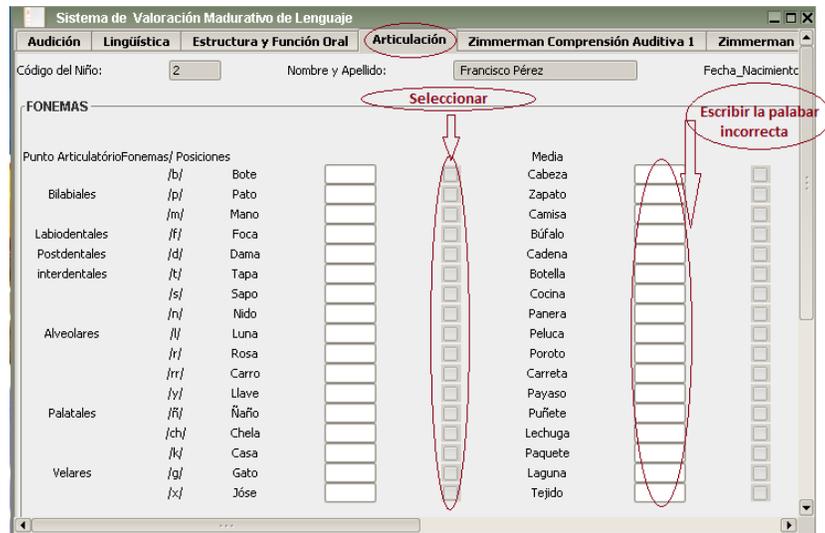
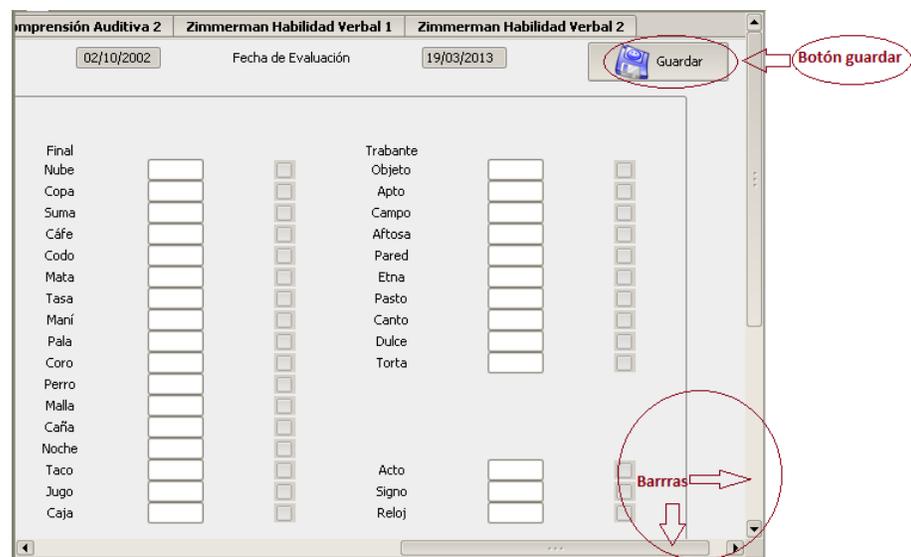


Ilustración 108: Test de Articulación 1 del SVML.



Ilustraci3n 109: Test articulaci3n 2 del SVML.

5. PLS-3 comprensión auditiva.

Para llenar este test, debe fijarse en el número de la pregunta y en las edades, ya que si se salta el test se anula porque si 4 preguntas consecutivas están mal o en blanco que es igual se anula.

Para ubicar los botones deberá moverse con las barras de la parte inferior y de la derecha.

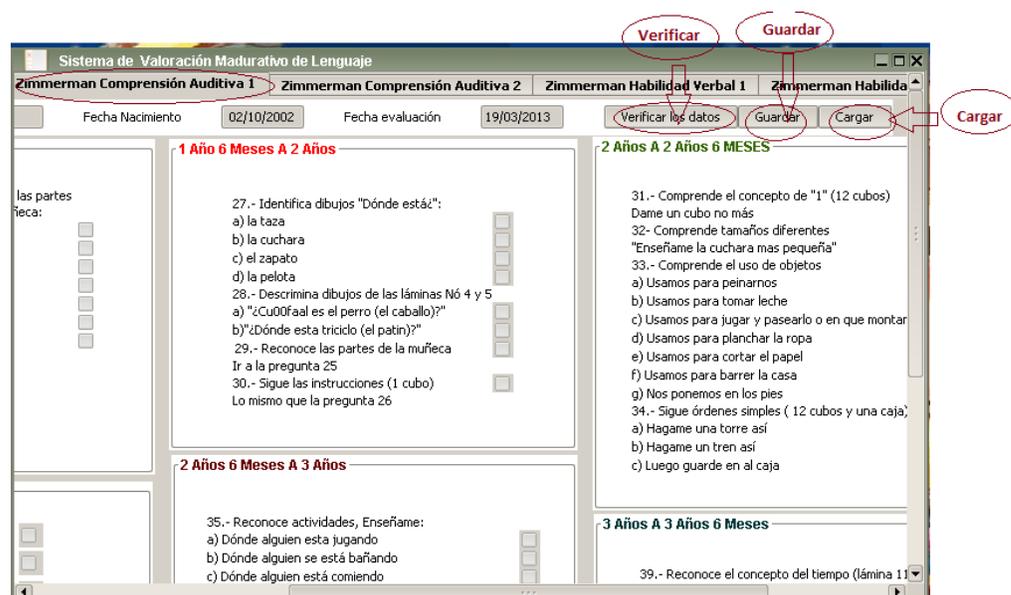


Ilustración 110: Test de PLS-3 Comprensión Auditiva1 del SVML.

Para llenar el test de PLS-3 comprensión auditiva 2 es igual que la ilustración anterior con la diferencia que solo tiene el botón guardar.

Cuando haya terminado de llenar las preguntas de este test deberá llenar el test de PLS-3 en habilidad verbal 1 y 2, y guardar desde PLS-3 habilidad verbal 2, 1, PLS-3 comprensión auditiva 2 y la 1.

Cuando haya guardado PLS-3 comprensión auditiva 1 debe presionar el botón cargar y por ultimo debe presionar el botón verificar datos.

Se presentará la siguiente pantalla.



Ilustración 111: Guardar el caso terminado en el SVML.

Para extraer los datos del niño se debe seleccionar la patología del mismo, en donde dice escoja y presentará una lista como la que está a la derecha de la imagen anterior, debe presionar el botón consultar datos y por ultimo debe presionar guardar información.

Otra manera de extraer los datos es presionar el botón consultar datos, luego seleccionar la patología, nuevamente debe presionar el botón consultar datos y guardar la información.

Al presionar el botón guardar información se presenta la siguiente pantalla.



Ilustración 112: Mensaje de la creación de una nueva evaluación del SVML.

6. Test PLS-3 habilidad verbal.

La forma de llenar este test es igual a la del test de PLS-3 comprensión auditiva.

Para ubicarse en el botón debe moverse con las barras de la parte inferior y de la derecha.

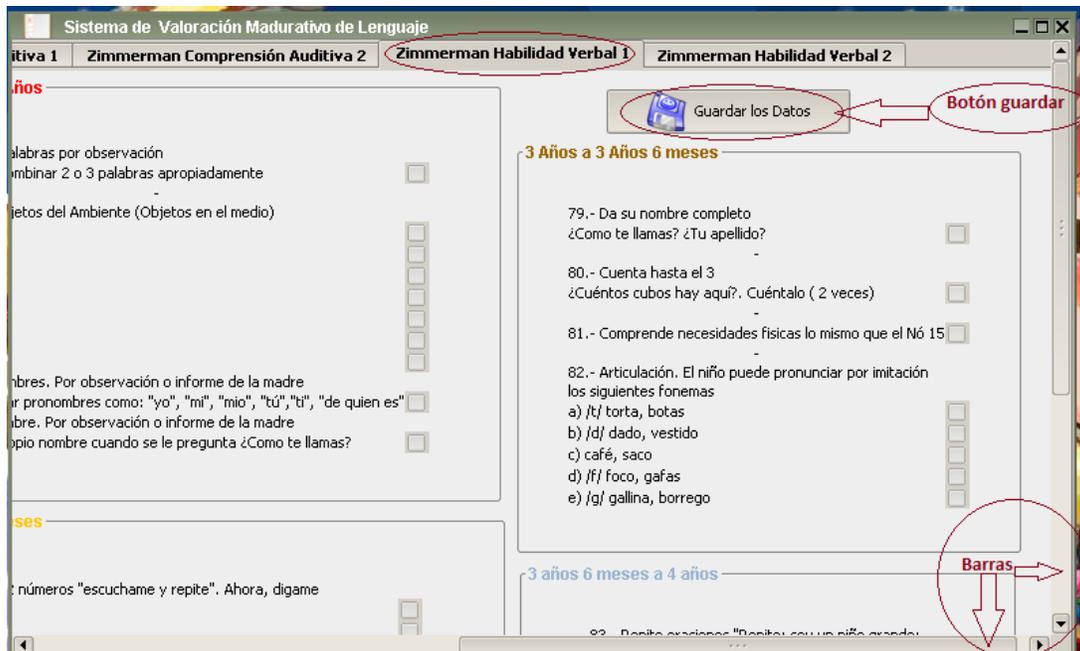


Ilustración 113: Test de PLS-3 *Habilidad Verbal 1* del SVML.

b. Usuarios existentes.

Se tiene que seleccionar el usuario deseado y los campos en blanco se llenan automáticamente y se presiona el botón iniciar el test, si no está seguro de crear el nuevo test presionar el botón cancelar.

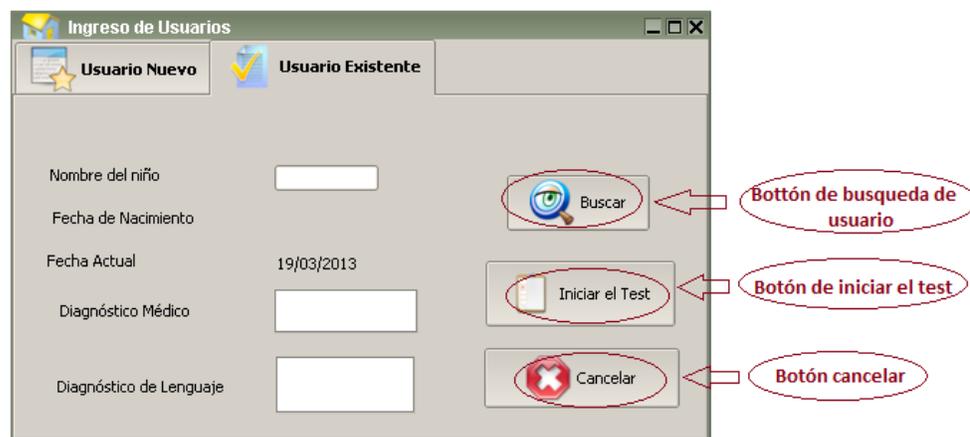


Ilustración 114: Nuevo test con usuario existente del SVML.

Al presionar iniciar test se presenta el sistema de valoración madurativo de lenguaje con los test ubicados en las diferentes pestañas.

La forma de llenar los test y generar una nueva evaluación es la misma como se describió en el punto a.

2. Continuar test.

Para continuar con un test se debe seleccionar un usuario como se describió en el punto 2 buscar usuario.

No se puede continuar con un test que supere los 8 días de sus creación, si el test del usuario antes escogido supera la fecha será eliminado automáticamente y se visualizará la siguiente pantalla.

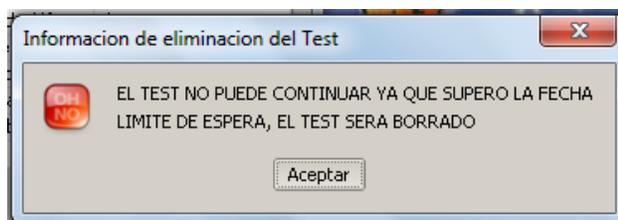


Ilustración 115: Eliminación de un test porque supero la fecha límite del SVML.

Por lo contrario si el test no supera la fecha le presentará la siguiente pantalla.

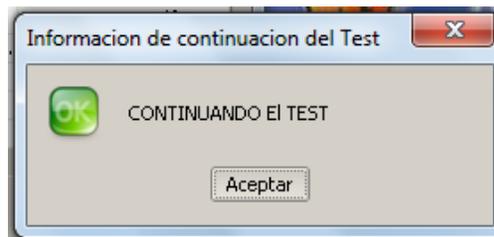


Ilustración 116: Continuación del test del SVML.

Luego se presenta la pantalla del sistema de valoración madurativo con los test ubicados en las pestañas.



Ilustración 117: Pantalla del Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje.

Se debe ubicar en el o los test que no haya llenado. La forma de llenar es igual a la que describimos en el punto “a” del nuevo test con nuevo usuario.

3. Eliminar test.

Para la eliminación de un test se debe seleccionar un usuario. Se presenta la siguiente pantalla.

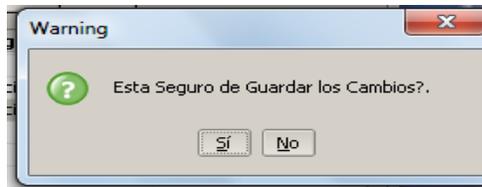


Ilustración 118: Eliminación de un test en el SVML.

Si está seguro de eliminar el test presione si de lo contrario presione no.

5. Descripción de la menú Acerca de.

Al presionar en “Acerca de” se visualiza la opción datos, al presionarla presenta la información del sistema como se ve en la siguiente pantalla.



Ilustración 119: Información del sistema del SVML.

Para salir de la pantalla debe presionar en cancelar.

6. Descripción de Salir.

Se presiona en salir del sistema y se cierra el mismo.



Ilustración 120: Salir del sistema del SVML.

ANEXO 8: ENCUESTA.

Nombre: Freddy Campoverde
 Lugar e institución: Fundación General Ormaiztegui
 Fecha: 21 Mayo 2013

Encuesta del manejo del "Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje" para los terapeutas.

El objetivo es conocer el engranaje entre el terapeuta y el sistema en el manejo, funcionalidad y los resultados obtenidos. Marque solo una respuesta

1. ¿El diseño del sistema de valoración madurativo de lenguaje es?

Regular	Bueno	Excelente
		✓

2. De acuerdo a la funcionalidad del sistema.

Marque los valores de 1 al 3
 1 bajo.
 2 normal.
 3 alto

	1	2	3
Disposición de las respuestas de cada test del niño.			✓
Eliminación de los test que ya no necesita.			✓
Modificación de los datos personales del niño.			✓
Generación de nuevos test con niños existentes o nuevos.			✓

3. ¿Ubicar el PDF creado es?

Fácil	Normal	Difícil
	✓	

4. ¿El contenido de los reportes PDF es?

Regular	Malo	Bueno
		✓

Cedula: 07043922-6

Firma



Nombre: Ronald Quezada
 Lugar e institución: Fundación General Ormaiztegui
 Fecha: 21/05/2013

Encuesta del manejo del "Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje" para los terapeutas.

El objetivo es conocer el engranaje entre el terapeuta y el sistema en el manejo, funcionalidad y los resultados obtenidos. Marque solo una respuesta

1. ¿El diseño del sistema de valoración madurativo de lenguaje es?

Regular	Bueno	Excelente
	✓	

2. De acuerdo a la funcionalidad del sistema.

Marque los valores de 1 al 3
 1 bajo.
 2 normal.
 3 alto ✓

	1	2	3
Disposición de las respuestas de cada test del niño.			✓
Eliminación de los test que ya no necesita.			✓
Modificación de los datos personales del niño.			✓
Generación de nuevos test con niños existentes o nuevos.			✓

3. ¿Ubicar el PDF creado es?

Fácil	Normal	Difícil
	✓	

4. ¿El contenido de los reportes PDF es?

Regular	Malo	Bueno
		✓

Cedula: 07043922-6

Firma



Nombre: Jorge Zúñiga
 Lugar e institución: Fundación General Ormaiztegui
 Fecha: 21/05/2013

Encuesta del manejo del "Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje" para los terapeutas.

El objetivo es conocer el engranaje entre el terapeuta y el sistema en el manejo, funcionalidad y los resultados obtenidos. Marque solo una respuesta

1. ¿El diseño del sistema de valoración madurativo de lenguaje es?

Regular	Bueno	Excelente
		✓

2. De acuerdo a la funcionalidad del sistema.

Marque los valores de 1 al 3
 1 bajo.
 2 normal.
 3 alto

	1	2	3
Disposición de las respuestas de cada test del niño.			✓
Eliminación de los test que ya no necesita.			✓
Modificación de los datos personales del niño.			✓
Generación de nuevos test con niños existentes o nuevos.			✓

3. ¿Ubicar el PDF creado es?

Fácil	Normal	Difícil
	✓	

4. ¿El contenido de los reportes PDF es?

Regular	Malo	Bueno
		✓

Cedula: 07043922-6

Firma



Nombre: Maite Belén Paredes Herrera
 Lugar e institución: CFOP - School
 Fecha: 21-05-2013

Encuesta del manejo del "Sistema de Valoración Madurativo de Lenguaje" para los terapeutas.

El objetivo es conocer el engranaje entre el terapeuta y el sistema en el manejo, funcionalidad y los resultados obtenidos. Marque solo una respuesta

1. ¿El diseño del sistema de valoración madurativo de lenguaje es?

Regular	Bueno	Excelente
		✓

2. De acuerdo a la funcionalidad del sistema.

Marque los valores de 1 al 3
 1 bajo.
 2 normal.
 3 alto

	1	2	3
Disposición de las respuestas de cada test del niño.			✓
Eliminación de los test que ya no necesita.			✓
Modificación de los datos personales del niño.			✓
Generación de nuevos test con niños existentes o nuevos.			✓

3. ¿Ubicar el PDF creado es?

Fácil	Normal	Difícil
✓		

4. ¿El contenido de los reportes PDF es?

Regular	Malo	Bueno
		✓

Cedula: 07043922-6

Firma



ANEXO 9: PLANES DE ACTIVIDADES POR NIÑO.

NOMBRE:

DX: Dislalia funcional.

OBJETIVO: Lograr la articulación correcta para una mejor comunicación.

AREA: Habla.

SUBAREA	DESTREZA	ACTIVIDAD	MATERIAL
Respiración.	Concientizar los tipos y tiempos adecuados para una correcta articulación.	Se realizarán ejercicios con materiales: como soplo de velas, matasuegras, pelotas de ping pong, pedazos de papeles, etc. Y Ejercicios sin materiales: Recostados sobre una colchoneta colocamos las manos en el abdomen y le pediremos que tome aire y que perciba como su abdomen se eleva y que tome conciencia a forma correcta de respirar para la fonación.	Velas. Matasuegras. Pelotas de ping pong. Papeles. Colchonetas.
Mecanismo oral periférico.	Optimizar la motricidad de los órganos activos que intervienen en el habla.	Movimientos de la lengua como: protrucción, retracción, lateralización, elevación, relamer los dientes con a lengua o los labios utilizando chocolate. Lamer desde la parte posterior del paladar hasta la anterior con el ápice lingual, lamer ostias colocados en el paladar, empujar las mejillas con la lengua, vibración. Los labios: protrucción, retracción, vibración. Maxilar: lateralización, rotación. Realizar muecas.	Ostias. Paletas. Chocolate. Mermelada. Espejo.
Punto y modo de articulación.	Mejorar el punto y modo de articulación de los fonemas en los que presenta dificultades.	Frente al espejo o frente al terapeuta en niño deberá imitar la posición y los movimientos para la correcta articulación de cada fonema, con la ayuda de guantes, o de baja lenguas. Repitiendo el sonido del fonema que se está tratando.	Espejo. Baja lenguas.
Articulación.	Mejorar la articulación de los diferentes fonemas.	Con la repetición de sílabas aisladas, de palabras con la posición del fonema en forma inicial, luego en intermedia y final e inversa, repetición de oraciones, frases, refranes, trabalenguas, etc.	Textos. Láminas de campo semántico.


Lcdo. Ronald Quezada
FONOAUDIOLOGO

ANEXO 10: AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LAS FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS NIÑOS



Cuenca, 23 de julio del 2012.

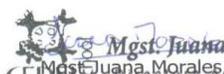
Ingeniero
Eduardo Calle Ortiz
DIRECTOR DEL CIDII

De mis consideraciones:

El CEDEI School es una escuela trilingüe, mixta, laica y multicultural que trabaja con profesores de diferentes partes del mundo, fomentamos un aprendizaje integral, flexible, el idioma inglés se aprende de manera natural con profesores anglo hablantes nativos, contamos con un equipo de profesionales en diferentes áreas.

Me es muy grato comunicarle que se autoriza para que los estudiantes puedan hacer el proyecto de tesis **"Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión de planes de terapia del lenguaje para niños con discapacidad motora y otros problemas asociados"**, en nuestra institución.

Atentamente


Mgstr. Juana Morales
DIRECTORA ACADÉMICA
CEDEI School



La mejor herencia para tus hijos es la educación

Dir.: Vía a Misicata Km. 1.2
Telfs.: 4195035 / 4195029 / 4195027
e-mail: secretariaschool@cedei.org
www.cedei.org

Cuenca, 8 de octubre del 2012.

Licenciado
Marco Vásquez

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE PARÁLISIS CEREBRAL DEL AZUAY.

Presente.

Me dirijo a su autoridad para informarle que dentro del proyecto "Sistemas Inteligentes de Apoyo a la Terapia de Lenguaje" (SIATEL), que se lleva a cabo en la Universidad Politécnica Salesiana, nos encontramos desarrollando el sistema experto de evaluación y soporte. Dicho proyecto está relacionado con la tesis "Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión de planes de terapia del lenguaje para niños con discapacidad motora y otros problemas asociados".

Por ello, me es grato comunicarle que hemos estado trabajando estos meses junto con las Señoritas Vicky Johanna Arcalla Rambay y Daysi Jacqueline Arévalo Lucero, estudiantes de la UPS, la Lcda. Gladys Ochoa y la Dra. Zaituna Bikbaeva y al momento se ha finalizado el proceso de generación de un test que combina diversos test individuales (PLS-3 o Zimmerman, auditivo, etc.) a fin de alimentar a nuestro sistema experto.

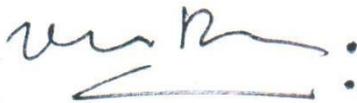
Asimismo, quisiera hacerle conocer que estamos próximos a concluir la tesis de soporte en la terapia visual para niños del nivel de primaria I, que está desarrollando la señorita Sandra Tapia. Por ello, la señorita Tapia se acercará el día martes a fin de realizar pruebas relacionadas con el funcionamiento de la aplicación.

Al igual que estos proyectos, al momento estamos trabajando en otras aplicaciones de soporte para la educación de niños con parálisis cerebral y problemas motores, que esperamos ir concluyendo en meses posteriores y realizar la entrega formal al I. P. C. A. :

- Cuaderno de articulación digital que puede instalarse en cualquier computador.
- Cuaderno de articulación para dispositivos móviles con Android.

Finalmente, deseo aprovechar la oportunidad para agradecerle por todo el apoyo que ha sabido brindar para que nuestros estudiantes puedan realizar proyectos e investigaciones que tienen como fin la superación de los niños que acuden a su prestigiosa institución.

Atentamente,



Ing. Vladímir Robles B.
Director del Proyecto SIATEL.
Universidad Politécnica Salesiana

C.C. Ing. Eduardo Calle

Recibido
9- octubre 2012
Hernández
INSTITUTO DEL
DEL
I. P. C. A.
DIRECCION
Cuenca-Ecuador

ANEXO 11: CERTIFICADOS OBTENIDOS



**El Movimiento de Educación Popular Integral y
Promoción Social Fe y Alegría**

Confiere el presente certificado a:

Daysi Jacqueline Arévalo Lucero

Por su participación y asistencia al:

Congreso Internacional de Educación Especial e Inclusiva

con una duración de 20 horas.

San Francisco de Quito, del 13 al 14 de diciembre de 2012



Carlos Vargas

Carlos Vargas
Director Nacional
Fe y Alegría

Jaime Sarmiento

Jaime Sarmiento
Coordinador del Proyecto
TIC's para la inclusión

Viviana Montalvo

Viviana Montalvo
Vicerrectora Sede Quito
Universidad Politécnica Salesiana