

MALPIN - SISTEMA PARA LA MOTIVACIÓN Y AFIANZAMIENTO DE LA
LECTURA EN LA PRIMERA INFANCIA

CARLOS JULIO ORDÓÑEZ BENAVIDES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2019

MALPIN - SISTEMA PARA LA MOTIVACIÓN Y AFIANZAMIENTO DE LA
LECTURA EN LA PRIMERA INFANCIA

CARLOS JULIO ORDÓÑEZ BENAVIDES

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de
Sistemas.

Asesor

JESÚS INSUASTI, MSc.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2019

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado son responsabilidad Exclusiva de sus autores”

Art. 1 del acuerdo 324 de octubre de 1966 emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, _____

Instruye al niño en su camino, Y aun cuando fuere viejo no se apartará de él.

Proverbios 22:6

A mis sobrinos, Laura y Pipe. A mis alumnas favoritas, Julieta y Carito. Y a mi amada Mikaella, por inspirar la culminación de éste proyecto.

Carlos Julio

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
GENERALIDADES	22
Titulo	22
Modalidad	22
Área de investigación.	22
Alcance y delimitación	22
Descripción del problema	22
Formulación del problema	29
Preguntas orientadoras	29
Objetivo general	30
Objetivos específicos	30
Justificación	30
MARCO REFERENCIAL	35
ANTECEDENTES	35
MARCO TEÓRICO	40
Etapas de desarrollo de Piaget	42
Lectura y escritura en la etapa sensorio-motriz	43
Lectura y escritura en la etapa pre-operacional	49
Motivación por la lectura antes de la escolaridad	64
Literacidad emergente	66

Enseñanza de la lectura, modelos, método y motivación	67
El modelo equilibrado	72
El cuento y estrategias didácticas	74
MARCO CONCEPTUAL	77
La Primera Infancia	77
La Lectura	77
Importancia de la Lectura	78
Nativos Digitales	78
La Motivación	79
Método Montessori	79
El afianzamiento de la Lectura	80
El Conductismo	80
El Constructivismo	81
La Literacidad Emergente	82
MARCO LEGAL	83
1. PERSPECTIVA DEL SISTEMA MALPIN	85
1.1. SISTEMA GESTUAL	85
1.2. SISTEMA INTERACTIVO	88
1.2.1. Del modelo interactivo de la lectura hacia la interacción digital.	88
1.2.2. Sistema interactivo estructurado.	89
1.2.3. Diseño de los estados de la interacción.	90
1.3. SISTEMA DE FOMENTO DE LA LITERACIDAD EMERGENTE	91
1.4. CONTENIDO NARRATIVO Y RÍTMICO	92

1.5. LECTURA ASISTIDA Y LECTURA COMPARTIDA	93
1.6. ENTORNO TECNOLÓGICO	94
2. REQUISITOS DEL SISTEMA MALPIN	95
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	95
2.1.1. Perspectiva del producto.	95
2.1.2. Funcionalidad del Producto.	95
2.1.3. Objetivos del Producto	96
2.1.4. Características de los usuarios.	96
2.1.5. Restricciones.	96
2.1.6. Suposiciones y dependencias.	97
2.1.7. Evolución previsible del sistema.	97
2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	97
2.2.1. Elementos comunes de las interfaces	97
2.3. REQUISITOS FUNCIONALES	98
2.3.1. Requisitos de contenido	100
2.3.2. Requisitos de Interacción	102
2.3.3. Requisitos de asistencia	103
2.4. REQUISITOS NO FUNCIONALES	105
2.4.1. Requisitos de diseño	106
2.4.2. Requisitos de Portabilidad	107
2.4.3. Requisitos de rendimiento	107
2.4.4. Requerimientos de <i>Testing</i>	107
2.5. MATRIZ REQUERIMIENTOS FUNCIONALES VS. OBJETIVOS	108

2.6. CASOS DE USO DE LA APLICACIÓN	110
2.6.1. Leer Texto Interactivo	111
2.6.2. Leer Página Interactiva	112
2.6.3. Usar Separador	113
2.6.4. Usar Portada	115
2.7. MATRIZ REQUERIMIENTOS FUNCIONALES VS CASOS DE USO	116
3. DISEÑO DEL SISTEMA	117
3.1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE UNA APLICACIÓN EN ANDROID	117
3.2. MODELO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL	119
3.3. COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA	121
3.3.1. Motor del Libro.	121
3.3.2. Núcleo del Sistema.	122
3.3.3. Manejo de Datos	122
3.3.4. Elementos de presentación.	122
3.3.5. Aplicación	122
3.4. DISEÑO ARQUITECTÓNICO PRELIMINAR	123
3.4.1. Núcleo del sistema	125
3.4.2. Manejo de Datos	126
3.4.3. Elementos de presentación	127
3.4.4. Aplicación	128
4. DISEÑO DETALLADO DEL SISTEMA	129
4.1. NÚCLEO DEL SISTEMA	129
4.1.1. Clases detalladas.	129

4.1.2. Secuencia del ciclo de dibujo.	130
4.2. MANEJADORES DE DATOS	131
4.2.1. Diagrama de secuencia del reciclado de eventos.	132
4.3. ELEMENTOS DE PRESENTACIÓN	134
4.3.1. Diagrama de secuencia de segmentación y reproducción de sílabas	135
4.4. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES VS CLASES DEL SISTEMA	136
5. DISEÑO DETALLADO DE LA APLICACIÓN	138
5.1. DIAGRAMA DE CLASES	138
5.2. EL CUENTO	139
5.3. DISEÑO DE CONTENIDOS	141
5.3.1. Diseño Conceptual.	141
5.3.2. Animaciones.	142
5.3.3. Escenarios.	143
5.4. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE PRESENTACIÓN	144
5.4.1. Estados de una ilustración.	144
5.4.2. Estados de un texto interactivo.	145
5.4.3. Etapas de una imagen animada.	146
5.4.4. Diseño de páginas y transiciones.	147
5.4.5. Logos	148
5.4.6. Portada	149
5.4.7. Página de Elementos generales	149
5.4.8. Página 1	150
5.4.9. Página 2	151

5.4.10. Página 3	152
5.4.11. Página 4	154
5.4.12. Página 5	155
5.4.13. Página 6	157
5.4.14. Página 7	159
5.4.15. Página 8	161
5.4.16. Página 9	163
5.4.17. Página 10	164
5.4.18. Página 11	166
5.4.19. Página 12	167
5.4.20. Página 13	169
5.4.21. Página 14	170
5.4.22. Página 15, Ayuda y Contraportada	172
6. PRUEBA DEL SISTEMA	173
6.1. METODOLOGÍA DE LA PRUEBA	173
6.2. USUARIOS Y ENTORNO DE PRUEBA	174
6.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	174
6.4. TALLER LA ORUGA CONSTRUCTORA	175
6.4.1. Entrevistas grupales.	175
6.4.2. Listas de chequeo.	175
6.4.3. Observación directa.	175
6.4.4. Diagnóstico inicial.	176
6.5. DESCRIPCIÓN DEL TALLER	177

6.5.1. Actividades	177
6.6. PRUEBA DE USABILIDAD	178
6.6.1. Definición de usabilidad.	178
6.6.2. Atributos evaluables.	178
6.7. RECOLECCIÓN DE DATOS	180
6.7.1. Escala de valoración	180
6.7.2. Resultados	181
6.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	181
6.8.1. Resultados del Diagnóstico inicial.	181
6.8.2. Resultados de Usabilidad.	183
6.8.3. Efectividad.	185
6.8.4. Satisfacción	185
7. CONCLUSIONES	187
8. RECOMENDACIONES	188
BIBLIOGRAFIA	191
ANEXOS	197

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Objetivos Del Sistema	96
Cuadro 2 Características De Los Usuarios	96
Cuadro 3 Caso De Uso Leer Texto Interactivo	111
Cuadro 4. Caso De Uso Leer Página Interactiva	112
Cuadro 5 Caso De Uso Usar Separador	113
Cuadro 6 Caso De Uso Usar Portada	115
Cuadro 7 Transiciones Página 1	150
Cuadro 8. Transiciones Página 2	151
Cuadro 9. Transiciones Página 3	153
Cuadro 10. Transiciones Página 4.	154
Cuadro 11. Transiciones Página 5	156
Cuadro 12 Transiciones Pagina 6.	157
Cuadro 13. Transiciones Página 7	159
Cuadro 14. Transiciones Página 8	161
Cuadro 16. Transiciones Página 9	163
Cuadro 17. Transiciones Página 10	165
Cuadro 18. Transiciones Página 11	167
Cuadro 19. Transiciones Página 12.	168
Cuadro 20. Transiciones Página 13	170

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Requisitos Funcionales	98
Tabla 2 Requisitos No Funcionales	105
Tabla 3 Relación Objetivos -Requerimientos	108
Tabla 4 Relación Objetivos –Requerimientos (Continuación)	109
Tabla 5. Requerimientos Funcionales Vs Casos De Uso	116
Tabla 6 Lista de Clases	124
Tabla 8. Requerimientos Funcionales Respecto A Clases Diseñadas	136
Tabla 10. Taller de Lectura – La Oruga Constructora	177
Tabla 11 Tabla de Atributos Evaluables	179
Tabla 12. Resultados Generales	181

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Población No Lectora Según Ecc-Dane 2010 - 2017	24
Figura 2. Casos de Uso del Sistema	110
Figura 3. Ciclo de Vida de La Actividad	118
Figura 4. Relación Modelo Vista Controlador (Mvc)	120
Figura 5 Diagrama de Paquetes	121
Figura 6. Diseño de Arquitectura Preliminar	123
Figura 7. Diseño del Núcleo de Sistema	129
Figura 8. Diagrama de Secuencia del Ciclo De Dibujo	130
Figura 9. Diagrama de Secuencia del Ciclo De Dibujo	132
Figura 10. Diagrama de Secuencia del Reciclaje De Eventos	133
Figura 11. Atributos Y Funciones de Los Elementos de Presentación.	134
Figura 12. Diagrama de Secuencia de Ruptura de Texto y de Sílabas.	135
Figura 13. Diagrama Detallado de Las Clases de La Aplicación	138

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Cuentos de la Biblioteca del portal Maguaré	36
Ilustración 2. Libros interactivos de la bnc.	37
Ilustración 3. Cuentos interactivos playtales.	38
Ilustración 4. Aplicación Best Storytime.	39
Ilustración 5. Interfaz portada.	97
Ilustración 6. Interfaz de página	98
Ilustración 7. Bosquejos iniciales	141
Ilustración 8. Adaptación del bosquejo a imagen vectorial.	142
Ilustración 9. Animación del granjero.	142
Ilustración 10. Animación de la oruga comiendo en dos sentidos.	143
Ilustración 11. Fondo habitación de la oruga.	144
Ilustración 12. Fondo casa de la oruga	144
Ilustración 13. Figura de dos estados.	145
Ilustración 14. Estados de un texto interactivo.	146
Ilustración 15. transiciones según el número de acciones.	146
Ilustración 16. Imágenes secuenciales de dos etapas.	147
Ilustración 17. Interfaz logos (logos)	148
Ilustración 18. Interfaz portada (cover)	149
Ilustración 19. Interfaz de la página (<i>bookpage</i>)	149

Ilustración 20. Interfaz página 1 (page1)	150
Ilustración 21. Interfaz página 2 (page2)	151
Ilustración 22. Interfaz página 3 (page3)	152
Ilustración 23. Interfaz página 4 (page4)	154
Ilustración 24. Interfaz página 5 (page5)	155
Ilustración 25. Interfaz página 6 (page6).	157
Ilustración 26. Interfaz página 7 (page7)	159
Ilustración 27. Interfaz página 8 (page8)	161
Ilustración 28. Interfaz página 9 (page9)	163
Ilustración 29. Interfaz página 10 (page10)	165
Ilustración 30. Interfaz página 11 (page11)	166
Ilustración 31. Interfaz página 12 (page12)	168
Ilustración 32. Interfaz página 13 (page13)	169
Ilustración 33. Interfaz página 14 (page14)	171
Ilustración 34. Interfaz página de ayuda (page15).	172
Ilustración 35. Interfaz contraportada (backcover).	172
Ilustración 36. Centro de Estimulación Integral Preescolar Pequeños Sabios	174
Ilustración 37. Ejecución del taller en grupos	182
Ilustración 38. Uso de los dispositivos y la aplicación.	183
Ilustración 39. Recorriendo los textos interactivos.	184
Ilustración 40. Curiosidad por los logros del compañero,	185
Ilustración 41. Uso de las tarjetas ilustradas como apoyo,	186

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Formato de recolección para prueba de software.	195
ANEXO B. Manual de Usuario La Oruga Constructora	197

RESUMEN

El presente trabajo es una propuesta para la motivación hacia la lectura y afianzamiento de las habilidades lectoras en la primera infancia, a través de la implementación de dispositivos móviles. Para ello, se asume que el proceso de adquisición de la lectura está estrechamente ligado al desarrollo cognitivo del menor. El niño a medida que crece y tiene experiencias con el idioma, va construyendo interpretaciones personales respecto a la utilidad y funcionamiento del lenguaje escrito; por otra parte, el aprendizaje del lenguaje es un proceso que inicia mucho antes de la educación escolar y se ve influenciado por el entorno, la interacción social y las herramientas culturales, incluso, las tecnológicas. En conformidad con lo anterior, el proyecto MALPIN consiste en el desarrollo de una aplicación en la cual se ejemplifica, a través de un cuento interactivo, el funcionamiento del lenguaje escrito como código alfabético y como sistema de representación de significados; teniendo como bases, el modelo equilibrado de la lectura y la literacidad emergente. También, se establece que la motivación por la lectura y su afianzamiento, consisten en presentar un diseño agradable, permitir jugar con el texto y brindar un contenido narrativo sin los problemas intrínsecos que trae la decodificación alfabética, que ofrecen al niño a su vez, la posibilidad de mejorar sus habilidades de lectura por medio de refutar, complementar o afianzar las hipótesis previas que hayan generado respecto al lenguaje, como la dirección de la lectura, las combinaciones silábicas y sus valores fonéticos, entre otros aspectos. En consecuencia, se establecen como pautas para el diseño de la aplicación, el mostrar la lectura como un proceso de interacción constructivo entre el pensamiento del lector y el texto, a través de la estructuración significativa del contenido. Para ello se diseñaron elementos de apoyo como ilustraciones, animaciones 2D, audios y sonidos, que son presentados, no de forma aislada, sino asociados a la sílaba, la palabra y las oraciones. Como resultado se busca por el uso de la aplicación, que el infante pueda tener una experiencia agradable, aprender las nociones del código alfabético, y extraer información en el ejercicio de la lectura, inclusive sin haber aprendido formalmente a leer.

Palabras clave: Motivación Hacia La Lectura, Primera Infancia, Cuento Interactivo Para Dispositivos Móviles, Alfabetismo Emergente.

ABSTRACT

This work presents a proposal to generate motivation towards reading and strengthening reading skills in early childhood through the implementation of mobile devices. First is established that the process of reading acquisition is closely linked to cognitive development of the child. The child when grows and has experience with the language builds personal interpretations regarding the usefulness and functioning of the written language. His learning is a process that begins long before school education and is influenced for the environment, social interaction, cultural and technological tools. In accordance the MALPIN project involves the development of an application which is exemplified through an interactive tale, the operation of written language as alphabetic code, and a system of representation of meaning based on the balanced reading model and the emerging literacy. Then it is proposed that the motivation for reading and its consolidation consists in to present a nice design, allowed to play with the text and provide a narrative content without the intrinsic problems that brings the alphabetical decoding. At the same time offer the child the opportunity to improve their reading skills and rebut, supplement or consolidate the previous hypotheses that have generated about language, such as address, syllabic combinations and their phonetic values, among others. Consequently, it is established as a guideline for the design, display reading as a process of constructive interaction between reader thought, and text through meaningful structured content. For this purpose, were designed support elements as illustrations, 2D animations, audio, and sounds that are presented, not in isolation, but associated with the syllable, word and sentence, Thus the child can have a pleasant reading experience, learn the notions of alphabetic code, and extract information without even formally learned to read.

Keywords: Reading Motivation, Early Childhood, Interactive Storytelling, Mobile Devices, Emerging Literacy.

INTRODUCCIÓN

La relación entre la tecnología y la pedagogía cada vez es más estrecha y cuanto más se desarrollan los dispositivos y sistemas informáticos, mayores son las oportunidades para potenciar, fortalecer y resignificar los procesos pedagógicos, en especial, en aquellos procesos fundamentales para el ser humano como los relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las competencias Lecto-Escritoras, y que en ocasiones representan un gran desafío para los métodos tradicionales de enseñanza.

La enseñanza del lenguaje escrito, naturalmente, abarca un esfuerzo significativo en los primeros años de escolaridad del individuo, y el alcanzar una alfabetización firme y duradera del mismo, consume un gran porcentaje de tiempo en los grados escolares consecutivos. Por tal motivo, las políticas públicas respecto a la educación, recurrentemente a lo largo de los años, han abordado el problema de la cobertura educativa y la alfabetización como una prioridad. Sin embargo, los bajos niveles de lectura y los resultados de los estudiantes colombianos en las pruebas internacionales, permiten considerar al aprendizaje del lenguaje como un proceso que conlleva muchos años para su correcta maduración, y que los sistemas actuales de enseñanza no han sido satisfactorios para abordar dicha dificultad.

Estos problemas con la comprensión lectora se vuelven evidentes cuando el estudiante ingresa a las instituciones de educación superior, y repercuten gravemente en el su desarrollo académico, profesional y social. En la solución de este problema desde el 2010 por parte del Estado Colombiano, se han realizado diversas campañas para el incremento de los hábitos de lectura. Principalmente un desarrollo en la población infantil, a través de planes como Leer es mi Cuento, el cual ofrece diversos incentivos, como capacitación de docentes y la dotación de libros infantiles a las bibliotecas públicas entre otros. Pero aún se mantienen los métodos tradicionales de enseñanza, que han permanecido sin cambios desde hace cinco décadas, y la poca motivación del público para acudir a los libros se ha mantenido como una constante.

La motivación por el aprendizaje es parte esencial de la pedagogía. Si bien la enseñanza y el aprendizaje del lenguaje escrito se pueden abordar desde distintas concepciones y metodologías, la motivación y el desarrollo del gusto por la lectura es lo que marca el comportamiento del individuo frente al ejercicio de leer. De hecho, las encuestas también revelan en Colombia, que en la mayoría de la población, la falta de gusto por la lectura es el factor determinante para alejarse de los libros. Igualmente el gusto por leer es determinante para aquellos que leen más

de dos libros al año. Por consiguiente es ahí, en el desarrollo del gusto, donde se requiere ahondar esfuerzos para que el aprendizaje de la lectura se ejecute con naturalidad a partir de la búsqueda del texto como una herramienta lúdica.

Por otra parte la problemática respecto a los bajos índices de lectura y comprensión lectora, ha conducido a reconocer con mayor propiedad, a la primera infancia, como un periodo clave en la aprensión de conocimiento y la formación de hábitos lectores en la edad adulta. Asimismo las investigaciones de las últimas décadas también han mostrado que el desarrollo de la lectura es un proceso que inicia mucho antes de que el menor ingrese a la educación formal, y es una parte crucial para el desarrollo cognitivo y cultural del individuo. Esto pone en entredicho, la definición misma del proceso lector y llama la atención sobre el importantísimo papel de la familia, las herramientas culturales, y los entornos preescolares. Por ende, también exponen la importancia de reconocer la influencia del creciente uso de la tecnología y la información a la que están expuestos los niños en esta etapa sensible de desarrollo.

El abordaje de la lectura de la primera infancia aglutina necesariamente extensas investigaciones psicológicas, pedagógicas y sociales, y merece también una respuesta por parte de la Ingeniería de Sistemas y el diseño de aplicaciones de una forma concienzuda y responsable. Por esta razón es importante para la Ingeniería de Sistemas, desarrollar aplicaciones en torno a la pedagogía que se preocupen por el usuario, no para ofrecer simplemente una funcionalidad, sino que el diseño pueda trasladar los aportes de otras áreas del conocimiento, de tal forma que resulten en productos que valúen las habilidades y los procesos cognitivos del usuario, y con mayor razón, si el sistema está orientado a la población infantil.

En conformidad con lo anterior, el presente proyecto es resultado de la búsqueda por brindar una herramienta acorde con la realidad cultural y tecnológica contemporánea que puedan suscitar procesos de lectura en la primera infancia. Se tomó en cuenta los modelos más representativos respecto al aprendizaje del lenguaje escrito, para poder encontrar estrategias que puedan otorgar una experiencia de lectura interesante, motivar y afianzar las habilidades lectoras del niño en la edad infantil. Para lograr el objetivo planteado, en primer lugar, se desarrolla un marco teórico respecto al proceso de adquisición de lectura en la primera infancia desde la psicología genética, para luego definir los lineamientos conceptuales del sistema que servirán en la formulación de los requisitos de diseño del software, el diseño de la interfaz y sus funciones. La propuesta se delimita ejemplificar el sistema a través del diseño de un cuento interactivo para dispositivos móviles bajo la plataforma Android, el cual contará con ilustraciones, sonidos,

audios y animaciones 2d, organizados bajo un método de interacción particular, acorde con las concepciones constructivistas del proceso lector.

Generalidades

Título

MALPIN Sistema Para La Motivación Y Afianzamiento De La Lectura En La Primera Infancia.

Modalidad

La modalidad del proyecto se estipula como trabajo de investigación suscrito al grupo de investigación GALERAS.NET.

Área de investigación

El proyecto se inscribe en la temática de Programación en la Línea de Software y Manejo de Información.

Alcance y delimitación

El Sistema fue desarrollado para la plataforma Android versión 4.2. Consistió en un libro digital interactivo con contenido orientado a la primera infancia en idioma español en el cual, a través de un cuento infantil, se aplicaron una serie de técnicas para la motivación y el desarrollo del gusto por la lectura. El sistema mostrará animaciones interactivas y reproducirá sonidos a medida que el usuario progresa en la lectura, también llevará registro de dicho progreso y del contenido alcanzado en el uso de la aplicación.

Descripción del problema

En Colombia, según las investigaciones del DANE¹ respecto a los índices de consumo cultural del 2012, cada colombiano de 12 años o más, aproximadamente

¹ DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2012 Boletín de Prensa. 2012. [en línea] <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultural/bp_ecc_2012.pdf> [Citado en julio 2018]

leía 2,0 libros al año, y entre la población lectora quienes habían leído al menos un libro fue 4,0. Cifras, que fueron confirmadas por el Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe CERLALC², cuya investigación indica que el promedio de libros leídos por cada colombiano era de 2,2; situando el país, en la última posición entre los países latinoamericanos participantes.

Posteriormente para el 2014 el DANE³ registró un el promedio de lectura de 1,9 libros por habitante y 4,3 libros para la población lectora mayores de 12 años; Luego para el 2016 el DANE⁴, reporta una cifra de 2,0 libros entre los que saben leer y escribir y 4,3 libros para la población de lectores. En el rango de 5 a 11 años en la misma época, el promedio está en 3,2 entre los lectores de libros. En cuanto al último dato de la Encuesta Nacional de Lectura y Escritura ENLEC⁵ 2017, la cifra aumenta a 5,1 libros entre los lectores, incluyendo a los niños mayores de 5 años, y el promedio total entre los encuestados se calcularía⁶ en 2,8 por persona.

Estos resultados indican que el número de libros por personas lectoras ha aumentado en los últimos años, sin embargo, aún la cifra no deja de preocupar, puesto que el porcentaje de los no lectores se ha mantenido sin variaciones importantes, cifra que se aproxima al 50% de la población encuestada de mayores de 12 años que afirma saber leer y escribir. Por ejemplo, el 51,6% de los encuestado en el 2014 manifestaron no haber leído en el último año; para el 2016 el valor fue de 52,5%. Para las cifras del ENLEC 2017, la población mayor a 5 años, que no ha leído ni parcialmente un solo libro en formato impreso, es del 48,3%, y el 84,3% no ha leído ni parcialmente, un libro en formato digital.

De la misma manera se ha mantenido a grandes rasgos, el porcentaje de la población lectora que no supera el índice de los dos libros anuales. Para el año 2014 entre la población de los que habían leído al menos un libro, el 28,7% leyó uno y el 23,4% manifestó haber leído 2, es decir el 52,1% de la población lectora no lee más de esta cifra. Más adelante, en el 2016 entre los lectores, el 27,5% leyó un libro y el

² CERLALC-UNESCO. Comportamiento lector y hábitos de lectura, comparación de resultados de algunos países de américa latina. 2013.

³ DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2014 Boletín de Prensa. 2014. [en línea]
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultulral/bp_ecc_2014.pdf> [Citado en julio 2018]

⁴ DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2016 Boletín de Prensa. 2016. [en línea]
<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultulral/bole_ecc_2016.pdf> [Citado en julio 2018]

⁵ DANE. Encuesta Nacional de Lectura y Escritura - ENLEC 2017
<[https://sitios.dane.gov.co/enlec_dash_board/#!/>](https://sitios.dane.gov.co/enlec_dash_board/#!/) [consultado en Julio 2018]

⁶ Número de encuestados ENLEC 2017 fue de 42.326, y el número de libros leídos fue de 117,900

21,7% manifestó haber leído 2 libros, en total el 49,2% de la población no superaría la lectura de 2 libros por año.

Por lo visto, se aprecia que, a lo largo de los años, persiste en la mitad de la población, una baja tasa de lectura, y que el incremento en las estadísticas del promedio de lectores se debe gracias a que, dentro de la población lectora, solo quienes leen más de dos libros al año, ha incrementado su consumo. Básicamente, cada cifra oficial del DANE respecto al promedio de consumo de libros de la población lectora se podría dividir en la mitad para encontrar el promedio de consumo, en el total por persona, ya que aproximadamente el 50% de ellos, afirman no haber leído ningún libro en los últimos 12 meses.

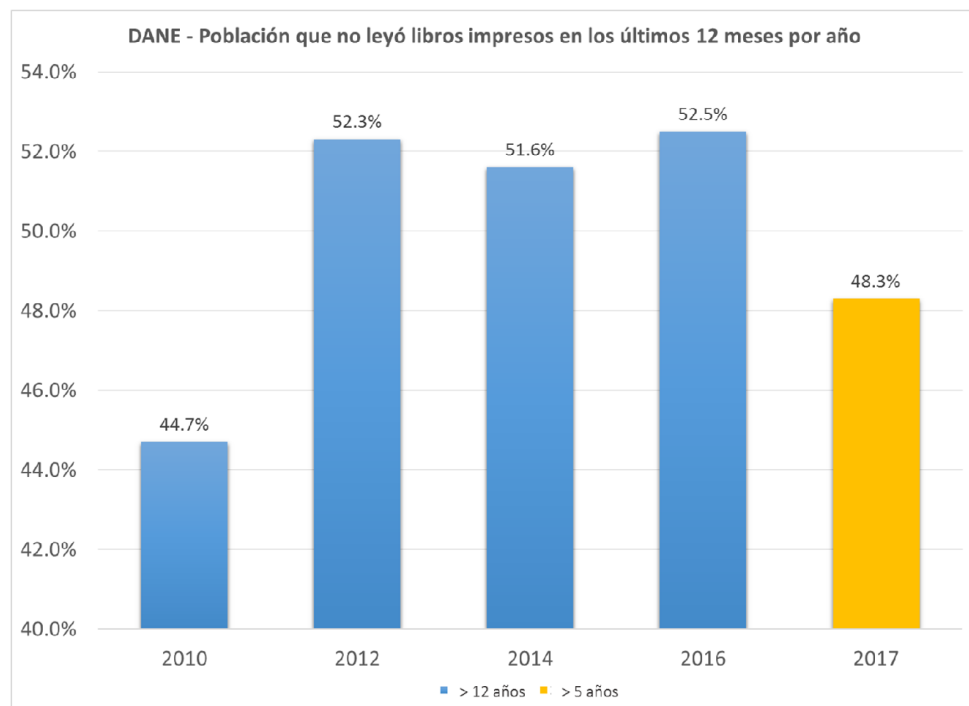


Figura 1. Población no lectora según ECC-DANE 2010 - 2017

Respecto a la población estudiantil, la baja capacidad lectora y vio reflejada en los resultados del programa internacional de evaluación de estudiantes PISA⁷ (Julio 2012) en las cuales, en términos de comprensión de lectura, el 51% de los estudiantes colombianos se ubican bajo el nivel mínimo operativo de lectura. En tanto que en las pruebas PISA⁸ 2015 este valor fue del 43% y solo un 1% se encuentra en un nivel alto de comprensión lectora. En otras palabras, más de a mitad de los estudiantes colombianos no entienden lo que leen. Sumado a esto si se toma en cuenta el índice de desinterés por la lectura, el CERLALC⁹ arroja que Colombia se ubica en el primer lugar con un 67% frente a otros países del continente.

Para referenciar estos valores, se puede tomar los datos de otro país de la región. En Chile, por ejemplo las pruebas PISA¹⁰ del 2012 mostraron que el 66% de los estudiantes superan el nivel de complejidad básica; en tanto que el CERLALC¹¹ indica que solo un 20% de población chilena no lee, y además cuentan con un índice anual de lectura de 5,5 libros al año por habitante. Esto nos habla que naturalmente es posible que el índice del consumo de libros por año no solo refleje el nivel de consumo cultural, sino que también está directamente relacionado con los indicadores de comprensión lectora del estudiante.

Si se busca la raíz del problema de habilidad lectora, en el caso de las universidades colombianas, es común escuchar que el estudiante que ingresa a educación superior no tiene las habilidades necesarias para la comprensión y redacción de textos, por lo cual esta deficiencia, se convierte en una de las razones del bajo rendimiento académico y la deserción estudiantil. La responsabilidad entonces se atribuiría a las instituciones de educación básica secundaria, pero las estadísticas de consumo cultural y las pruebas internacionales, logra evidenciar, que ya existen deficiencias en la lectura a temprana edad.

⁷ ICFES. Colombia en PISA 2012. 2013. [en línea]
<http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336001_archivo_pdf.pdf> [consultado en julio 2018]

⁸ICFES. Resumen Ejecutivo Colombia en PISA 2015. 2016. [en línea]
<<http://www.icfes.gov.co/docman/institucional/home/2785-informe-resumen-ejecutivo-colombia-en-pisa-2015>> [consultado en julio 2018]

⁹ CERLALC. Op. Cit., p. 11.

¹⁰ ICFES. Colombia en PISA 2012. Op. Cit., p.9.

¹¹ CERLALC. Op. Cit., p. 8.

Si se quisiera analizar la razón del bajo rendimiento de la población de estudiantes que presentaron las pruebas internacionales PISA en el 2012, se tendría que remitir a las estadísticas sobre consumo cultural en años anteriores, para comprender el nivel de lectura de esta generación en edad infantil. Por ejemplo, en el informe del DANE¹² 2007, el 54,9% de los niños entre 5 y 11 años había leído libros en los últimos 12 meses. Estas cifras pueden corroborar una vez más la apreciación, que los hábitos del individuo están influenciados por factores que acaecen en sus primeros años de vida. Por otra parte, En las cifras del DANE¹³ 2010, en el rango de edad, de 12 a 25 años, la lectura de libros se registra en 68,5% por lo que se esperaba una mejora equivalente en los resultados de las pruebas internacionales PISA del 2015. Esta mejora claramente se evidenció en el análisis de resultados realizado por el ICFES¹⁴, en los cuales, Colombia subió del puesto 403 al 425 entre los países concursantes. Estos datos confirman con éxito, las tentativas de abordar el problema en la población infantil.

Al respecto del consumo cultural a través de la tecnología, el DANE¹⁵ registra que el uso de Internet sigue en aumento de forma exponencial en la población de 12 años o más, en el 2010 el 50,2% hacia uso de Internet; en el 2012 la cifra aumentó a 52,5% y para el 2014 la cifra fue de 60,6%; luego en el 2016, pasó a ser un 66,9%. Este creciente uso de la tecnología ayuda a tener acceso a diversidad de contenidos, entre ellos los contenidos textuales como noticias, blogs, y lectura en redes sociales. Sin embargo pese al incremento en el uso de internet, en el 2016 solamente el 20,9% utilizaron Internet para la descarga o la lectura de libros en línea. Este panorama que se acentúa de forma vertiginosa hace prever, intuitivamente que el continuo aumento de tiempo en el consumo de contenidos digitales, provoque detrimento del uso de otros medios de información y recreación como la lectura de libros impresos, como también el incremento en el uso de dispositivos móviles.

En el caso de la lectura en medios digitales, el DANE¹⁶ 2016 registra que del total de personas de 12 años y más que afirmaron saber leer y escribir, el 66,3%

¹² DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2007. Informe de resultados. 2008. [en línea] <<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultural/InfoResultECC.pdf>> [consultado en julio 2018]

¹³ DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2007 Informe de resultados. 2008. [en línea] <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultural/presentacion_ecc_2010.pdf> [consultado en julio 2018]

¹⁴ ICFES. Resumen Ejecutivo Colombia en PISA 2015. Op. Cit., p.18.

¹⁵ DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2014 Boletín de Prensa. Op. Cit., p.19.

¹⁶ DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2016 Presentación. Op. Cit., p.18.

leyó redes sociales; 9,1% más respecto al 2014. Otros datos muestran que el 54,3% leyó correos electrónicos y el 47,9% leyó páginas web, foros o blogs. Siendo la población de 12 a 25 años quien registró la más alta participación en cada caso.

En conjunto con la anterior tendencia, las cifras indican un mayor uso de los dispositivos móviles para estos fines. La Encuesta de consumo cultural (ECC) 2016 registra que de la población lectora de 12 años o más, el 68% hizo uso de celular o Smartphone, en tanto que el computador se encuentra en 44,9%, y el uso de tabletas en 9,8%. En total, los dispositivos móviles han sido usados por el 77,8%. En complemento a esto, en el tipo de contenidos digitales que se acceden desde el celular o Smartphone, el 91% de los encuestados participaron de redes sociales, en tanto que solo el 15,7% lo hizo de libros digitales. En la ENLEC 2017, se repite este comportamiento: El porcentaje de personas de 5 años y más, que leyeron en soporte digital según material de lectura es de 64% para las redes sociales, 15,7% para la lectura de libros. En general, se puede afirmar, que el uso de las nuevas tecnologías diversifica el consumo de contenidos, sin embargo, también son un reflejo del comportamiento lector y sirven para demostrar el grado de desinterés por la lectura, y la baja proporción del consumo de libros en la población colombiana.

Al mismo tiempo, por medio de las encuestas DANE ECC 2016, en la población infantil de 5 a 11 años, se establece un consumo de libros a través de la lectura propia o asistida, de 3,1 libros promedio, con un porcentaje de 76,6% de participación en la lectura; luego en la ENLEC 2017, dicho promedio ascendió 4,9. Sin embargo, al mismo tiempo se registra un aumento exponencial en el uso de Internet a través de los años; del 54,5% en el 2012, pasó a un 60,9% en el 2014, luego para 2016, la cifra alcanzó un 63,6%. Por esto último se esperaría un valor entre el 67 o 70 por ciento, para el año 2018, resaltando especialmente el consumo de contenidos audiovisuales. Por ejemplo, en el 2016 el tipo de contenido más popular, en esta población fue el consumo de juegos y videos, 50,7% y 65,3% respectivamente, estableciéndose como los primeros productos de contenido digital con el que tienen contacto. El panorama general, en los niños, da a entender, que la actividad lectora como medio de entretenimiento, tiene que competir cada día más con otras alternativas, incluyendo en la actualidad, el progresivo consumo de contenidos digitales.

En el caso de la población lectora, el problema frente a la lectura también debe abordarse desde otros frentes, como el pobre analfabetismo, la pobreza, la deserción escolar, la falta de accesibilidad a los libros o el modelo pedagógico; pero los problemas y dilemas que presenta el individuo frente al libro son universales.

Por ejemplo, CERLALC¹⁷ indicaba que, en Colombia, el 67% de las personas no lectoras, expresan que las razones son, en primer lugar, la falta de interés, y como segundo motivo, la falta de tiempo con un 43%. En ese momento Colombia cargaba con el promedio más alto en desinterés por la lectura, al mismo tiempo que tenía el promedio de lectura de libros más bajo. En la cara opuesta, en el mismo estudio, España tenía los índices más altos: Participación de lectura de libros con 61% de la población, 10,3 en promedio de libros al año por habitante, y un 86% de los lectores afirmaban hacerlo por placer, gusto o necesidad espontánea. Lo mencionado, permite presuponer a simple vista, una relación directa entre el interés manifestado por la lectura y el consumo promedio.

Analizando la situación del país a partir de la relación, entre la motivación hacia la lectura en los últimos años y el promedio de lectura anual, las encuestas del DANE en el 2014, dicen que el 75% de los lectores de 12 años o más afirmaron, que su razón para leer era el gusto por la lectura. En ese entonces, el promedio de libros en esta población, entre los que practicaban la lectura, era de 4,2 libros anuales. En el 2016, el 75,7% de lectores afirmaron leer por gusto, y el promedio de consumo de libros fue de 4,3. Demostrando que el gusto por la lectura es el primer motivo para acercarse a los libros entre otras razones, como la búsqueda de desarrollo personal, adquirir cultura general, o las exigencias académicas.

Estableciendo la problemática de lectura en Colombia, se puede apreciar que el bajo nivel de lectura está relacionado también con el desinterés y falta de gusto por la lectura; una falta de interés que se puede apreciar desde edad infantil. En la ENLEC por ejemplo, solo el 14,1% de los encuestados de 5 a 11 años, afirman tener gusto por la lectura, por lo tanto, si se quiere abordar la problemática del nivel de lectura y el consumo de libros, se debe abordar el problema de la motivación por la lectura en la población más sensible.

Es en la edad infantil en donde suceden las primeras impresiones frente a los libros y se desarrollan las habilidades cognitivas necesarias para el futuro. Bajo esta directriz a nivel Nacional, en Colombia se desarrolla el Plan Nacional de Lectura y Escritura,¹⁸ que ha buscado incrementar el número de lectores, la accesibilidad a los libros y la calidad de los contenidos para la educación. Dentro de este plan, se

¹⁷ CERLALC. Op. Cit., p. 11.

¹⁸ De Cero a Siempre. Colombia fortalece plan para aumentar niveles de lectura desde la primera infancia. 2014. [en línea] <<http://www.deceroasiempre.gov.co/Prensa/2014/Paginas/140107-Colombia-fortalece-plan-aumentar-niveles-lectura-primera-infancia.aspx>> [consultado en Julio 2018]

ha enfocado principalmente esfuerzos en fomentar la lectura en la primera infancia, porque se reconoce que es en el rango de los 0 a los 7 años donde el individuo adquiere el hábito de leer. Para ello ha invertido alrededor de \$ 108.000 millones para fortalecer las bibliotecas públicas con infraestructura y alrededor de 8 millones de ejemplares orientados al público infantil. Los planes de fomento a la lectura principalmente se basan en dar accesibilidad a los libros, la formación de mediadores para la animación o promoción de la lectura, y la creación de proyectos tecnológicos afines. Sin embargo, se reconoce, que la dotación de los libros a las bibliotecas, no es suficiente, si no existe en los niños y en sus padres, el ánimo de acudir a ellos, por lo cual se requerirá ejecutar continuamente esfuerzos en la motivación por la lectura desde la familia y la educación preescolar.

De continuar la falta de interés por la lectura, los esfuerzos del estado por aumentar el alfabetismo, incrementar la dotación a las bibliotecas públicas y el acceso a los libros, no tendrán los resultados deseados mientras no aumente el deseo cultural y voluntario de leer por placer personal, y de seguir así, los índices de lectura de producción y de consumo de libros en Colombia seguirán sin mayor cambio. Pero lo más grave aún, no aumentará de forma significativa el nivel académico de los estudiante, ni mejorarán los aspectos de la sociedad que de ello se deriva.

Formulación del problema

¿Cómo se puede motivar a los niños de primera infancia para que desarrollen gusto por la lectura y afianzamiento de sus habilidades lectoras a través de la implementación de una aplicación para dispositivos móviles?

Preguntas orientadoras

¿Cuáles son los problemas que enfrentan los niños en la adquisición de la lectura?

¿Qué estrategias pedagógicas se utilizan para la motivación y afianzamiento de lectura en la primera infancia?

¿Cómo se puede trasladar las estrategias pedagógicas motivadoras de la lectura hacia el diseño de una aplicación para dispositivos móviles.

Objetivo general

Brindar una alternativa soportada en tecnología móvil para motivación a la lectura en la primera infancia.

Objetivos específicos

- Fundamentar el proyecto a través de estrategias pedagógicas para el desarrollo de un cuento infantil interactivo.
- Diseñar contenidos digitales apropiados para escenarios de lectura en la primera infancia.
- Integrar los elementos en una solución para dispositivos móviles.

Justificación

La lectura es un proceso cíclico y complejo en el individuo que se mueve entre sus sentidos e involucra una intensiva búsqueda y carga de información en la memoria, la recepción de datos, la comparación, la clasificación y la jerarquización de conceptos, como también la formación de nuevos significados en distintos niveles de profundidad y grados de interrelación e interpretación. Se puede afirmar que es un ejercicio que involucra la plenitud del individuo para un crecimiento personal. Entonces la lectura brinda al individuo múltiples beneficios, desde el simple entretenimiento hasta el desenvolvimiento de su visión del mundo. La lectura estimula el pensamiento y la imaginación a través de la sucesiva construcción de significados, pone en alerta la memoria y mejora la capacidad intelectual por la continua interrelación de conceptos.

Para Richard Bamberger, “La continua repetición de este proceso da por resultado un especial entrenamiento cognitivo. Este entrenamiento cognitivo consiste en traer a la mente algo percibido previamente, y en una anticipación basada en haber comprendido el texto precedente; el esfuerzo intelectual es aliviado y mantenido por la repetición. Por esto es por lo que leer es una modalidad ejemplar

del aprender.”¹⁹ Por consiguiente el aumento en las habilidades lectoras supone un aumento en la habilidad para enfrentarse al aprendizaje en general.

Por otra parte, la habilidad cognitiva, también presupone una habilidad para desenvolverse en el campo de lo hipotético, la ambigüedad, y la libertad de composición. para Rigoberto Lasso Tiscareno, “la lectura implica poner en juego la atención, la capacidad de concentración, liberar la mente de otras preocupaciones y sumergirse en un mundo de desarrollo de la imaginación, de despertar la capacidad de fantasía para trasladarse a otros tiempos y a otros lugares; de envolverse en tramas que transforman y permiten vivir otras vidas.”²⁰

El ejercicio de la lectura también motiva la abstracción y el aprendizaje, procesos que cada día son más necesarios en las sociedades actuales, las cuales continuamente entregan y exigen grandes volúmenes de información, en donde la construcción de conocimientos relevantes requiere de criterio personal y mayor capacidad de discernimiento. Para Bamberger, la sociedad cambia al ritmo acelerado del desarrollo técnico y científico, al punto que la academia siempre estará corta en la oferta e instrucción de conocimientos respecto al futuro próximo. Lo que lleva a replantear el aprendizaje tradicional hacia el desarrollo personal permanente, del cual la lectura y el libro, siempre serán herramientas fundamentales, no solo por su papel comunicativo, sino por su repercusión en el desarrollo cognitivo personal.

La importancia de la lectura es tan relevante que es uno de los pilares de la educación, pues es a través de ella, al igual que la escritura, es una cualidad necesaria para alcanzar los niveles básicos de la escolarización; y más importante aún, otorga la capacidad de acceder e interpretar el conocimiento de forma libre y personal. Por consiguiente, la lectura, es una herramienta de las sociedades para igualar las condiciones sociales, culturales, y permite hacer valer los derechos de sus individuos. Para Bamberger, “La lectura puede contribuir al derribo de las tan denigradas barreras discriminatorias en la educación, dando mayor igualdad de oportunidades educativas, ante todo por medio del fomento del desarrollo lingüístico

¹⁹ BAMBERGER, Richard. La Promoción de la lectura. Barcelona, España. Ediciones de promoción cultural S.A. y Unesco. 1975. p 14.

²⁰ LASSO TISCARENO, Rigoberto. La importancia de la lectura. Juárez, México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2004. p. 10.

y de la ejercitación intelectual, pero también incrementando el acervo personal de expresiones de adaptación a la situación propia.”²¹

A causa del reconocimientos de la importancia vital de la lectura para las sociedades, las políticas públicas respecto al fomento de la lectura a nivel regional, se guían por la Agenda Educacional Post 2015²² con apoyo del CERLALC y La Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO)²³ quienes desde hace más de una década han concebido las políticas públicas para la lectura, como una prioridad que concierne a toda la sociedad y está ligada estrechamente a los procesos sociales de democratización y participación social, y que sin la evaluación y promoción por parte del estado, no se puede garantizar el acceso de toda la población a este privilegio.

En el mismo sentido de las políticas públicas, debe ser una prioridad para los desarrolladores de aplicaciones y de contenidos, ofrecer soluciones para acercar a la lectura y propender al desarrollo cognitivo de las nuevas generaciones. Porque si se suma los beneficios de la lectura al acelerado desarrollo cognitivo del menor en la primera infancia, se puede decir que la lectura revoluciona las habilidades del pensamiento del niño cuando se convierte en una herramienta que discurre a lo largo de su desarrollo. En cambio, como las estadísticas lo demuestran, si no se ejercita la lectura, sucede una disminución de la capacidad lingüística; no solamente por el auge de la técnica, como explica Bamberger, sino por la exposición a un abundante flujo ofertas basadas en estímulos visuales, que son naturalmente fáciles de asimilar, pero que no estimulan la formación duradera de conceptos y relaciones. Bamberger, invita: “Si conseguimos inducir sistemáticamente al niño a una experiencia lingüística positiva antes que los comics, las revistas ilustradas y toda la avalancha de imágenes que presentan los medios de comunicación de masas se hayan posesionado de su mente, le estamos ayudando a desarrollarse como ser humano.”²⁴

²¹ BAMBERGER. Op. Cit., p. 15.

²² UNESCO. El fomento a la lectura será parte clave de la Agenda Educacional Post 2015. 2013. [en línea] < http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/reading_promotion_will_be_a_key_component_of_the_post_2015_e/ > [citado en julio 2018]

²³ CERLALC. Nueva agenda por el libro y la lectura: recomendaciones para políticas públicas en Iberoamérica. 2014. p.16. [en línea] < https://cerlalc.org/wp-content/uploads/publicaciones/olb/PUBLICACIONES_OLB_Nueva-agenda-por-el-libro-y-la-lectura_v1_011013.pdf > [citado en julio 2018]

²⁴ BAMBERGER. Op. Cit., p. 14.

Para poder diseñar esa inducción sistematizada, es necesario establecer las políticas, perspectivas y las investigaciones respecto al acto de leer. Es necesario entonces, definir holísticamente el concepto de la lectura para lograr dicho objetivo. Por ejemplo, para el presente proyecto de forma general, se puede afirmar que leer es “interactuar”. El lector interactúa con el contenido y consigo mismo, estableciendo un diálogo entre sus propios significados y la nueva información a través del pensamiento, los sentidos y las reglas lingüísticas. En base a esto, el libro interactivo, representa un escenario propicio, en donde la interacción con el texto puede ser llevada a una dimensión digital, en la cual el tacto, el sonido y la animación son elementos auxiliares de la lectura, que pueden reforzar la construcción ágil y duradera de significados, y brindar, en conjunto, una experiencia enriquecida que induce a la lectura y por ende, genera motivación y da inicio a procesos de aprendizaje.

El desarrollo de un libro interactivo no significa añadir contenido de todo tipo con apariencia de libro. Es importante estructurar el contenido para la significación, es decir que las partes del sistema trabajen juntas a través de un diseño apropiado que permita asociaciones constructivas para la aprensión de información. Por esto es necesario entender como acontece el proceso de adquisición de la lectura por medio de organizar los aportes psicológicos y pedagógicos relevantes, para lograr que no solo se cuente con un cuerpo teórico para la motivación a la lectura, sino también se abra las puertas a un método genérico para el diseño de libros interactivos para la educación.

Se puede considerar que el libro interactivo es una herramienta muy valiosa con mucho por aportar en cuanto a la enseñanza de la lectura en la primera infancia. A un niño, al cual se le brinde una experiencia de lectura en donde la construcción de significados esté apoyada y enriquecida por el contenido, se le podría ayudar a aprender de forma natural el lenguaje escrito, se le daría la oportunidad descubrir gusto en la lectura y en la exploración de información, además se le ofrecerá una aproximación estimulante y agradable hacia los libros. Tales motivaciones son determinantes en la edad temprana del niño para incentivar el aprendizaje del lenguaje, mejores hábitos de lectura y óptimos niveles de comprensión para toda su vida. Acarreando con ello todos los beneficios que de la lectura se derivan, como se ha mencionado, no son solo personales, sino que conlleva consecuencias culturales, sociales y económicas en una sociedad.

El Sistema MALPIN pretende brindar una experiencia enriquecida de lectura en dispositivos móviles para usuarios en edad infantil. En primer lugar, se busca la facilidad de uso de la aplicación; pues la interfaz táctil, no solo es intuitiva para los

niños sino también una herramienta pedagógica en sí misma. Estudios²⁵ demuestran que usar el dedo como cursor al momento de leer, refuerza los procesos de comprensión y aprendizaje. Otra razón para el diseño del sistema en base a dispositivos móviles, es el reconocimiento de las habilidades técnicas de las nuevas generaciones para manejarlos, ya que gracias a la temprana exposición a la tecnología en los entornos familiares, gran parte de la población infantil actual y futura, pueden ser considerados como “nativos digitales.”²⁶ Sujetos que por estar rodeados constantemente por medios alternativos de información y de entretenimiento, sienten deslucidas las prácticas tradicionales de enseñanza y los medios analógicos de información. Por estas circunstancias, es necesario que los esfuerzos motivacionales y pedagógicos orientados hacia esta generación, aproveche sus habilidades inherentes a su medio tecnológico, es decir, la intuición para interactuar con los dispositivos a través de interfaces, el placer por la multimedia, y la concepción temprana de los vínculos, botones e íconos, como medios para acceder al conocimiento.

El sistema MALPIN, por consiguiente busca en la primera infancia generar a través de cuento interactivo, el gusto por la lectura, y la motivación necesaria para enfrentarse al libro con expectativas positivas. Si se desarrolla el gusto por la lectura en temprana edad, se establecen las bases para la formación de futuros lectores hábiles y asiduos, como lo demuestran las diferentes encuestas de consumo cultural, en donde el índice de gusto por la lectura incide directamente en la cantidad de lectores y en el promedio de libros leídos en la región.

²⁵ BUZAN Tony. El libro de la lectura rápida. Buenos Aires. Argentina. 2008. Urano.

²⁶ PRENSKY Marc. Inmigrantes digitales. 2001. [en línea] <
[http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf) > [citado en julio 2018]

Marco referencial

Antecedentes

Día a día se publican decenas de programas en las distintas tiendas de aplicaciones en los diferentes sistemas operativos para móviles, entre ellas, el libro interactivo ha estado presente y ha ido evolucionando constantemente a partir de nuevas herramientas de desarrollo y nuevos conceptos. Entre lo más común, por su fácil diseño, son las aplicaciones de audio cuentos con ilustraciones. En ellas el texto es acompañado con audio y algunas ilustraciones estáticas, pero entre los más elaborados, se incluye diseños propios de un cuento infantil, con un concepto artístico propio de este tipo de contenido. Aunque las aplicaciones más complejas, son las que cuentan con una galería de cuentos, lectura automática y animaciones a través de la interacción con las ilustraciones.

Entre las aplicaciones que se ofrecen como cuentos digitales, en una primera impresión se podría pensar, que todo cuento interactivo infantil propende directa o indirectamente hacia la motivación por el cuento y el lenguaje escrito, y que en general, conducen de manera amigable al mundo de la lectura. Por lo tanto, son abundantes las investigaciones que se podrían hacer, para sentar los libros interactivos y los cuentos como promotores de lectura. Pero en búsqueda de una aplicación que pretenda motivar la lectura, se encuentran solo algunas que aportan elementos interesantes, o tengan una relación metodológica entre el texto y las imágenes, que sirvan a los niños en el proceso de desarrollo de las habilidades lectoras.

Entre las aplicaciones afines, bajo el Plan Nacional De Lectura y Escritura, Leer Es Mi Cuento, se creó plataforma interactiva en la web denominada Maguaré.²⁷ En ella se puede encontrar contenido orientado a la primera infancia como cuentos narrados y versiones para leer en familia. El propósito principal de la plataforma es la promoción de la lectura en voz alta en entornos familiares y digitales, para que el niño disfrute de los cuentos al tiempo que une lasos sociales y afectivos en el entorno familiar y cultural actual. Sus contenidos principalmente están enfocados a entornos digitales para la primera infancia de 0 a 6 años. Entre los más populares son los vídeos de cuentos y canciones infantiles, en los cuales la letra se va

²⁷ MINCULTURA. Maguaré [en línea]<<http://maguare.gov.co/>> [citado en julio 2018]

iluminando al tiempo que se escucha la voz del narrador o el cantante a modo de karaoke. También existen varios contenidos para dispositivos móviles o computadores con pantallas táctiles. En estos últimos, como en los cuentos interactivos, se puede accionar elementos como las ilustraciones, el cambio de página y otras opciones.



Ilustración 1. Cuentos de la biblioteca del portal Maguaré

Respecto a aplicativos para dispositivos móviles, existen diversos programas orientados a los niños, algunas son de tipo pedagógico y entretenimiento, que pueden ser consideradas como libros interactivos con algunas características similares a la actual propuesta. Por ejemplo, están los libros digitales de la Biblioteca Nacional Colombiana BNC²⁸. La BNC ha desarrollado varios libros infantiles como las Fábulas de Rafael Pombo, con animaciones interactivas y narración en voz alta. También está el libro Bichos y Plantas, que reproduce sonidos reales de los animales y tiene ilustraciones tomadas de libros nacionales de historia natural. También se desarrolló posteriormente el libro digital Rin-Rin, que consiste en un cancionero ilustrado interactivo a modo de karaoke. Todas las aplicaciones cuentan con versión web, y también fueron desarrolladas para iOS y Android y se las puede descargar gratuitamente de AppStore y GooglePlay.

²⁸ BIBLIOTECA NACIONAL. Colecciones. [en línea] < <http://bibliotecanacional.gov.co/es-co/colecciones/bibliografica/libro-digital> > [citado en julio 2018]



Ilustración 2. Libros interactivos de la BNC.

Entre libros interactivos más famosos se encuentran PlayTales²⁹. Esta empresa ha desarrollado diversos cuentos con ilustraciones interactivas que despliegan animación y sonido, además cuenta con la opción de narración en voz alta. Las aplicaciones están desarrolladas para dispositivos Android, sus versiones comerciales están disponibles sin publicidad en diversos idiomas. Los cuentos tienen la posibilidad de reproducirse automáticamente con narraciones y animaciones programadas, pero también tiene un modo manual en donde el niño puede leer a su propio ritmo y explorar el libro. Algunos de los cuentos son gratuitos; otros hay que comprarlos, pero también ofrece una suscripción pagada para sistemas operativos iPhone y iPad.

²⁹ PLAYTALES. Productos <<http://www.playtalesbooks.com/es/>> [en línea] [citado en julio 2018]

Rapunzel	Ricitos de oro	Los tres cerditos	Los tres cerditos (latinoamericano)
Érase una vez, una joven muchacha llamada Rapunzel que nació con un don mágico: su larga melena crecía sin parar. Pero el mismo día en que nació, la niña fue raptada por una malvada bruja que quería...	Érase una vez, una niña muy curiosa llamada Ricitos de Oro que un buen día, caminando por el bosque, llegó hasta una linda casita. Llamó a la puerta pero nadie respondió, así que decidió colarse por...	Érase una vez, tres cerditos que necesitaban un refugio donde estar a salvo del lobo feroz. Cada uno de ellos, construyó una casita diferente pero... ¡no todas...	Érase una vez, tres cerditos que necesitaban un refugio donde estar a salvo del lobo feroz. Cada uno de ellos, construyó una casita diferente pero... ¡no todas...
Ver Más	Ver Más	Ver Más	Ver Más

Ilustración 3. Cuentos interactivos PlayTales.

Otra opción para la lectura interactiva son los cuentos de, Best Storytime³⁰. Esta aplicación contiene una gran colección de libros interactivos en inglés con cuentos clásicos y cancioneros, todos los libros cuentan con animaciones, interacciones y música. La aplicación está desarrollada para iPhone y iPad, no es gratuita y cuento con más de 30 cuentos diferentes.

³⁰ ITUNES. Best History Times. <<https://itunes.apple.com/us/app/best-storytime-30-stories/id687201591?l=es&mt=8>> [en línea] [citado Julio 2018]



Ilustración 4. Aplicación Best Storytime.

La diferencia entre las anteriores aplicaciones y el presente trabajo consiste en que no solo busca presentarse como un medio de narración interactivo, sino además ser una propuesta para motivar a la lectura, a través de exponer el funcionamiento del lenguaje escrito; y por medio de la conexión significativa entre las palabras y las imágenes, poder hacerse comprensible aún en las etapas tempranas del aprendizaje infantil. En resumen, se motiva a la lectura cuando se desmitifica su funcionamiento y se presenta sus bondades como medio de expresión, entretenimiento, información y afecto. En cambio, las aplicaciones mencionadas, la interacción y la palabra escrita no están conectadas a menos que el infante ya haya aprendido a decodificar las palabras. En estas aplicaciones, el texto no es interactivo y cumple la misma función estática que en los libros tradicionales. Pero, cuando se reconoce iluminan las palabras como en las aplicaciones de Maguare o en los libros PlayTales, se puede apreciar una utilidad pedagógica, pues con la reproducción automática o *autoPlay*, el usuario puede inferir la relación del texto con lo que dice y lo que sucede, gracias a que se muestra al tiempo, el recorrido de las palabras, el audio y las animaciones.

Profundizando un poco más, aunque es una hipótesis que debe ser demostrada, el uso de los libros interactivos que separan al texto de las imágenes e interacciones, pueden traer como posible resultado, que las imágenes y animaciones para el usuario, ganen mayor protagonismo que el texto y resulten ser más interesantes que el acto de leer. Si es así, el usuario al desestimar el texto recibe en conjunto una experiencia incompleta y con vacíos en la formación de relaciones, que podrían no motivar la curiosidad por el funcionamiento del lenguaje. Este tipo de usuario disfrutará de la aplicación hasta donde alcanza la interactividad con los gráficos y cuando ésta termina no se habrán formado las motivaciones para

acudir a los cuentos en formato tradicional y tampoco se habrán sentado bases para enfrentar el contenido textual. Además, se obtiene con este tipo de prácticas, que no se desarrolle la imaginación y se afiance la tendencia de la búsqueda de experiencias, con resultados inmediatos sin ejercicio de la lectura. El usuario puede llegar a sentirse en el futuro, incapaz de disfrutar una lectura sin el apoyo multimedia, y en vez de desarrollar interés por la lectura o por los libros en general, es posible que se consiga diametralmente lo contrario.

En búsqueda de la motivación, varios estudios³¹ indican que el uso de imágenes es una de las razones por las cuales los niños acuden al libro, pero existen también, motivaciones tan diversas como sus personalidades. Entre los factores básicos que generan el interés por la lectura también se encuentran el acompañamiento, la música y el contenido rítmico. Por otra parte, uno de los mayores inconvenientes siempre será la dificultad en la decodificación. Considerando esto, si existiera un sistema de lectura que pudiera aprovechar los factores atractivos y disminuir la incidencia de los factores negativos, se podría suscitar la motivación necesaria por aprender el lenguaje, acercarse a los cuentos y a los libros en general.

El sistema MALPIN, por lo tanto, busca darle el posicionamiento adecuado a La Palabra; las palabras deben ser el eje central como elementos de interacción y de significado. A través de la interacción con la palabra el sistema brinda información referente a su significado en el contexto de la historia, de esta forma, el usuario no necesita saber leer el lenguaje escrito de antemano, sino que la interacción con la palabra conduce a el desarrollo de significantes, aumentando así, el bagaje semántico de las mismas. La interacción con la palabra basada en contenidos conduce a una experiencia sensorial que prepara para el aprendizaje de la lectura y afianza el lenguaje en los que ya la ejercen.

Marco teórico

Para poder desarrollar un sistema orientado hacia la motivación y afianzamiento de la lectura en la primera infancia, es necesario estudiar los procesos de adquisición y dominio de la lectura, y encontrar en ellos los pasos de mayor trascendencia en la apropiación del lenguaje escrito, reconociendo también las dificultades que

³¹EDMUNDS Kathryn M, BAUSERMAN Kathryn L. "What teachers can learn about reading motivation through conversations with children". The reading Teacher. February 2006. Vol 59 nº 5. [en línea] <http://www.literacyconnects.org/img/2013/03/What-Teachers-Can-Learn-About-Reading-Motivation-through-Conversations-with-Children.pdf> [citado en Julio 2018]

enfrentan los niños en su aprendizaje. Se asume como verdad orientadora, que las dificultades en el desarrollo o aprendizaje de una tarea son las principales causas de desmotivación en el ejercicio de esta, y de manera semejante, lo que motiva el aprendizaje de la lectura también motiva su ejercicio. Además, es de vital importancia reconocer los factores que determinan el acercamiento de los niños hacia la lectura, aquellos quienes inclinan la balanza hacia el rechazo o gusto frente a los libros y al acto de leer. Factores que deben abordarse desde la perspectiva del niño, tanto como usuario naciente del lenguaje escrito, como usuario del libro infantil en una realidad tecnológica.

Para el logro de estos objetivos se cuenta con múltiples teorías e investigaciones que se han realizado, a lo largo de los años, desde el campo de la pedagogía y psicología infantil. También se cuenta con abundantes estudios respecto a las motivaciones y dificultades que enfrentan los niños en el ejercicio de la lectura y a sus perspectivas frente a los libros. Por lo tanto, en la presente sección se exponen brevemente evidencias, hechos y conceptos que sirvan para construir una argumentación que valide los requerimientos y desarrollo del sistema. Principalmente se aborda las concepciones más recientes y consensuadas respecto a la adquisición (génesis) de las habilidades de la Lecto-escritura. Conceptos que en la última década han servido de fundamento para el replanteamiento de la enseñanza tradicional del lenguaje, y de la educación en general en nuestro continente. Precisamente en Colombia y Latinoamérica, este bagaje teórico ha influenciado la ejecución de políticas públicas en los últimos tiempos respecto a la lectura y escritura en la primera infancia.

Las nuevas perspectivas frente a la lectura parten primordialmente, desde las premisas epistemológicas del constructivismo, las cuales consideran el desarrollo del pensamiento, como una continua construcción y reconstrucción del andamiaje de significados personales a través de las experiencias o interacciones con el mundo y consigo mismo; de esta manera se aprecia el aprendizaje del lenguaje como un proceso evolutivo y complejo que se gesta en el interior del individuo y se alimenta de su relación con el entorno. La pedagoga Carmen Coloma concluye: “Así el constructivismo pedagógico nos muestra el camino para el cambio educativo, transformando éste en un proceso activo donde el alumno elabora y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establece con el maestro y con el entorno.” Y en contraposición a la pedagogía conductista continúa diciendo: “La concepción tradicional que asumía al alumno como un ser pasivo sin nada que aportar a la situación de aprendizaje ya no es válida, reconociendo los conocimientos y características previas con los que llega

al aula, los cuales deben ser aprovechados para la construcción del nuevo conocimiento”.³²

Para desarrollar un marco de conocimientos respecto a la lectura en la primera infancia, se plasmaron los conceptos del constructivismo de forma progresiva. Primero con la teoría de Vygotsky se tomó referencia a la importancia del signo y de los pasos que da el infante antes de llegar al aprendizaje formal del lenguaje. Posteriormente se añadieron las conclusiones de las investigadoras Emilia Ferreiro y Anna Teberosky en referencia a los esfuerzos y pasos que da el niño hacia la comprensión del lenguaje escrito; y por sobre todo convenientemente, se toma las etapas del desarrollo de pensamiento según la perspectiva biológica de Piaget, para organizar los procesos de aprendizaje en la primera infancia. De esta manera, se adquiere un equilibrio entre los distintos aportes, a fin de determinar las características del Sistema a desarrollar, de tal forma que puedan ser una propuesta válida desde la teoría y allane el camino para alcanzar los objetivos propuestos.

Etapas de desarrollo de Piaget

Piaget³³ explica que el desarrollo del individuo se basa en procesos continuos de adaptación a su medio ambiente, primero, a través de sus sentidos y la continua retroalimentación con el entorno, consecuentemente, construye la información necesaria para formarse esbozos o esquemas del mundo. A partir de estos esbozos, el individuo, intentará asimilar las nuevas experiencias que eventualmente su cuerpo le permita. Pero en el momento en el cual las nuevas experiencias se vuelven inexplicables o perturbadoras para su mundo interiorizado, es cuando el sujeto se ve obligado a cambiar o mejorar sus esbozos pasados a fin de acomodarse a un esquema superior; solo de esta forma podrá calmar la inquietud que las nuevas experiencias le han traído. Por lo tanto, se puede considerar que tanto el ambiente, la acción sobre el ambiente y la búsqueda interna por el equilibrio son unos factores esenciales para el desarrollo cognitivo.

En todo proceso de adaptación, la interpretación de lo sentido se puede considerar como un proceso de lectura, en un sentido amplio. El individuo, por consiguiente, tiene la capacidad de “leer” desde el mismo instante en que se desarrollan los sentidos en su etapa de gestación, y esta habilidad lo acompaña por

³² ROSA, Carmen, TAFUR, Puente, et al. El constructivismo y sus implicancias en educación. Educación. Vol. VIII, N°16, 1999. p. 4.

³³ ENESCO, Ileana. Psicología del Desarrollo. Universidad Complutense de Madrid. 2001. p.6. [en línea]<<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/psicoevo/Profes/IleanaEnesco/Desarrollo/PsDesarrolloEnesco.pdf>> [citado en agosto 2016]

el resto de su vida. Sin embargo, es en la primera infancia donde se aprecia la mayor capacidad de respuesta del cuerpo hacia el ambiente, por lo tanto, también de manera natural, se establecen las habilidades cognitivas necesarias para la lectura del lenguaje escrito, y el desarrollo del pensamiento en general.

En la primera infancia según Piaget³⁴ se pueden distinguir dos etapas o periodos vitales de desarrollo entre los 0 a los 7 años. La etapa Sensorio-motriz que se presenta aproximadamente de los 0 años a los 2 años, y la etapa Preoperacional, estipulada entre los 2 y los 7 años. Esta división temporal, aunque inexacta, como el mismo Piaget reconoce, sirve para establecer una descripción aproximada para dividir la aparición de las habilidades cognitivas a través de estados diferenciados de desarrollo. A continuación, no se explicará estos estadios, sino que se hará una exposición descriptiva de algunas de las habilidades cognitivas a lo largo estos periodos de desarrollo biológico.

Lectura y escritura en la etapa sensorio-motriz

Según las investigaciones de *The Open University* y la *fundación Bernard Van Leer*³⁵, la primera etapa de desarrollo está caracterizada por un crecimiento biológico acelerado del ser humano. El niño, tomando como referencia su longitud al nacer, crecerá un medio más al finalizar el primer año de vida y medirá aproximadamente dos tercios más al final del segundo año. Es decir, para un niño que nazca con una longitud de 50 cm, crecerá 33 cm más en tan solo dos años, casi a una tasa de crecimiento promedio de dos centímetros por mes en el primer año y de un centímetro por mes al segundo. Y a la par con el crecimiento corporal, en los primeros meses de gestación, el cerebro genera alrededor de unas 250.000 neuronas por minuto hasta alcanzar una cantidad de cien mil millones al momento de nacer, y al segundo año, el cerebro ya habrá alcanzado el 75% del tamaño definitivo de un cerebro adulto.

Considerando lo expuesto por Piaget, en esta etapa, los sentidos juegan un rol determinante para la adaptación al ambiente. En primer lugar, el bebé, al momento de nacer, asimilará y responderá ante las estimulaciones externas a través de más de 25 reflejos, pero gracias a las continuas retroalimentaciones y acomodaciones, sumado al desarrollo físico acelerado, el infante irá adquiriendo la capacidad de controlar y aumentar la amplitud y fuerza de sus movimientos. Ejemplo

³⁴ PIAGET, Jean. Seis Estudios de Psicología. Editorial. 1991. Labor. p. 14.

³⁵ VANLEER, Bernard. El Cerebro en Desarrollo / La Primera Infancia en Perspectiva 7. 2012. The Open University. p. 7-15. [en línea] < <https://bernardvanleer.org/app/uploads/2016/03/El-cerebro-en-desarrollo-0131.pdf>.> [citado en julio 2018]

de esto es que a los 4 meses podrá mantener su cabeza erguida; desde los siete podrá empezar a manipular objetos pequeños; a los 8 meses ya gatearán y podrán permanecer sentados; y al finalizar el segundo año, lograrán subir escaleras por si solos.

Las investigaciones de la fundación Van Leer³⁶ sobre el desarrollo del cerebro en los primeros meses de edad, también nos hablan de que, acompañado al desarrollo biológico, se presentan comportamientos esenciales para el desarrollo de la “inteligencia emocional”. El ser humano al momento de nacer ya cuenta con facultades para la interacción social, y es capaz de responder físicamente a estímulos externos más allá de un simple estímulo-respuesta; pues el bebé, se puede decir, siente fascinación por el rostro humano y aprende a reconocer las facciones y expresiones de las personas que lo rodean, sobre todo de quienes cuidan de ellos. Para lograr esto se ponen en funcionamiento diversas capacidades y regiones del cerebro denominado como “cerebro social”³⁷ del cual subyace la capacidad de prestar atención a aquello que es más atractivo y gratificante; como lo son, para los bebés, las caras y las voces humanas por sobre cualquier otro tipo de estímulo visual o auditivo. De esta forma el individuo entabla lazos afectivos y logra aprender del mundo, no solo gracias a sus propias experiencias, sino también a través de observar la reacción física y emocional que tienen otros ante los eventos del entorno. Por lo tanto, el niño aprenderá a manifestar miedo o alegría ante un suceso a través de las reacciones de miedo o alegría de su madre hacia dicho evento; se podría decir que de la capacidad de atención hacia los seres que lo rodean también desencadenan procesos de adaptación emocional.

En la relación de niño con las personas, los objetos y los eventos relacionados, Piaget recalca: “La causalidad está relacionada, en primer lugar, con la actividad propia en su egocentrismo”³⁸, y en seguida añade: “hay un paralelismo constante entre la vida afectiva y la vida intelectual”.³⁹ La capacidad de atención del niño es más evidente cuando la realiza hacia el medio, pero también está centrada hacia sí mismo, y aunque en principio es limitada, ira gradualmente evolucionando hacia una atención más controlada, selectiva y duradera, que le permitirá adquirir nuevos comportamientos o reacciones físicas habituales, dependiendo de las asociaciones afectivas entre los eventos y sus sentimientos de gusto o desagrado. Por ejemplo, a los seis meses de edad, si un estímulo en particular como la sacudida de un muñeco le provoca risa, y a su vez su cuidador asimismo ríe, seguramente

³⁶ Ibid., p.52.

³⁷ Ibid., p.34.

³⁸ Ibid., p.24.

³⁹ Ibid., p.25.

se reirá cada vez que este estímulo se vuelva repetir; asimismo reaccionará al llamado de su nombre y disfrutará de escuchar el sonido de sus propios balbuceos.

Gradualmente el niño, entre los 6 y los 9 meses de edad evidencia una creciente capacidad de atención hacia los objetos junto con habilidades de manipulación, como poder agarrar un objeto para golpear a otro, o apartar de sí, aquellos objetos que no desea. También se observan acciones de descubrimiento, es decir, el niño si lo ve necesario puede apartar un objeto a fin de alcanzar otro, reflejando con esto un progreso en la intencionalidad en sus actos, lo que permite anotar que, el individuo a esta edad ha avanzado desde la manifestación de sus reflejos innatos hacia la manifestación de movimientos intencionales. Ésta creciente intencionalidad en paralelo con las expresiones de afecto, como el enfocarse en alcanzar un objeto o la atención de su madre, provocará más adelante uno de los hitos cognitivos más importantes, como lo es la aparición del gesto indicativo.

La aparición del gesto se produce alrededor de los diez meses de vida y se considera un paso importante en la adquisición del lenguaje. Para Vygotsky, el gesto “desempeña un papel extremadamente importante en el desarrollo del lenguaje en el niño y constituye, en general, en gran medida, la base primitiva de todas las formas superiores del comportamiento.”⁴⁰ Los primeros gestos en aparecer son primitivos en su complejidad, en el sentido de que son ambiguos en su representación, básicos en su intención y requieren ayuda para ser interpretados. Por ejemplo, el llanto del niño, en principio se puede considerar un reflejo innato del bebé y por ende no intencional, pero al momento en el que el niño es consciente de su llanto como gesto o herramienta de comunicación, aprende a usarlo para llamar la atención de sus cuidadores para la satisfacción de una necesidad específica más allá de sus necesidades biológicas; como para ser cargado o llevado a otro lugar. Otro gesto generalmente observado es la señalización con la mirada: el bebé observa fijamente un objeto en presencia del adulto para comunicarle que se lo facilite, luego usará sus brazos extendidos o aprenderá a indicar con su índice.

Estos gestos, que van siendo usados sistemáticamente, evolucionan en su forma y aumentan en complejidad según los resultados que producen, por lo que el niño demostrará una creciente capacidad de percepción de la acción y la reacción, lo cual le permitirá ir apropiándose gradualmente de los gestos que van satisfaciendo sus necesidades de comunicación. En consecuencia, haciendo uso de todas sus facultades motoras, logrará refinar el gesto hasta convertirlo en una postura controlada. El niño, no solo se apropiará de los gestos que estén relacionados con un resultado propicio para su satisfacción personal, sino que

⁴⁰ ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Liev Semiónovich Vygotsky, Obras Escogidas. Comisión editorial para la edición en lengua rusa. 1953. tomo 3. p 102.

también imitará el gesto de sus cuidadores, tanto de las manos, como el de las expresiones faciales que sirvan para sus procesos de relación social y afectiva.

La historia del uso del gesto indicativo explica Vygotsky⁴¹, se realiza en tres pasos, primero el niño realiza un movimiento corporal intencional sin ningún otro propósito que el de intentar alcanzarlo, y de esta forma su cuerpo, su mirada, sus manos, todo su cuerpo se orienta hacia el objeto, pero al no alcanzarlo a su primer intento, sigue moviéndose hasta formar una postura. En segundo lugar, tan solo cuando su madre interpreta los movimientos del niño y acude en su ayuda para facilitarle el objeto, es cuando el conjunto de movimientos orientados se convierte en un gesto para otros. Y, por último, cuando el niño relaciona sus movimientos intencionales con la reacción que proviene, no del objeto, sino de su madre y además la satisfacción de su deseo, es cuando el gesto se vuelve un acto indicativo para sí mismo y una forma de comunicación que intentará realizar de nuevo. La evidencia que puede demostrar el uso consiente de la implementación del gesto, según Vygotsky, es que se logra efectuar el acto de comunicación, y, por otro lado, que el gesto del niño, progresivamente se va refinando físicamente; si antes estiraba los brazos hacia el juguete deseado y movía todo su cuerpo para hacerse entender, luego le bastará con simplemente indicarlo con su dedo índice, para que su cuidador actúe como el niño se ha acostumbrado a que reaccione.

Para Vygotsky⁴², el uso del gesto por parte del niño como elemento de representación, manifiesta las bases cognitivas necesarias para la adquisición del lenguaje escrito. Si bien a ciencia cierta no se sabe si los procesos de imitación o la implementación de los gestos son procesos consecutivos paralelos, lo importante a resaltar es que ambos se consideran manifestaciones de la capacidad de llegar a un mismo significado a través de objetos sustitutivos (mediación). Cuando un niño estira los brazos, este acto parece espontáneo o imitado, pero puede significar varias cosas, pero cuando se ejecuta con conciencia en pro de la satisfacción de una necesidad implica un acto de comunicación en la que el cuerpo mismo, como gesto, otorga e indica el significado; es decir se aprecia la cimentación de las bases cognitivas para el pensamiento simbólico

En cuanto al uso de gestos y objetos, Piaget explica la formación de “esquemas de acción” por formación iterativa de relaciones; “En sus «reacciones circulares» el bebé no se conforma ya con reproducir simplemente los movimientos y los gestos que le han conducido hacia un efecto interesante, sino que los varía intencionadamente para estudiar los resultados de estas variaciones y se entrega,

⁴¹ Ibid., p. 102.

⁴² Ibid., p. 130.

de esta forma, a auténticas exploraciones o «experiencias para ver».⁴³ Respecto esto se aprecia que, alrededor de los 6 meses en adelante se inicia el proceso de manipulación de objetos intencionalmente, y a los 10 meses ya se observa el uso de herramientas simples para resolver tareas sencillas. A esta altura se aprecia, que el niño puede apilar un objeto sobre otro, y consigue realizar tareas relacionando objetos entre sí, como golpear u apartar uno con ayuda otro objeto como herramienta. En referencia, al periodo entre los 10 y 12 meses le denomina como “la edad del chimpancé” por su similitud en complejidad con las tareas que puede resolver un primate adulto.

Para explicar el uso de herramientas, Vygotsky,⁴⁴ describe el concepto de H. Jennings, el cual afirma que la conducta de un ser vivo está pre-condicionada por sus capacidades y limitaciones biológicas, o en conjunto, su *sistema de actividad*. Vygotsky concluye: “Por ello, un momento decisivo en el desarrollo del niño —en el sentido de determinar las formas de conducta a su alcance— es el primer paso que da por sí solo en la vía del descubrimiento y utilización de las herramientas, que realiza a finales del primer año”.⁴⁵ Esto es evidente cuando, alrededor de los 18 meses de edad, se observar que el desarrollo motriz del niño lo habilita para la manipulación de objetos como el lápiz, que conduce naturalmente, a la capacidad de realizar trazos en el papel en forma de extensos garabatos indiscriminados. Este uso de herramientas en el niño, lo llevarán progresivamente más allá de sus limitaciones biológicas y determinará su comportamiento, puesto que, en los meses siguientes, alrededor del segundo año aproximadamente, sus trazos manifestarán una progresiva intención comunicativa.

En el garabato infantil se observa, que el niño cuando logra concebir un objeto como un instrumento de expresión tendrá interés en usarlo repetidamente para comunicarse con los demás. De la forma como, el control del cuerpo habilitó la intencionalidad de comunicación y suscita el gesto, asimismo, el control del lápiz habilita la intencionalidad que provoca el paso del garabato hacia el gesto a nivel gráfico; pues para Vygotsky⁴⁶ cuando el niño realiza garabatos, traslada en el movimiento del trazo su repertorio gestual, convirtiendo el dibujo en manifestación de su pensamiento representacional.

⁴³ PIAGET. Op. Cit., p. 21.

⁴⁴ ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Op. Cit., p. 21.

⁴⁵ Ibid., p. 21.

⁴⁶ PIAGET. Op. Cit., p. 24.

Para Piaget desde los 10 meses el niño manifiesta reconocimiento entre los objetos y los objetos instrumento; entre las cosas simples y aquellos objetos que sirvan para algo, por lo tanto, también tiene comprensión de la acción y la reacción y asume la existencia de los objetos como permanentes. Piaget nota este cambio y concluye: “Únicamente hacia el final del primer año los objetos empiezan a ser buscados cuando acaban de salir del campo de la percepción, y es con este criterio como puede reconocerse un inicio de exteriorización del mundo material.”⁴⁷ Quizá la puesta en uso de los nuevos esquemas hace emocionantes juegos, como el de descubrimiento o las escondidillas, pero entre los 18 y 24 meses el niño demuestra una creciente capacidad de memoria, y hace uso de esquemas más elaborados respecto al espacio, los objetos y su utilidad. Si se esconde un objeto en varias partes en presencia del niño, él lo buscará en el último lugar en el que fue escondido. Por otra parte, a través del juego hace gala de un comportamiento reflexivo que le permite presupuestar una reacción a una acción dada, enriqueciendo así sus procesos de experimentación. Se dice entonces que el menor ejecuta una experimentación interna que va más allá de los procesos de ensayo y error.

En este mismo periodo de tiempo, junto con la capacidad reflexiva el niño manifiesta un pensamiento representacional acelerado. Es común ver que el niño utiliza los juguetes con más frecuencia y sentido, pero también puede aprovecharse de los atributos de ciertos objetos para jugar con ellos. Por ejemplo, el niño puede tomar un palo y hacer el ademán de que lo monta como si se tratase de un caballo, o puede jugar con una caja representando con ella un carro o una casa y además acompaña este juego de simulación con imitaciones y sonidos. Estas formas de juego son posibles cuando el niño logra realizar procesos de representación en los que logra asumir, el mismo con su cuerpo, actitudes propias relacionadas con el objeto a jugar, y ha atribuido al objeto un significado con el que rememora sonidos y experiencias.

Vygotsky⁴⁸ explica que la escogencia del objeto, no se realiza por el parecido del objeto de juego con el objeto real, sino por los atributos físicos que permiten interactuar con ellos de forma funcional. Es decir, sí el niño escoge una vara para representar un caballo, es porque la forma de la vara le permite el ademán o gesto de montarlo como si fuera un caballo real; igualmente el niño no escoge un plato para simular un volante de automóvil por el parecido con un volante real, sino porque le permite realizar los movimientos similares al acto de conducir; para el niño cualquier cosa podría servir si le permite simular el acto de manejar un vehículo. Este tipo de juegos permite apreciar el uso de herramientas y la capacidad del niño para representar, pero existe discrepancias en la importancia del juego o las

⁴⁷ Ibid., p. 24.

⁴⁸ ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Op. Cit., p. 131.

herramientas como potenciadores o motivadores de esta habilidad de representación.

Desde la perspectiva biológica de Piaget⁴⁹ se afirma que la motivación para el desarrollo del ser humano es intrínseca; de la misma forma como un organismo viviente no necesita de motivaciones externas para desarrollarse y mantenerse vivo, el desarrollo cognitivo del individuo se dará sin importar los factores externos, solo influyen sus necesidades e intereses. Pero como lo aprecia Vygotsky⁵⁰, el desarrollo cognitivo del niño no corre en forma paralela al desarrollo biológico, sino que el biológico se entrelaza y habilita el desarrollo cognitivo a través, no solamente por la interacción con el ambiente natural, sino también, con el contexto social y cultural que determinan la estimulación temprana del niño. En este contexto, por un lado, están las interacciones sociales que obviamente subscriben las necesidades de comunicación y las necesidades afectivas; Y por otro, el contacto cultural, que aporta con las convenciones del lenguaje y las herramientas (objetos-instrumento) que expanden su ámbito de expresión y de conducta en general. Por lo tanto, el desarrollo de la cognición es afectado y motivado en el ser humano, en especial en el niño, a través de las herramientas como el gesto y el lenguaje; Y continuando con esta idea, también el desarrollo cognitivo sería afectado por la tecnología que lo circunda.

Lectura y escritura en la etapa pre-operacional

La segunda etapa es denominada por Piaget⁵¹ como la etapa pre-operacional y comprende el periodo de tiempo entre los 2 y los 7 años. Es considerada por Piaget como la etapa previa y necesaria para que el ser humano alcance el nivel de las operaciones lógicas concretas. En esta, el niño irá enriqueciendo progresivamente sus esquemas o procesos cognitivos hasta el punto de abandonar su actitud egocéntrica, como sus actos y discursos orientados hacia sí mismo, a fin de alcanzar una comprensión más objetiva y acorde con la realidad. Dentro de esta etapa se caracterizan dos tipos de pensamiento, un pensamiento marcadamente representacional de 2 a 4 años y un pensamiento intuitivo entre los 4 y siete años.

En la primera infancia, el desarrollo cognitivo se encuentra en una fase intermedia y trascendental en el desarrollo del pensamiento lógico. En la etapa pre-operacional el niño ha desarrollado su pensamiento, al punto de ser capaz de llevar

⁴⁹ PIAGET. Op. Cit., p. 127.

⁵⁰ ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Op. Cit., p. 195.

⁵¹ PIAGET. Op. Cit., p. 28.

a cabo reflexiones u operaciones mentales más elaboradas con un propósito predictivo antes de la ejecución de la acción; pero dichos procesos mentales, se dan de forma ingenuo o inconsciente, por lo tanto, no pueden ser dominadas u ordenadas lógicamente. Piaget da a entender que el niño en este rango de edad no tiene la capacidad de llevar a cabo procesos autónomos de aprendizaje y evaluación de estos, es decir no puede alcanzar procesos meta-cognitivos. Solo al finalizar esta etapa sería capaz de centrar sus operaciones del pensamiento hacia un objeto de estudio sin motivos egocéntricos. Piaget, afirma que al finalizar esta etapa el niño realizará “Operaciones, cuyo resultado es pues, corregir la intuición perceptiva, siempre víctima de las ilusiones del punto de vista momentáneo y, por consiguiente, de «descentrar» el egocentrismo, por así decirlo, para transformar las relaciones inmediatas en un sistema de relaciones objetivas.”⁵² Pero si bien el niño seguirá adaptándose a través sus acciones, no se interesará en el descubrimiento del mundo más allá de lo que concierne a sus intereses o afectaciones inmediatas, y aunque sus niveles de reflexión han aumentado, esto no son suficientes para que su comportamiento deje de ser empírico e intuitivo.

En cuanto al aprendizaje del lenguaje, para Piaget, “no hay ninguna diferencia de naturaleza entre la lógica verbal y la lógica inherente a la coordinación de las acciones.”⁵³ El niño pre-operacional continúa con un proceso de asimilación y acomodación al entorno que conlleva un propósito individual de adaptación, en donde todas las acciones, y, por ende, las acciones referentes a la comunicación y el uso del lenguaje escrito son vistas solo desde su perspectiva personal. Entonces el niño, si bien aprenderá el lenguaje, no hará un uso del lenguaje en un sentido social propiamente dicho. Aunque en este punto las apreciaciones de Vygotsky nos hablan de un uso sociocultural del lenguaje desde las primeras manifestaciones del gesto.

Piaget, basa sus afirmaciones en el estudio de las limitaciones del pensamiento lógico infantil. El niño pre-operacional manifiesta un pensamiento lineal con el cual se le dificulta concebir como la negación lógica pueda desembocar en la deducción de causas a partir de efectos. El autor expresa: “Si tratamos, por tanto, de saber cuál es el carácter más general mediante el cual la lógica inicial del niño difiere de la nuestra ese carácter es, sin duda, la irreversibilidad.”⁵⁴ También se evidencia la dificultad para asociar de propiedades o hechos más allá de las apariencias, y por lo tanto son inconcebibles la relación de variables en las que el incremento de una de ellas sea causado por un decremento o conservación de la

⁵² Ibid., p. 64.

⁵³ Ibid., p. 100.

⁵⁴ Ibid., p. 100.

otra. En resumen, el niño centra su atención en lo presente, y esta forma de pensar trae dificultades en la comprensión y uso de ciertas operaciones lógicas como: la descripción de una serie de pasos en sentido inverso; la clasificación, el ordenamiento, o la categorización de objetos según valores numéricos o atributos específicos; el reconocimiento de la conservación de cantidades y la comprensión de relaciones de proporcionalidad inversa, entre otras. Piaget dice: “hasta los siete años el niño sigue siendo pre-lógico, y suple la lógica por el mecanismo de la intuición, simple interiorización de las percepciones y los movimientos bajo la forma de imágenes representativas y de «experiencias mentales» que prolongan de este modo los esquemas sensorio-motrices sin coordinación propiamente racional.”⁵⁵

Sin embargo, Piaget exalta en esta etapa una importante riqueza en el pensamiento representacional. Como ya se había mencionado, en la etapa sensomotriz se aprecian las primeras manifestaciones de las representaciones, pero en la etapa pre-operacional la capacidad de representación se consolida como una habilidad del pensamiento para el logro de las necesidades sociales y adquisición de conocimientos, pues de esta capacidad se deriva el aprendizaje y el uso convencional de los medios de expresión y la adquisición de las bondades que de ellos se derivan.

Juego y representación

Al inicio de la etapa pre-operacional, partir de los 2 años se observa que el niño enriquece exponencialmente sus manifestaciones lúdicas. Entre los 2 y los 4 años en los juegos realizados por los niños, se aprecia en ellos un desarrollo del pensamiento que implican habilidades como la atención, la memoria, la imaginación, y la simbolización; y en ellos se aprecia el grado de representación o de esquematización del mundo y la influencia de su entorno social y cultural. Entre estos, en el juego de roles se evidencia la visión que tiene el infante respecto al mundo, las cosas y las personas que le rodean. A través del juego, el pequeño, hace gala de todos sus recursos creativos para representar la vida de los adultos desde su propia perspectiva, y sin otro motivo aparente más que el simple entretenimiento, los niños pueden jugar a representar al papá o a la mamá imitando sus acciones y labores cotidianas. Piaget dice: “Mediante sus hábitos de juego e imaginación y mediante toda la actividad espontánea de su pensamiento, que afirma sin pruebas y asimila lo real con la actividad propia sin preocuparse por la auténtica

⁵⁵ Ibid., p. 44.

objetividad, el niño se ve impulsado a deformar la realidad y a amoldarla a sus deseos.”⁵⁶

A los 3 años el juego de roles va creciendo en complejidad al grado de hacerse evidente varios elementos como menciona Olga Franco,⁵⁷ estos elementos son: El argumento, los papeles o roles que desempeñan los niños, los objetos que utilizan, las relaciones entre los participantes y las acciones que se ejecutan. Estos elementos, se podría afirmar que constituyen las partes de un sistema lúdico, en donde cada uno de ellos es importante para lograr la representación de escenas cada vez más complejas. Escenas que como analiza Vygotsky⁵⁸, no son imitaciones exactas de la realidad, sino que discurren naturalmente a través de la imaginación, a través de “hacer como si” se lograrán resultados reales en un contexto despreocupado; Los niños en el juego actúan como si pudieran realizar las mismas cosas que hacen los adultos.

Alrededor de los 4 años en el juego de simulación o juego simbólico, los objetos, como ya se había mencionado, son escogidos en base a su utilidad para la representación gestual del niño. El objeto es seleccionado como herramienta para recordar los ademanes correspondientes al objeto a representar, pero dentro del contexto del juego de rol en grupo, aumenta la complejidad de representación, pues los objetos usados también deben adquirir un significado específico para todos los participantes. Es así como una caja o un palo, tiene un significado consensuado dentro de las relaciones que se inscriben en el argumento del juego o dentro de una narración. Por ejemplo, si un niño es invitado a participar a un juego de vaqueros cuando esté ya ha iniciado, los niños que idearon el juego procederán, en primer lugar, en explicarle el significado de los objetos al recién llegado; Le explicarán, más con gestos que con palabras, que los palos son caballos, y la caja es una casa o un establo. En seguida a esto, el niño que se une al juego intentará comprender más la función de los objetos por medio de inferir un parecido de forma entre el objeto y lo que representa, añadiendo en el proceso más detalles, como identificar ventanas o puertas en el establo a partir de los orificios o imperfecciones de la caja, o asociará las betas de la madera con el pelaje del caballo. Vygotsky expresa: “la estructura habitual de las cosas parece modificarse por la influencia del nuevo significado que

⁵⁶ Ibid., p. 53.

⁵⁷ FRANCO GARCIA, Olga E. El Desarrollo del Juego de Roles en la Edad Preescolar. CUBAEDUCA. [en línea]
<<http://preescolar.cubaeduca.cu/media/preescolar.cubaeduca.cu/medias/pdf/desarrollo-juegos-roles.pdf>> [citado en julio 2018]

⁵⁸ ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Op. Cit., p. 132-133.

adquiere.” y concluye: “Así, pues, el signo adquiere un desarrollo objetivo independiente que no depende del gesto infantil. Consideramos este hecho como una segunda gran etapa en el desarrollo del lenguaje escrito del niño.”⁵⁹ Esta capacidad de representación se asemeja al consenso cultural sobre el uso de los símbolos, el uso de las graffías dentro de un texto o el de la palabra dentro de un contexto social. Así como una caja fácilmente puede representar una casa, el niño llegará algún día a apreciar el lenguaje escrito como un objeto instrumental (simbólico) que pone a su alcance nuevos conocimientos.

Dibujo y Representación

Otra manifestación del desarrollo del pensamiento simbólico es la evolución de los dibujos que efectúa el niño. Ya se había hablado de la fase del garabato, en donde el dibujo tiene trazos descontrolados o trazos realizados sin ninguna intención representativa, pero a medida que el niño perfecciona su motricidad y el uso del gesto, llega un punto en que, de alguna manera, traslada con el lápiz su bagaje gestual en el papel. Al igual que en el juego de roles no hay intención de una representación real, en el dibujo, el infante no intentará representar las formas o el aspecto real de un objeto y ni siquiera lo intentará, pues no le interesa las dimensiones o proporciones en los objetos ni su motricidad le permite alcanzar un realismo visual, sino que a través de los trazos plasma sus gestos, ideas, y sensaciones.

Alrededor de los dos años y medio el dibujo en sí, para un adulto, no reflejan mayor diferencia respecto al garabato; los trazos, aunque se muestran más controlados, por si solos no revelan ningún significado aparente. Es el niño el que evidencia el sentido intencional del dibujo hablando lo que ha plasmado. El infante dirá, por ejemplo, de que se trata de padre o madre realizando casi siempre alguna acción determinada. Su dibujo, entonces, es más bien una representación de las vivencias; una representación conceptual. El desarrollo del dibujo pone en evidencia una vez más, que cuando el niño logra cierta conciencia en el uso de un medio de expresión, la exposición a dichos medios y la comunicación que logra a través de ellos provoca que sus manifestaciones representativas se multipliquen exponencialmente. Si un niño de dos años maneja cierta cantidad de palabras, cuando cumpla 3 años habrá aumentado dicha cantidad cuatro o cinco veces más;

⁵⁹ Ibid., p. 133.

igualmente se aprecia esto con los gestos y los dibujos. Por lo tanto, no se aprecia una evolución del proceso cognitivo, sino, como dice Vygotsky⁶⁰, una *revolución*.

Alrededor de los 3 años el control creciente de los trazos conducirá al niño hacia la representación de las formas, permitiendo pasar de los garabatos hacia el dibujo pictográfico en donde los trazos se agrupan para formar figuras casi geométricas que en su conjunto muestran escenas más reconocibles visualmente. Y si al niño se le pregunta respecto a sus dibujos, siempre describirá a través de ellos escenas tan complejas como su manejo del lenguaje oral se lo permita. Por esta razón Vygotsky⁶¹ supone que el lenguaje gráfico del niño se deriva de su lenguaje verbal y reconoce la importancia de este último para el desarrollo del dibujo, y, por ende, de la futura apropiación del lenguaje escrito.

Otra aproximación importante que realiza el niño hacia la comprensión del lenguaje escrito es el descubrimiento de que los trazos o sus representaciones en el papel sirven para algo; que sirven para recordar cosas en una instancia futura. El dibujo en etapas tempranas es una herramienta de expresión pura, el niño no plasma una realidad, pero llega un momento en que surge la necesidad de expresar algo perdurable. Quizá la necesidad de hacerse entendible el dibujo a ojos de sus padres, pues es frecuente que el adulto le pregunte al niño ¿Qué es esto que has dibujado? o no falta el momento en que alguien le diga que su dibujo no se parece a lo que él dice expresar; es lo que motivaría o conduciría al niño de alguna forma, a utilizar dos caminos de expresión: Mejorar sus trazos hasta lograr un dibujo representativo de la realidad visual; y el aprender las convenciones simbólicas del lenguaje escrito. En muchos casos se aprecian en los dibujos infantiles la combinación de ambos métodos; es común que un niño de 4 años acompañe las figuras con signos como si fueran letras que dicen un nombre.

Luria⁶², citado por Vygotsky, planteó una experiencia que incita el uso nemotécnico de los trazos y que permite comprobar la aparición del signo en el dibujo del niño. Luria propuso a un grupo de infantes que usaran papel y lápiz para plasmar una serie de frases lo suficientemente complejas para que el niño no las pueda memorizar solo con escucharlas, ni que permitan la realización de un dibujo detallado por cada una de ellas. Al principio los niños expresan que no saben escribir, pero asumen el reto, y pronto realizan marcas en el papel por cada una de las frases, algunos al darse cuenta de que marcas similares pueden traer confusión, buscan entonces hacer trazos diferentes o en su defecto ubicarlos en distintas partes de la

⁶⁰ VIGOTSKY. Op. Cit. p.195.

⁶¹ Ibid., p.134.

⁶² Ibid., p.136.

hoja. Al finalizar, cuando se le pregunta al niño respecto a las marcas, algunos logran recordar la frase en detalle; Y aunque para recordar algunos ni siquiera observan las marcas realizadas, la función nemotécnica de los trazos se cumple y se convierten en signos. Para Vygotsky⁶³ esto demuestra que las manifestaciones comunicativas del dibujo infantil se pueden considerar un lenguaje en sí mismo, un lenguaje infantil ideográfico.

Representación y Lenguaje Escrito

Después de que aparece la necesidad en el niño del trazo nemotécnico, es cuando surge la motivación práctica para el aprendizaje de las letras y los números; Como cuando el niño que entiende el funcionamiento del libro o de la carta, intentará imitar la escritura. Muchas veces se ha visto que los niños dibujan una serie de trazos, como chulitos alineados horizontalmente, representando con ellos un carta o tarjeta y entonces dicen “He escrito una carta”; Aunque se aprecie que el niño realizara la actividad sin conocer el tipo de cosas que se pueden decir en las cartas o sin usar aún las grafías de los adultos.

Para Ana Teberosky⁶⁴, una de las primeras correspondencias que realiza el niño es entre las letras y los nombres, es decir, el niño infiere fácilmente que las grafías sirven para decir el nombre de los objetos; que sirven para recordar el sonido de las palabras. Dicha suposición puede nacer gracias a experiencias constructivas, como cuando el padre le enseña a escribir al niño su propio nombre o a través del contacto con productos culturales como el cuento ilustrado.

Es sorprendente pensar, que el niño conoce las funciones del lenguaje escrito antes de la educación formal, pero es gracias a la exposición cultural y a la relación social es que ellos logran inferir algunas propiedades de la escritura. Cuando el padre le lee un cuento al niño; cuando un niño observa que su madre envía y recibe mensajes de texto a través del celular; cuando el niño abre un libro y ve en ellos una serie de grafías alineadas; el infante hace suposiciones del funcionamiento del lenguaje escrito como lo haría con cualquier otro elemento del mundo de los adultos. E independientemente de su grado de complejidad, ya sea una escoba o una

⁶³ MONTEALEGRE, Rosalía. Desarrollo De La Lectoescritura: Adquisición Y Dominio. ACTA COLOMBIANA DE PSICOLOGÍA 9(1): 25-40, 2006. p. 27. [Disponible en línea] < <http://www.redalyc.org/html/798/79890103/> >

⁶⁴ TEBEROSKY, Ana. Los Sistemas De Escritura. En: Congreso Mundial de Lecto-escritura. Valencia. Universidad de Barcelona. Diciembre 2000. p.2.

computadora, si un objeto es útil para la expresión, la comunicación, el juego o el establecimiento de relaciones afectivas, sin duda será un objeto de interés para él.

A partir de los 4 años el crecimiento de la habilidad representacional en el niño le permitirá aprender el lenguaje escrito, y aún antes de entrar a la escuela y ser educado formalmente, el niño intentará comprender las convenciones del lenguaje como una parte más de los elementos sociales y culturales de su entorno. Para ello el infante llevará a cabo una serie de conceptualizaciones personales que por sí solo pondrá a prueba a través de la experimentación. En otras palabras, el niño tendrá expectativas y hará hipótesis respecto al funcionamiento del lenguaje, y estará al pendiente de la comprobación de estas, a través de la interacción con las manifestaciones del lenguaje escrito, y a través de la observación de cómo éste es utilizado por las personas que lo rodean. Todo esto de manera ingenua, pues el niño no es consciente del uso de sus procesos cognitivos, pero los aplica por la inercia de las de experiencias relacionadas.

Respecto a estas hipótesis, Emilia Ferreiro y Ana Teberosky⁶⁵ lograron describir en sus investigaciones, aquellas hipótesis más apreciables respecto al funcionamiento del lenguaje escrito, y que son base para el aprendizaje de este en edad escolar. Para sus investigaciones tomaron como punto de partida, el reconocimiento y las diferencias que hace el niño entre los tipos de expresión gráfica. En este punto, el niño ya aprecia el lenguaje escrito como algo necesario que sirve para recordar los sonidos de las palabras y conoce la diferencia entre de lo que “es como un dibujo” y lo que “sirve para decir algo”⁶⁶. En muchos casos, para los menores, ambas formas de expresión son inseparables, como si la escritura fuese una propiedad suscrita al dibujo. Sí a un niño se le muestra una palabra acompañada de una ilustración, él supondrá entonces que la palabra dice el nombre del objeto dibujado. En cambio, si el niño solo ve una palabra escrita, ésta no le evocará ningún tipo de relación, simplemente lo que está en el papel no dice nada; Es decir, el niño no puede realizar una interpretación o lectura de lo que se presenta en el papel. Para Ferreiro, de aquí se deriva que entre las primeras hipótesis que el niño realiza respecto del lenguaje escrito, es la hipótesis del nombre, en la cual supone que lo que está escrito sirve para decir el nombre de las personas u objetos: “la primera idea de los niños no es la relación con los sonidos del lenguaje sino con una categoría del lenguaje: los nombres. De acuerdo con las hipótesis infantiles iniciales, la escritura representa los nombres de los objetos y de las personas, se

⁶⁵ FERREIRO, Emilia. TEBEROSKY, Ana. La comprensión del sistema de escritura: construcciones originales del niño e información específica de los adultos. *Lectura y Vida*, 2(1), 6-14. 1981. p. 2.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 3.

trata de una escritura de nombres.”⁶⁷ Como consecuencia de esto, si al niño se le lee y se le pregunta respecto a una frase escrita, éste demostrará mayor atención en los sustantivos y aparentemente deja de lado artículos y verbos.

Ana Teberosky⁶⁸ explica que es frecuente que, si se tiene un dibujo acompañado de su nombre, el niño omita el artículo para referirse a lo que ve escrito. Por ejemplo, si al niño se le muestra el dibujo de un perro acompañado de las palabras “el perro”, el niño dirá “un perro” refiriéndose al dibujo, pero si se le pregunta respecto a lo que dicen las palabras, contestará “perro” sin decir el artículo. Respecto a los verbos, complicando más las cosas, sí al niño le presentamos la siguiente frase escrita: “El perro muerde el balón” y le indicamos con el dedo cada palabra dicha, él puede llegar a ubicar e indicar con su dedo las palabras “perro” y “balón” dentro de la frase, pero no señalará las otras palabras, pues para él, son carentes de significado.

Para el niño, la palabra escrita “muerde” no representa un nombre, quizá suponga que también dice “perro” o “balón”, pero por su diferencia gráfica con las palabras que ya reconoce, quizá finalmente deduzca que simplemente no dice nada. Para Ferreiro, el niño solo puede indicar cada una de las palabras en la frase si llega a suponer que todas las palabras dichas están escritas en el mismo orden y de izquierda a derecha, sin embargo, mientras la hipótesis del nombre esté vigente, para el niño la única información necesaria son los sustantivos suministrados, pues los relaciona naturalmente teniendo por obvio los artículos y verbos asociados.

La hipótesis del nombre es un fenómeno semejante al juego de simulación, pues las acciones son intrínsecas a los objetos utilizados, por ende, no necesitan ser representadas. Por ejemplo, si a un niño se le muestra la imagen de una persona y un coche, el niño intentará inferir una información, podrá suponer que la persona va a conducir, lavar, ver o comprar el coche según su repertorio de experiencias familiares, pues aplica al lenguaje escrito la concepción ideográfica desarrollada en sus formas personales de representación, en que las acciones relacionadas al objeto son obvias.

Como se había mencionado, siempre que existe un mecanismo de representación de un “algo” a “través de,” el ser humano intenta estrechar los lazos entre ellos, por medio de atribuir nuevas relaciones entre el significado y la forma de representación o significante. Por ejemplo, en la aparición del gesto, el niño

⁶⁷ TEBEROSKY. Cop. Cit., p. 5.

⁶⁸ Ibid., p. 6.

después de relacionar un movimiento corporal intencional, con la satisfacción de un deseo, el niño refina el movimiento y lo diferencia de otros, y esto le permite entender los gestos de otro niño. También se había mencionado dicho fenómeno en los juegos de simulación en el cual el objeto, primero es elegido por su función gestual y luego por sus atributos de forma. Por otro lado, en el garabato, se aprecia cómo inicia la representación con trazos indiscriminados, pero después se opta por intentar un parecido visual. Igualmente sucederá con las palabras, lo que conduciría a explorar más relaciones significativas con experiencias u otras palabras, al tiempo que se buscaría la diferencia de las grafías y sus sonidos. Y en general, todo aprendizaje en un medio, se duplica al ser aplicado en otra forma o trasladado a otro contexto.

Esta búsqueda de amplitud de los atributos se debe a la necesidad de aprendizaje, ya que entre más relaciones existan entre el sentido y la forma, más es la facilidad de recordar un objeto. Esto es evidente en las primeras palabras que se les enseña a los niños. Cuando el niño ve a un perro, por ejemplo, muchos padres no resisten la tentación de decirle "mira es un guau" en lugar de decirle, "ese es un perro". Quizá esto se deba a un factor cultural, pero evidentemente el niño aprende más fácil a denominar a los animales de esta forma. Es más fácil decirle al gato "Miau" y a la vaca "Mu", no por ser expresiones más cortas, sino porque estas palabras recuerdan tanto al animal como al sonido que producen, y esta doble referencia (como la que poseen las palabras onomatopéyicas) es más didáctica y lúdica para el niño, y en definitiva nemotécnica.

Hipótesis Respecto al Lenguaje Escrito

De la misma manera que el niño, busca atribuir más relaciones o significados entre la palabra, experiencias o contextos, cuando tiene contacto con la palabra escrita y la imagen, comienza a multiplicar las relaciones entre ambas, incluso puede relacionar frases con imágenes complejas de varios elementos. Si el niño, por ejemplo, ve una ilustración de varios personajes y varios objetos acompañados de una frase escrita, el niño supondrá que todos los nombres de los personajes y elementos están escritos dentro de la frase, y al pedirselo, él indicaría una palabra o segmento de la frase por cada uno de los dibujos de la ilustración; y basado en esta suposición señalaría algún verbo dentro de la frase y expresaría que ahí dice el nombre de alguno de los objetos.

Ana Teberosky nos explica: "Cuando los niños interpretan el texto, habiendo localizado sólo uno o dos nombres sustantivos, pueden, sin embargo, "leer" toda la oración. La evolución de estas respuestas se orienta hacia la posibilidad de localizar otras categorías de palabras y no sólo nombres: nombres y verbos, aunque sigan "leyendo" toda la oración, hasta que finalmente todas las partes de la oración escrita

se pueden atribuir y localizar”⁶⁹ El infante solo en un paso posterior, cuando acepte que los verbos también están incluidos en la frase escrita, les asignará una ubicación dentro de la misma, pero aún propenderá a omitir toda palabra innecesaria o en su defecto la agrupará junto con los sustantivos o verbos adyacentes. Quizá, podríamos suponer que, al igual como los verbos fueron incluidos, las preposiciones, artículos y conjunciones alcanzarán un espacio dentro de la frase, pero no es tan sencillo, porque para el niño la inclusión de estas palabras es aún menos necesaria que los verbos en el sentido de comprensión global de la frase.

Por otra parte, Teberosky⁷⁰ ejemplifica que, además, de las relaciones de ubicación o suposiciones de orden, las primeras relaciones evidentes entre palabra e imagen se refieren a la forma de las letras o su cantidad. Entonces el niño puede fácilmente llegar a deducir que entre más grande o pesado sea el objeto muchas más grafías debe contener su nombre, o que la forma de los caracteres hacen alusión a la apariencia de las cosas; Pero de alguna forma cuando tales hipótesis son infructuosas para la comprensión del lenguaje, evolucionan hacia un nivel de mayor detalle. Entonces, el nivel de detalle requerido, como único camino, conduce a diferenciar y reconocer los componentes que forman la palabra escrita y que la distinguen de otra. A partir de este enfoque el niño comienza a prestar atención entre los tipos de grafías que existen y los tipos de grafías que componen una palabra y lo que estas representan. Un ejemplo de estas hipótesis que construye el niño, son las que Teberosky⁷¹ denomina hipótesis de *cantidad mínima de caracteres* y *principio de variedad interna* de las grafías. Las cuales dictan respectivamente que para que una agrupación de caracteres diga algo deben ser agrupaciones de más de dos o tres grafías, y que una palabra o agrupación de grafías deben contener una variedad o distintos tipos de ellas. Así, el niño, a diferencia de lo que pensaría un adulto, descarta por tamaño las palabras pequeñas como agrupaciones útiles para decir algo, y también descarta las series de caracteres repetidos o agrupaciones que tengan solo una o dos grafías diferentes. Así que, en la aplicación de las hipótesis, una vez más son omitidos, algunos artículos, preposiciones, conjunciones, etc.

La diferenciación que hace el niño de los segmentos de la frase escrita, de los que sirven para expresar algo y de los que no, cambia a partir de la hipótesis silábica. Los niños tras observar y decir las palabras poco a poco logran reconocer por si mismos patrones o agrupaciones de sonidos, lo que conduce a apreciar la

⁶⁹ Ibid., p. 6.

⁷⁰ Ibid., p. 6.

⁷¹ TEBEROSKY, Op. Cit., p. 3.

sílaba como unidad y componente de la palabra. Incluso niños que aún no relacionan la sílaba con su equivalente fonético pueden identificar partes en la palabra escrita. Luego, en un paso posterior hay quienes logran reconocer las sílabas y las grafías que representan los sonidos elementales por comparación entre la palabra escrita y el cómo suena. Teberosky expresa “La segmentación silábica parece como una segmentación natural, que no requiere un conocimiento reflexivo. Esto ocurre cuando la tarea consiste en decir las palabras poco a poco.”⁷² Y posteriormente “a través del procedimiento de segmentar la palabra en sílabas las niñas y niños comienzan a trabajar cognitivamente con la relación de notación de los sonidos y llegan a comprender que las letras reenvían a las partes de la palabra, las sílabas, que están en su lugar.”⁷³

Cabe recordar que los esfuerzos del niño se centran en el aprendizaje, tanto de la escritura como de la lectura de forma simultánea, así que hipótesis realizadas hacia el aprendizaje de la escritura se puede trasladar hacia el entendimiento de la lectura y viceversa. Quizá la hipótesis de cantidad mínima y de variabilidad sean formuladas primero en el deseo de escribir antes que en el de leer. Igualmente, la conciencia de la separación silábica de la palabra y su respectiva representación fonológica puede nacer tanto de la observación de la palabra y el sonido que rememora; o de la tentativa de escribir, que involucra en muchos casos, que se repitan audible y pausadamente la palabra para vislumbrar su representación gráfica.

En este proceso de descubrimiento, el niño que reconoce unidades dentro de una palabra, pronto se percatará que dichas unidades también forman parte de otras palabras y por ende la agrupación y combinación de ellas sirven para generar palabras distintas. En este punto, es donde el niño se percata que la escritura no está relacionada con las características del objeto a representar, sino que la escritura sustituye al objeto representado y tiene propiedades muy propias. Aquí, el infante se da cuenta que enfrenta un sistema complejo que ofrece, aparentemente, como única vía de comprensión, el conocimiento de todas las diferentes unidades silábicas y las posibles combinaciones entre ellas. Por consiguiente, en la medida de la práctica del lenguaje, el niño, intentará reconocer progresivamente más grafías y más unidades silábicas partiendo del reconocimiento de las vocales hasta sílabas complejas y morfemas. Teberosky reconoce: “A partir de un cierto momento el niño o niña es capaz de un análisis interno de la sílaba lo que da lugar a una escritura

⁷² Ibid., p. 8.

⁷³ Ibid., p. 8.

silábico-alfabética hasta llegar a una representación exhaustiva y sistemática de todos los componentes sonoros en la escritura alfabética.”⁷⁴

El proceso de conciencia silábica, hay quienes también aplican la hipótesis de *variedad de grafías y cantidad mínima a las unidades silábicas*⁷⁵, por lo cual llegan a suponer que todas las sílabas deben tener el mismo número de grafías; al menos dos o tres y que dichas grafías deben ser diferentes entre ellas. Los niños que alcanzan este grupo de suposiciones, a la hora de escribir, logrará representaciones gráficas de la palabra muy aproximadas a la palabra real en cuanto su tamaño; pues demostrarán una percepción de la cantidad y variedad de las sílabas y las grafías involucradas. Dejando a un lado si el niño traza las letras apropiadamente, las diferencias apreciables en la construcción de la palabra serán causadas por algunas adiciones o sustracciones de grafías a fin de ajustar la palabra a las suposiciones realizadas.

Luego, seguido a los avances de diferenciación y cantidad, el infante se aproxima a dar un paso trascendental para el aprendizaje del lenguaje escrito. Es la concepción o conciencia de que las sílabas o agrupaciones internas de la palabra pueden representar sonidos aislados que pueden combinarse. Esta concepción permite una futura revolución en la comprensión del lenguaje, pues el aprendizaje de nuevas sílabas y su respectiva asociación fonética se realiza de forma exponencial, ya que se multiplica el número de asociaciones entre la palabra, las sílabas y sus representaciones, pero sobre todo porque el niño ha comprendido las bases del sistema alfabético.

Conciencia fonética y silábica

Para comprender el progreso de adquisición del lenguaje escrito en los niños, han existido varios intentos. Montealegre⁷⁶ acuña los esfuerzos de Ferreiro, Teberosky, Kamii y Maning. Estos últimos, por ejemplo, categorizan el nivel de comprensión basados en el reconocimiento de las sílabas y la conciencia fonética, pudiendo evidenciar también la diferencia de resultados entre un niño y otro según el tipo de constructos o hipótesis realizadas por ellos. En el nivel más bajo, el pre-silábico, se categoriza a los niños no demuestran asociación entre el lenguaje escrito y el hablado ni parece que intuyeran partes dentro de la palabra; En un nivel intermedio, el silábico, el niño realiza segmentaciones dentro de la palabra, pero aún no logran

⁷⁴ Ibid., p. 9.

⁷⁵ Ibid., p. 3.

⁷⁶ MONTEALEGRE. Cop. Cit., p. 27.

relacionar la sílaba con su valor fonológico. Y en el nivel más avanzado, el nivel alfabético, se presencia la descomposición de la palabra tanto escrita como verbal y una correcta relación entre ellas.

En especial, en el nivel alfabético el niño ha aprendido una diversidad de fonemas que le permiten realizar distintas combinaciones con un número limitado de grafías. Claramente aún existirán dudas en el uso de ciertas sílabas que producen fonemas similares, pero en general, el niño tiene las herramientas para manejar el código. Al comprender que la palabra escrita está constituida por partes y que dichas partes representan sonidos, el niño evidencia que ha adquirido conciencia fonológica, lo que le permitirá evaluar sus conocimientos del lenguaje escrito a través de la comparación entre lo que está escrito, los sonidos que representan y las palabras que logra reconocer. En este nivel al interpretar en conjunto las sílabas entra en un proceso de interacción básico con la palabra escrita que le permite continuar su proceso de aprendizaje y refinar los conocimientos adquiridos.

La categorización realizada por los investigadores es muy general como para intentar diagnosticar el nivel de aprendizaje del lenguaje escrito de un niño en particular, pues las hipótesis de cada niño, el nivel de sus constructos particulares, el grado de conocimiento, y las experiencias socio-culturales relacionadas con el lenguaje, son tan variadas como su propio pensamiento. Para poder realizar un diagnóstico correcto se deben tener en cuenta algunas otras variables como: Si aplica hipótesis de cantidad mínima; Cuantas grafías que puede escribir o reconocer; Cuantas grafías asume por sílaba y cuantos agrupamientos silábicos maneja; Cuales de esos agrupamientos tienen para el niño valor fonológico, o si identifica las vocales dentro de la palabra escrita o verbal. Además, cada una de estas valoraciones, pueden discrepar entre una prueba verbal y una prueba escrita. Por ejemplo, alrededor de los cinco años de edad la conciencia fonética y la conciencia silábica son esenciales en el aprendizaje del lenguaje tanto en la escritura como en la lectura, pero es a través de la escritura que observa mejor el nivel de conceptualización del lenguaje desarrollado, debido a que se a través de la escritura realizada se puede analizar con mayor detalle las respuestas a un determinado ejercicio y permite relacionar el nivel de escritura con la habilidad de segmentar oralmente la palabra. Pero lo relevante en la categorización hecha por Ferreiro y Teberosky, es que demuestra que la hipótesis silábica y la conciencia fonológica son entre otras, constructos y habilidades propias del niño, y que son cruciales para alcanzar el nivel alfabético, por consiguiente, vitales para el aprendizaje del lenguaje escrito y su exitosa apropiación.

Para comprender la complejidad que subyace en el aprendizaje de lenguaje escrito y tener alguna idea de cómo se ven los esfuerzos de escritura del niño según

sus hipótesis, se puede considerar lo que sucede, si a un niño se le solicita que escriba la palabra “pato” y que señale sus partes. La respuesta correcta solo será evidente si el niño ha desarrollado un nivel de conceptualización exitosa del lenguaje escrito: Si el niño solo considera que el lenguaje tiene una representación gráfica, pero no conoce las letras correspondientes, dibujará a modo de palabra, una serie de marcas indistinguibles. Si conoce algunas letras, pero no identifica las letras que corresponde a la palabra dicha, entonces escribirá las letras que conoce; si no aplica hipótesis de variedad, se observará una serie de letras repetidas; y si no aplica hipótesis de cantidad, se observará una palabra con dos letras o más de cinco o seis, y además no señalará ninguna parte en la palabra. En caso de que el niño tenga conciencia silábica, se observará que intenta escribir algún grupo de letras para “pa” y otro grupo de letras para “to”; aquí pueda que el segundo grupo sea diferente en letras, variedad, cantidad o idéntico al anterior, pero señalará cada uno claramente. Dado el caso de que reconozca alguno de los fonemas y sus letras se observará alguna de las sílabas escritas correctamente, y la sílaba desconocida no estará escrita o estará escrita con cualquier otro tipo de letras; Por ejemplo, si reconoce algunas de las vocales como parte del fonema desconocido el niño escribirá dicha vocal. A este nivel la palabra observada será algo como “a-o”, “a-to” o “pa-o”. Solo si identifica los fonemas y sus grafías correspondientes, escribirá “pato” y señalará sus partes de forma correcta.

Estas hipótesis, son las que se han observado de forma general en diversos grupos de niños, pero no implica que sean las únicas ni que un niño en particular pase por todas ellas para llegar a reconocer y aprender los rudimentos del lenguaje escrito. Seguramente se desconocen muchas otras hipótesis, quizá tan furtivas y particulares que no pueden apreciarse en las investigaciones. Lo relevante es que sin importar si estas hipótesis son correctas o erradas el infante las genera y son un producto de su pensamiento personal. Cada suposición o hipótesis obedecen como respuesta a su curiosidad y al estar expuestos a ciertas experiencias educativas, sociales y culturales relacionadas con el lenguaje escrito. Puede que algunos niños no logren formular ciertas hipótesis en comparación con otros, aun en condiciones similares, sin embargo, las investigaciones invitan a generar, por parte de los adultos, escenarios propicios para el desarrollo de dichos constructos.

Teniendo en cuenta estos procesos constructivos y sus dificultades en la escuela, la apropiación del lenguaje escrito por parte de los menores, desde el punto de vista de utilización del código alfabético, es exitoso en cuanto permite a los niños decir lo que está escrito, copiar textos y escribir dictados de manera que también le permite al docente impartir y evaluar conocimientos respecto a las ciencias o cualquier otro objeto de estudio. Pero es evidente para muchos docentes e

investigadores⁷⁷ que la motivación hacia la lectura, de haberse generado, declina drásticamente hacia el cuarto grado de educación escolar. Muchos atribuyen dicha desmotivación a los modelos de enseñanza impartidos al momento de ingresar a la escuela, que no les da sentido ni continuidad a los procesos personales de los niños. Quizá se deba al enfoque del uso del lenguaje como herramienta de adquisición de conocimientos académicos, más que una herramienta de expresión personal. Por lo visto, según el proceso de lectura y escritura en la primera infancia inicia como un interesante proceso de descubrimiento y termina en una problemática generalizada de falta de comprensión y motivación.

Motivación por la lectura antes de la escolaridad

En base a Vygotsky y los procesos de desarrollo infantil observados, se puede afirmar que la motivación hacia el aprendizaje o ejercicio de una actividad depende de la pertinencia de dicha actividad con las necesidades sociales, afectivas y cognitivas. El individuo aprenderá, dentro de su desarrollo natural, a realizar las actividades que ayudan a la comprensión del mundo que le rodea, sobre todo, aquellas experiencias relacionadas con interacciones sociales incluyentes que le permiten involucrarse con el entorno, las conductas y la formación de identidad.

El aprendizaje natural se presenta cuando el objeto de aprendizaje está al alcance del individuo a través de sus propios esfuerzos, y puede adquirir de él conocimientos nuevos haciendo uso de procesos, herramientas y conceptos que le son familiares. Vygotsky⁷⁸ denomina a este espacio natural de aprendizaje que involucra herramientas, personas, experiencias y conductas como “zona de desarrollo próximo”. Ejemplos claros de aprendizaje natural son la aparición del habla y el gesto en los niños, las cuales no requieren ser enseñados en lecciones prediseñadas, sino que simplemente se aprende a partir de encontrarse en una zona de desarrollo básica que se define por la necesidad de comunicación y las interacciones con otras personas en contextos estimulantes. En palabras de Vygotsky, se explica de la siguiente manera: “la posibilidad de elevarse mediante la colaboración a un grado intelectualmente superior, la posibilidad de pasar con ayuda de la imitación de lo que el niño es capaz de hacer a lo que no es capaz. En esto se

⁷⁷ EDMUNDS, K. M., & BAUSERMAN, K. L. What teachers can learn about reading motivation through conversations with children. *The Reading Teacher*, 59(5), 414-424. 2006. p. 2.

⁷⁸ IVIC, Ivan. Lev Semionovich Vygotsky. 1999. En: *Prospects*, vol. 19, no. 3, 1989. p. 10. [en línea] <http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/ThinkersPdf/vygotskys.pdf> [citado en septiembre 2016]

basa toda la importancia de la instrucción en el desarrollo y eso es lo que constituye en realidad el contenido del concepto de zona de desarrollo próximo.”⁷⁹

La definición de la zona de desarrollo próximo ha permitido relacionar el ámbito socio-económico con el aprendizaje, pero más importante para el presente trabajo, también permite considerar a los nativos digitales, no simplemente como una generación de individuos nacidos en un ambiente tecnológico, sino como individuos quienes las herramientas tecnológicas hacen parte de su aprendizaje natural y son factores relevantes en su zona de desarrollo; Y quienes, en base a la teoría de Vygotsky, son personas que por el manejo de éstas herramientas, tienen una cognición y una conducta diferente, que les facilita la adquisición de conocimiento y aprendizaje a través de las mismas.

Las aseveraciones de Vygotsky han sido confirmadas por las amplias investigaciones sobre alfabetismo infantil, que han logrado relacionar las bondades de un ambiente socio-cultural estimulante con las habilidades del lenguaje, como variables directamente dependientes. Pero las recientes investigaciones de la Universidad de Chicago han logrado relacionar la riqueza gestual del niño con el futuro desempeño en áreas de lenguaje y matemáticas, además de avalar las pedagogías que enfocan sus actividades de enseñanza, a través del uso de las expresiones corporales; especialmente aquellas que usan las manos como herramienta representacional.

Entre estas investigaciones, es destacable la realizada en el 2009 por Özçalışkan y Goldin-Meadow⁸⁰, quien demuestran que los hogares estimulantes para el desarrollo del niño son aquellos en los que se establecen interacciones sociales enriquecedoras; por lo general estos ambientes enriquecedores, se encontraron en hogares de padres letrados e ingresos económicos estables. No queriendo decir que hogares de escasos recursos no puedan ser ambientes estimulantes, sino que demuestra que la dedicación a los hijos, la exposición a los libros, el dialogo, el tiempo de juego y la intencionalidad pedagógica de los padres hacia sus hijos, son factores importantes para el desarrollo cognitivo del menor. En la investigación se demuestra que cuando el niño indica que le pasen algo, basta con decirle al niño el nombre del objeto antes de facilitárselo, para que él relacione su gesto indicador, el objeto y el nombre al mismo tiempo; redundando esto, en una

⁷⁹ ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Liev Semiónovich Vygotsky, Obras Escogidas. Comisión editorial para la edición en lengua rusa. 1953. tomo 2.

⁸⁰ ÖZÇALIŞKAN, Ş., & GOLDIN-MEADOW, S. Gesture is at the cutting edge of early language development. *Cognition*, 96(3), B101-B113. 2005.

riqueza de vocabulario y en el desarrollo de habilidades cognitivas que le servirán para la apropiación del lenguaje y otros conocimientos.

En la actualidad este tipo de estudios también han avalado las metodologías de enseñanza basado en el gesto como instrumento de aprendizaje para la enseñanza temprana. Incluso existen métodos para la enseñanza del lenguaje de señas para niños con el propósito de ampliar su rango de expresión y comunicación con sus padres aún antes del uso cotidiano del habla. Pero entre las pedagogías basadas en la capacidad gestual, existe como un hito y modelo a seguir el método Montessori, en el cual se aprovecha la capacidad de expresión de los niños para conducirlos naturalmente hacia el trazado de las letras y por consiguiente las palabras. En este método, cuando el niño de tres años ha desarrollado su proceso de representación a través del garabato, se le enseña la escritura de las letras, no bajo el concepto de letra o lenguaje escrito, sino principalmente bajo el concepto de gesto-dibujo que es útil para expresarse, para decir y sentir algo; y con ello el niño, no solo aprende las letras y sus sonidos asociados, sino a desarrollar la motricidad fina y una memoria muscular y sensorial encausada hacia la escritura.

Vygotsky⁸¹ elogió el método Montessori por la implementar una perspectiva de enseñanza del lenguaje escrito que aprovecha el desarrollo natural de los menores, pero, aunque los niños demuestran que pueden aprender a escribir con una caligrafía admirable, también considera este método demasiado acelerado teniendo en cuenta la escasa necesidad social de la escritura a tan corta edad. Igualmente por consenso general se acepta que la enseñanza de la lectura y escritura debe darse a una edad más tardía alrededor de los 6 años, edad en la cual el individuo esté capacitado para hacer uso pleno del lenguaje, pero por otra parte como se ha descrito, los niños no esperan el ingreso al ciclo escolar para intentar comprender el uso del lenguaje, y más importante aún, las habilidades necesarias para el aprendizaje y uso del lenguaje empiezan a manifestarse, incluso desde los primeros meses de vida. Por lo tanto, la problemática no debe enfocarse en el momento en el cual deba comenzar la enseñanza formal del lenguaje escrito, sino en cómo propiciar, fortalecer, las habilidades necesarias para el aprendizaje y cómo brindar experiencias naturales de tal forma que redunde en la motivación por el uso de la lectura y la escritura a lo largo del desarrollo infantil, y en preparación a la lectura crítica para la vida.

Literacidad emergente

⁸¹ VIGOTSKY. Op. Cit., p. 140.

2.1.1. La necesidad de encontrar dichas experiencias y de todo lo que se relaciona y propicia el aprendizaje del lenguaje en la primera infancia, dio paso en los últimos años a la conceptualización de la “Literacidad”⁸² o Alfabetización Emergente. Concepto que ha sido enriquecido por múltiples investigaciones que han ayudado a develar un poco más los procesos del aprendizaje infantil y a encontrar factores importantes en la apropiación del lenguaje, como también brinda luces respecto a la motivación por el aprendizaje y uso del lenguaje escrito.

Es destacable que, bajo la perspectiva del Alfabetismo Emergente, se siguen sumando muchas investigaciones con el fin de relacionar positivamente los factores o componentes ligados al desarrollo de las habilidades de lectura. Estos componentes están divididos entre factores del contexto que ayudan a la internalización del lenguaje y factores o habilidades internas que ayudan a su percepción. Algunos de los componentes que han sido objeto de estudio y que han demostrado su influencia positiva en la adquisición del lenguaje escrito son: La conceptualización del lenguaje (ordenamiento de las palabras y significado de las frases), comprensión y reconocimiento de la narrativa, conocimiento de las convenciones de la escritura (de izquierda a derecha y de arriba a abajo), conocimiento de los grafemas, correspondencia fonema-grafema, conciencia silábica, conciencia fonológica y el interés por contenidos escritos, como los cuentos, entre otros.

El desarrollo de cada uno de estos componentes en el niño se constituye también como puntos que se deben abordar en la enseñanza temprana para sembrar la motivación hacia la lectura, puesto que estos componentes se consideran pilares que garantizan una extracción constructiva del contenido escrito. El problema, entonces, es ¿si el aprendizaje natural es intrínsecamente motivante?, ¿cómo propiciar la adquisición de estos pilares en la edad temprana, de forma tal que, aprovechando el desarrollo natural del menor, se motive hacia ejercicio de la lectura?

Enseñanza de la lectura, modelos, método y motivación

Por lo expuesto en el apartado anterior respecto a la importancia de la conciencia fonética en las capacidades de lectura y escritura, la pedagogía tradicional se ha esforzado por enseñar en primera instancia las letras, las sílabas y los valores fonéticos antes del ejercicio formal del lenguaje escrito; los que aplican esta metodología, están bajo el modelo llamado ascendente. Pero también existe

⁸² WHITEHURSt, G. J., & LONIGAN, C. J. Child development and emergent literacy. Child development, 69(3), 848-872. 1998.

perspectivas diferentes, en donde el texto con sentido, es el primer contacto para el aprendizaje del lenguaje, éstos modelos se llaman descendentes.

Modelos ascendentes

Se intuye que entre más rápido aprenda el niño el código alfabético, más temprano será su desarrollo hacia la comprensión de lectura. Pero una pedagogía de la lectura bajo esta directriz requiere partir desde el aprendizaje del código alfabético como base, para luego proseguir gradualmente hasta la enseñanza de técnicas para la comprensión lectora. Para dicho fin, se considera que el estudiante puede leer correctamente si supera con éxito cada uno de los procesos que implica la lectura como son los procesos percepción o identificación de las letras; procesos léxicos o de comprensión e identificación de las palabras; procesos sintácticos o de comprensión de la frase y, por último, procesos semánticos o de comprensión del texto.

Dicho modelo ascendente, al parecer, es el más lógico para la enseñanza del lenguaje escrito desde el punto de vista del docente o del aprendiz adulto, puesto que se podría pensar naturalmente, que es imposible leer sin lograr una decodificación de lo escrito. Pero desde el punto de vista de los niños, este camino de enseñanza que parte desde cero, significa dejar de lado lo que por cuenta propia ha avanzado en su proceso de descubrimiento personal. Por lo que se puede afirmar que se considera un retroceso en la concepción del lenguaje escrito como medio de expresión y lo convierte en un objeto de estudio sin implicaciones prácticas. Bajo este enfoque tradicional alrededor de los seis años o menos un niño puede escribir y leer las palabras, pero si el niño desconoce lo que es, por ejemplo, un pato, y no tiene ningún tipo de experiencia relacionada, todos los esfuerzos hechos por el adulto para que escriba el nombre de dicho animal, puede que den resultado, sin embargo, para el niño no es más que una rutina tediosa e infructuosa al nivel de sus intereses personales. Kenneth Goodman⁸³ dice “Como parecía lógico pensar que los niños aprendían mejor cositas sencillas, desarmamos el lenguaje y lo convertimos en palabras, sílabas y sonidos aislados. Desafortunadamente, también desechamos su propósito natural –la comunicación del significado– y convertimos el lenguaje en una serie de abstracciones, sin relación con las necesidades y experiencias de los niños a quienes pretendíamos ayudar.”

⁸³ GOODMAN, Kenneth. El lenguaje integral: un camino fácil para el desarrollo del lenguaje. Borrero, M. (Comp.). Lecturas complementarias para maestros: leer y escribir con niños y niñas, 107-126.2008.

La historia de la enseñanza del lenguaje escrito según la perspectiva conductista no requiere tomar en cuenta los conocimientos previos del aprendiz ni su grado de motivación hacia el aprendizaje, puesto que todo aprendizaje es asequible tras la repetición sistemática de un conjunto de ejercicios, por lo tanto, a través del tiempo, los modelos pedagógicos no centraron sus esfuerzos en dar sentido al lenguaje sino en proponer métodos más eficientes en el aprendizaje del código alfabético. Por ejemplo, Berta Braslavsky⁸⁴ describe la evolución del método de enseñanza: “Solo cuando se reconoció la dificultad que implica el aprendizaje y enseñanza de todas las letras, sus combinaciones, y los fonemas posibles, comenzaron a aparecer distintos modelos pedagógicos encaminados en abordar un paso superior en el proceso de percepción de la lectura.” Es decir, en principio se basó el proceso de percepción en el conocimiento del alfabeto; luego, se dio un paso más adelante hacia el aprendizaje de los valores sonoros o fonemas; Y posteriormente se toma como inicio la identificación de las sílabas a través de modelos como el psicofonético el cual intenta el reconocimiento y aprendizaje de nuevas palabras a través de la recombinación de sílabas ya memorizadas. Pero, aunque estos modelos desarrollaron metodologías relativamente efectivas en el aprendizaje de lenguaje como código, la necesidad de darle motivación al aprendizaje y verdadero sentido a la Lecto-escritura, motivó el paso hacia la implementación de modelos de enseñanza que parten, como eje pedagógico, de las unidades significativas del lenguaje; Como lo son: la palabra, la frase, la oración, el texto narrativo (el cuento), el texto libre y las experiencias suscritas al uso del lenguaje. Estos modelos de enseñanza se conocen también como modelos ascendentes.

Los modelos ascendentes que parten de unidades significativas de la palabra y la frase son muy usados (aún en la actualidad) en las instituciones educativas colombianas. De los métodos derivados de la palabra como generadora del lenguaje, recuerda el uso de las clásicas fichas de lotería, en las que las imágenes están acompañadas de su respectivo nombre, de esta manera el niño logra intuir o adivinar lo que está escrito, promoviendo así, la conciencia silábica y fonológica. Igualmente es común ver que a los niños se les enseña a través de los modelos de la frase simple o sintagma nominal como la consabida frase “Mi mamá me mima” en los cuales se ajusta un juego de palabras con el fin de enseñar un grupo de fonemas relacionados.

En cuanto al uso del cuento, el texto libre, y el método de la experiencia del lenguaje, son métodos que buscan la motivación del aprendizaje y son más interesantes para el niño en el sentido cultural y social, pero Braslavsky, nos explica que métodos de este tipo, aunque son más gratificantes son poco conocidos. En el

⁸⁴ BRASLAVSKY, Berta: “El método: ¿panacea, negación o pedagogía?”, en: Lectura y Vida, Revista Latinoamericana de Lectura, Año 6 W 4. diciembre 1985, Buenos Aires, Argentina.

primero se busca que el niño, interesado en la lectura, memorice textualmente partes de la narración, de tal forma que por comparación con el texto escrito reconozca la forma de las palabras y por consiguiente las pueda identificar en otra narración o contexto. En el método del texto libre, parte de la necesidad del niño de expresarse a, a un familiar o amigo, así que el docente escribe el mensaje dictado por el niño y se lo entrega para ser leído; Y en el método de la experiencia del lenguaje, a semejanza del anterior, el docente escribe las experiencias dictadas por los niños y la entrega por los compañeros de clase. De esta manera el niño recibe un útil referente escrito de sus propias palabras con el cual, al compartirlo, puede vivir el sentido del lenguaje y aprender a leer de su propio bagaje verbal.

Estos métodos enfocados hacia la motivación y el significado del lenguaje, son más congruentes con el proceso de desarrollo de la lectura y escritura en la edad temprana, ya que si recordamos el proceso de adaptación que realiza el niño a las expresiones del lenguaje escrito, por medio de sus constructos personales, se puede llegar a dos conclusiones trascendentales: En primer lugar, que la principal motivación de aprendizaje del niño es descubrir el significado de las cosas, y darle un sentido práctico al nivel de su desarrollo integral. Y, en segundo lugar, el niño logra deducir los principios del código alfabético a través de la múltiple asociación de experiencias, tomando como partida la utilidad del texto, lo que para el niño sirve para decir algo, y luego, de forma descendente, alcanza a inferir la función de las unidades atómicas del lenguaje escrito.

Modelo descendente

En vista de estas observaciones la búsqueda por el sentido de la Lectura y la adquisición espontánea de la conciencia silábica y fonológica, son los principios de modelos de aprendizaje de la Lectura, llamados modelos descendentes. El primer modelo surge en los años 80 como una contrapartida al modelo ascendente a mano de psicolingüistas como Frank Smith y Kenneth Goodman quienes se fundamentaron en la teoría constructivista y el pensamiento de Piaget. El modelo se basa en exponer al niño a periódicos, revistas, libros, cuentos, poemas etc. Con el fin de otorgar al niño la oportunidad de generar respecto al tipo de contenido, las expectativas necesarias que propicien la observación y el descubrimiento de significados.

El modelo de Goodman aprecia el proceso de lectura como un proceso que inicia en el lector, en el cual su bagaje de conocimientos previos permite alcanzar significados nuevos a través de la identificación de estos en contextos diferentes. Lo cual conlleva a considerar el aprendizaje del lenguaje escrito como una actividad propia del niño a través de la práctica del lenguaje; de la misma forma como el niño aprende a hablar por medio de la interacción y la necesidad de expresión, se busca

que el niño aprenda a leer a través de interacción con el lenguaje escrito en un contexto estimulante.

Los modelos descendentes dan valor a las hipótesis hechas por los niños y a su capacidad de aprendizaje, inclusive en posiciones más radicales de la concepción del modelo se sostienen que la enseñanza del sistema alfabético en el aula de clase es innecesaria y ubica en segundo plano al proceso de codificación, delegando principalmente el proceso de percepción de la lectura a las expectativas del lector y a sus vivencias o conocimientos previos. Pero también se hizo evidente que, bajo este modelo, una carencia de métodos de enseñanza congruentes con las oportunidades sociales, los niveles de aprendizaje y conceptualización de cada niño también acarrearán experiencias desmotivantes hacia el ejercicio de la lectura. Cuando el niño tiene en sus manos un cuento ilustrado, obviamente se generarán expectativas, pero la más importante entre ellas es encontrar en el proceso de lectura más respuestas que inquietudes, de lo contrario, sin ayuda, se expone al niño a la generación de prejuicios hacia cierto tipo de contenidos o hacia el acto de leer.

Como solución, uno de los pilares en la práctica del modelo descendente, como el denominado Lenguaje Integrado de Goodman, es la mediación entre el niño y el texto por parte de los adultos; los cuales, como observadores, no deben darle protagonismo a la enseñanza sino a al acto de leer. Por lo tanto, es compartiendo, asistiendo, aportando significado de las palabras o simplemente comentando las ilustraciones, como se le ayuda al niño a tener una continuidad en la lectura y a adquirir referencias suficientes que habiliten su comprensión y la formación de significados globales y específicos.

El requisito de mediación no solo responde a la necesidad de comprensión, sino que avala la concepción del lenguaje escrito como una experiencia social y constructiva. Sin embargo, también hace necesario en la práctica, escoger o diseñar contenidos adecuados e implementar estrategias personalizadas; y, por consiguiente, la diferencia manifiesta entre un niño y otro, respecto al tiempo en el que logran dominio e independencia en la lectura, implica una dificultad para la adaptación del modelo, a los currículos de los sistemas educativos tradicionales.

Una dificultad mayor en la aceptación del modelo de Goodman es que al considerar la Lectura como un acto que parte del individuo como una búsqueda de satisfacción de expectativas o adivinanzas, acepta que la interpretación de un texto es múltiple, depende de cada individuo y no requiere, para la adquisición de significados, de una decodificación completa. Si bien este punto de vista fomenta la comprensión y la promoción del tipo de lectura que realizan los niños, también subestima de esta manera, el sentido objetivo del texto y menoscaba al lenguaje

escrito como una herramienta para la adquisición de conocimientos específicos; y al final de cuentas, una herramienta de comunicación con resultados ambiguos afecta su sentido y utilidad social.

Por estas dificultades un modelo descendente apropiado no solo debe valorar la capacidad del individuo, de aprender progresivamente el lenguaje a través de las experiencias, sino también contar con una concepción madura de lo que significa la Lectura y los procesos que conlleva. Se requiere entonces que esta definición humanizada de la Lectura involucre al lenguaje, a las personas y el objetivo de relacionarse, es decir que valúe la concepción del lenguaje escrito como sistema de comunicación social. Por estas razones, surgió como respuesta a estas necesidades, un nuevo modelo que pondera los principios tanto del modelo descendente como el ascendente; A este modelo se le conoce como modelo Equilibrado o Interactivo.

El modelo equilibrado

El modelo equilibrado es resultado de la conciliación de las teorías cognitivas constructivistas de Piaget y Vygotsky aplicadas al modelo descendente de Goodman, más el análisis del discurso de Taun Van Dick. Por parte de Piaget se retoma el concepto de esquema para explicar el proceso de la lectura como un proceso continuo de adaptación del individuo. La persona al leer se ve expuesta a la recepción de nueva información la cual es significativa dependiendo de la correspondencia entre los propios esbozos (esquemas) o preconceptos que tiene respecto a su visión del mundo y el texto. De esta manera la lectura, como lo indica Goodman, inicia en el lector a través de sus expectativas, pero estas expectativas no solo se generan al inicio de la lectura, sino que se presentan en el individuo continuamente tras cada palabra, y a la medida de sus propios esquemas. Estos esquemas, recordando a Vygotsky, no son formados por meros pensamientos fortuitos, sino que son trascendentes y se forman a través de la continua interacción que definen la forma de percibir el mundo (la cognición) y la conducta.

Respecto al proceso implícito en la lectura, según Luria⁸⁵ por ejemplo, es improbable la evocación de un solo esquema o una sola palabra en el pensamiento, puesto que cada palabra se injerta en una red semántica en la que se involucran otras palabras y experiencias asociadas. Este proceso de generación de expectativas o evocación de los esquemas en el pensamiento permite al lector

⁸⁵ LURIA, A. R. Conciencia y lenguaje (1979). Madrid, Visor. 1984. p. 51.

acomodar, refinar, enriquecer o desechar sus esquemas si es necesario, por medio de una depuración de la información recibida.

En medio del proceso de evocación y construcción de esquemas debe estar el proceso de percepción de la lectura, el cual no solo se basa en la simple decodificación del lenguaje escrito sino a través de percibir estructuras semánticas básicas como las palabras y las oraciones; y también estructuras más complejas, como lo afirma Van Dijk⁸⁶, macro-estructuras presentes en la relación o jerarquización de grupos de ideas contenidas en el discurso textual y en el propósito global del texto. Se presenta primero una perspectiva descendente que parte de la búsqueda de correspondencia entre las ideas del lector y el texto a nivel general, por ejemplo, a través del título, imágenes o preconcepto del texto. Luego, esta búsqueda, conduce al lector a iniciar la lectura, y a medida que progresa de forma ascendente, se efectúan procesos de percepción del código alfabético, procesos sintácticos, léxicos y semánticos, hasta que dichos procesos semánticos impresionan el pensamiento del lector e ínsita una nueva expectativa, la evocación de esquemas y una nueva búsqueda de correspondencias. Al final tras innumerables ciclos imperceptibles se puede afirmar que el lector ha tenido una nueva experiencia, que más allá de la observación, ha sido una experiencia cognitiva en la cual sus ideas y pensamientos, han sido tocados, transformados o simplemente evocados en un orden personal, pero de forma orquestada por la estructura del texto. En este tipo de lectura, todas las partes del texto, el código, la estructura y los significados son puntos que incitan una reacción en el pensamiento del lector.

Al principio, para el niño que está aprendiendo a leer tanto el reconocimiento del código como las ilustraciones son puntos de interacción importantes. Las letras, las sílabas y los fonemas que puede identificar afianzan sus conocimientos del lenguaje y le permite alcanzar nuevos, en tanto que las ilustraciones orientan en la lectura, al facilitar que se anticipe al contenido y pueda realizar asociaciones ente las imágenes y las palabras. Por ejemplo, es común que, entre las primeras letras, sílabas y fonemas reconocibles son las del propio nombre del niño, convirtiéndose estas en sus herramientas personales para decodificar otras palabras. Así que, al abordar la lectura, el niño tiene la expectativa y la capacidad para reconocer algunas claves, que, al encontrar, propicia la evocación de su propio nombre; incluso, podríamos imaginar que ínsita la evocación del momento en el que su tutor le enseñó a escribir dichas letras.

⁸⁶ DIJK, Teun. Van. La ciencia del texto. Un enfoque interdisciplinario. Barcelona Piados. 1983. p. 56.

En cambio, para un lector asiduo, la lectura es muchísimo menos interrumpida. Para alguien que puede leer fluidamente, los puntos de interacción importantes son los conceptos entrelazados a lo largo del texto. Por ejemplo, leer una palabra aislada como “manzana” le evoca menos cosas de forma inmediata a un adulto que a un niño, aunque, asumimos, un adulto ha tenido muchas más experiencias con las manzanas. Esto se explica, a causa de que un lector adulto ha formado esquemas muy elaborados de las cosas, por lo cual una sola palabra difícilmente le causará la inquietud suficiente para tocar o trastocar sus modelos mentales a menos que conscientemente se esfuerce por ello. Entonces La Lectura bajo esta perspectiva, va más allá del simple reconocimiento de un significado a través de la percepción de un código, sino como una interacción significativa entre los esquemas internos del individuo y el mensaje textual en un contexto dado.

En los Lineamientos curriculares de Lengua Castellana para el Ministerio de Educación Nacional⁸⁷, la lectura la define como “un proceso significativo y semiótico, cultural e históricamente situado, complejo, que va más allá de la búsqueda del significado y que en última instancia configura al sujeto lector. Leer es un proceso de construcción de significados a partir de la interacción entre el texto, el contexto y el lector.” Con base a esto, en cuanto a la motivación por la lectura según su definición, existe una motivación inicial que reside en las expectativas al inicio de la lectura, y una motivación que se suscita repetidamente a medida que se avanza en la adquisición de significados. Esta característica del lenguaje escrito es para Vygotsky, marca una gran diferencia con el lenguaje oral y es trascendental en los procesos de adquisición del lenguaje. Mientras que el lenguaje oral tiene una motivación inmediata a causa de la necesidad de comunicación, la motivación por la lectura depende de un proceso de descubrimiento paulatino. En definitiva, la motivación por la lectura por un texto depende en gran manera de la relación entre contenido y el lector.

El cuento y estrategias didácticas

El gusto por leer se relaciona con las necesidades del individuo y el entorno, y propicia la formación de hábitos de lectura, por ende, la comprensión de los contenidos que propician la motivación por la lectura en el niño se convierte entonces, en un objetivo clave en cualquier estrategia que pretenda inculcar el gusto por esta actividad. Los tipos de contenidos como las narraciones infantiles, el cuento y las rimas, son ampliamente aceptados desde distintas perspectivas; pues son

⁸⁷ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos curriculares lengua castellana. 1998 [En línea] < https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_6.pdf >

elementos enriquecedores del lenguaje, propician el desarrollo de las habilidades iniciales de la lecto-escritura, inciden positivamente en la competencia intelectual, y ofrecen experiencias agradables con el lenguaje. Así también lo expresa El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar,⁸⁸ en su guía de promoción de lectura como una vía a la vida de calidad, y hace hincapié en la comunicación con los niños en torno al libro como una estrategia motivante que ayuda no solo a retener en la memoria la información compartida, sino a vivir la lectura en sus dimensiones afectivas y sociales. Para lograrlo, las rimas infantiles, las narraciones bien entonadas, el énfasis en el conocimiento de los personajes, las preguntas, la promoción a la participación, son algunos de los objetivos propuestos al momento de la una lectura compartida y exitosa.

Richard Bamberger⁸⁹ en el estudio de la promoción de la lectura menciona a Beinlich Alexander, quién realizó una categorización entre la edad del niño y las características de los libros. En primer lugar, se ratifica que el interés de los niños aumenta por los textos concatenados con sentido, que los textos aislados. En consecuencia, a temprana edad, a partir de los 2 años, el interés por las canciones de cuna o canciones infantiles de ritmo agradable son muy placenteras. Y en cuanto al libro, las ilustraciones de objetos de su entorno y en especial de conjuntos de ellos que amplían su rango de conocimiento, resultan muy interesantes. A partir de ahí, el siguiente paso, hacia los 5 años, el menor comienza su búsqueda del cuento con elementos fantásticos que estimulen un esfuerzo imaginativo, aquí, el encontrar eventos y lugares que sobrepasen la realidad es el mayor placer, y en caso de que se involucre la rima y la melodía, la experiencia es mucho mejor. Por último, al final de la primera infancia, ya empieza a manifestarse la curiosidad por los datos reales, por conocer la parte asombrosa de la realidad, a través de la extracción de datos que pueda comunicar con las personas de su entorno; y claro está, la búsqueda por la aventura, por lo cual los relatos de aventuras no pueden faltar en sus experiencias motivantes.

Pero también como se aprecia, es lógico prever que el contenido, por sí solo, no genera suficiente motivación cuando el niño se encuentra en etapa de aprendizaje. No basta el contenido sino la forma en que éste es presentado. Es necesario ampliar, reforzar y apoyar los contenidos en pro de una mayor asociación de significados y en definitiva en la propiciación del aprendizaje del lenguaje y la adquisición de una lectura comprensiva. Para ello, también se han realizado investigaciones a fin de corroborar los beneficios de las estrategias de apoyo al

⁸⁸ ICBF. Lecturas y lenguajes expresivos en el desarrollo infantil temprano, Guía para agentes educativos. Estrategia Fiesta de la Lectura. 2011. p. 11.

⁸⁹ BAMBERGER, Richard., & EJARQUE, Luis. G. La promoción de la lectura. París: Promoción Cultural.1975. p. 40.

lenguaje escrito, como el basado en selección de ilustraciones como la realizada en la Universidad de Nariño por Viviana Martínez y Claudia Muñoz⁹⁰ sobre la lectura de texto con imágenes. Su estrategia didáctica en primera instancia consiste en usar las ilustraciones como elementos centrales dentro del texto para promover en el lector la generación de expectativas, hipótesis y la evocación de vocabulario e ideas asociadas. Y, en segundo lugar, usar los pensamientos e impresiones del lector para la suscitar la imaginación, la creación y la expresión escrita. Martínez, concluye que el uso estratégico de las imágenes en el texto optimiza la interpretación de la lectura, brinda experiencias placenteras asociadas a la lectura y motiva la adquisición del hábito lector.

En cuanto a la música como agente motivador se cuenta con la investigación de la Universidad de Nariño por John Lasso⁹¹. La estrategia didáctica consiste en primer lugar de presentar una pieza musical relacionada con un texto literario y posteriormente ofrecer dicho texto para ser leído. La investigación concluye que la relación entre la música y la lectura ayuda a generar expectativas frente al texto narrativo, mejora la atención y la memoria; por consiguiente, hace de la lectura una experiencia más sensible, accesible y placentera.

Por parte del diseño de libros infantiles, la ilustración motivante depende de la habilidad del artista. Según Martin Salisbury⁹², se aprecia en el libro infantil una constante en la búsqueda de ilustraciones con riqueza en la composición de colores y formas que denoten movimiento, riqueza de texturas, profundidad psicológica en los personajes y escenarios. Las técnicas aplicadas en las ilustraciones, en la actualidad son muy diversas, desde los trabajos tradicionales en acuarela, plumones y acrílicos, como también las ilustraciones por ordenador. Sin embargo, el contacto cada vez más temprano del menor con los videojuegos ha generado una familiaridad con las ilustraciones digitales para dicho fin.

⁹⁰ MARTINEZ. Viviana, MUÑOZ, Claudia. Lectura De Textos Con Imágenes Como Estrategia Didáctica Para Fortalecer La Compresión Lectora, De Los Estudiantes De Grado Tercero De La Institución Educativa Municipal "Marco Fidel Suárez". 2013. Trabajo de Grado (Licenciatura en Lengua Castellana y Literatura). Universidad De Nariño. Facultad De Educación. Programa De Licenciatura En Lengua Castellana Y Literatura.

⁹¹ LASSO. Jhon J. La Articulación Música Y Literatura Como Estrategia Didáctica Que Favorece La Lectura Estética En El Grado Tercero De La Institución Educativa Antonio Nariño Sede Barrio Obrero. 2013. Trabajo de Grado (Licenciatura en Lengua Castellana y Literatura). Universidad De Nariño. Facultad De Educación. Programa De Licenciatura En Lengua Castellana Y Literatura.

⁹² SALISBURY. Martin. Illustrating Children's Books: Creating Pictures for Publication. Barron's Educational Series, 2004. p. 16.

Marco conceptual

La Primera Infancia

De manera general, se reconoce la primera infancia como el periodo de desarrollo humano que comprende la gestación hasta los 7 años aproximadamente. Periodo de tiempo el cual el individuo se desarrolla con mayor celeridad en lo biológico y cognitivo. Es un periodo de supervivencia y crecimiento que involucra procesos cruciales que modelan el cerebro humano e influyen un rango de resultados respecto a la salud y la vida social en el resto de su existencia.

Entre los procesos cruciales que gestan en esta etapa del desarrollo humano los referentes a la adquisición y dominio del lenguaje escrito son de vital importancia en el desarrollo social e intelectual del niño y una deficiente estimulación, y la pobre experiencia en estos procesos trasciende en una pobreza de habilidades verbales, sociales y académicas en la vida adulta. Pues a través de las formas de lenguaje, el individuo puede expresarse, compartir y conocer el mundo que lo rodea y por ende acceder a los ámbitos de la vida social y cultural, y entre las formas de lenguaje, el lenguaje escrito es un instrumento relevante de reflexión y desarrollo del pensamiento.

La Lectura

Desde la visión más formal, la lectura se puede definir como el acto de adquisición y apropiación de determinados tipos de información a través del ordenamiento lógico de datos en base a un código predeterminado y a un medio particular de presentación. Sin embargo, al momento de enmarcar la definición en ámbito del lector y el lenguaje, se hace evidente que establecer una definición mecánica del concepto no favorece a la comprensión de la gran complejidad que subyace en los procesos cognitivos del ser humano y de la formación del lenguaje como producto social y cultural. Por lo tanto, la definición del lector, lector y lenguaje están suscritas a la evolución de las ciencias humanas y a la relatividad de los tiempos.

En el marco de la psicología, el desarrollo de la Lectoescritura en el lector involucra una serie de procesos para la adquisición de información como son la percepción, la memoria, pensamiento, lenguaje, aprendizaje, inteligencia, la capacidad inferencial, la conciencia y las emociones, entre otros. Estos procesos, conocidos como procesos cognitivos, evidentemente no son exclusivos del acto de leer un texto, sino que son procesos inherentes del individuo en la búsqueda del conocimiento. Por lo tanto, la Lectura, desde una perspectiva amplia, puede

definirse como la acción de conocer a través de la interpretación y comprensión del mundo ya sea otorgando significados a su entorno natural, o leyendo el lenguaje social y los signos culturales de su época.

Importancia de la Lectura

La anterior definición permite dilucidar la gran importancia de la lectura, si los mismos procesos cognitivos se activan en la Lecto-Escritura y en la concepción del mundo, el acto de leer la palabra nos ayuda a ejercitar las habilidades que nos facultan para el conocimiento en general. Por lo tanto, en este ejercicio, se refinan dichas habilidades, se amplían y potencia la visión de lo que hay a nuestro alrededor, pero no bastando con esto, la lectura de la palabra por ser un ejercicio consiente, voluntario y controlado, permite tener una experiencia íntima que también enriquece la visión de nosotros mismos.

En sentido inverso, también se puede enunciar que el ejercicio de la lectura del mundo, ejercicio continuo y natural inherente al individuo, faculta y prepara para la lectura de la palabra, pero no conduciéndolo hacia al mero descubrimiento de la representación simbólica sino a leer la palabra de forma semejante, continua y natural. Pues como lo diría Paulo Freire⁹³ “La lectura del mundo precede a la lectura de la palabra, de ahí que la posterior lectura de ésta no pueda prescindir de la continuidad de la lectura de aquél.” Entonces, la importancia de la lectura reside no solo en la capacidad de informar sino también en los procesos que suscita. La lectura de la palabra es una herramienta de inmensurable valor que agudiza el pensamiento, la imaginación, la conciencia, la capacidad inferencial, entre otras muchas habilidades, pero más importante aún, la lectura es una fuente de experiencias, que, a través del diálogo racional y el vínculo emocional, ofrece el poder de evocar, conocer, sentir, reflexionar, motivar e inspirar.

Nativos Digitales

Se reconoce que la expresión *nativos digitales* fue definida por Marc Prensky⁹⁴ en su artículo *Nativos digitales, migrantes digitales* publicado en el 2001. Básicamente, nativos digitales se dice de las nuevas generaciones de individuos que nacen en entornos tecnológicos diferentes a los de generaciones predecesoras, y gracias a esta familiaridad han desarrollado nuevas formas de procesar la información, y

⁹³ FREIRE, Paulo. La importancia del acto de leer. Laboratorio Educativo, 2006. En: I Congreso Brasileño de Lectura, Campinas, Sao Paulo. noviembre de 1981. p. 1.

⁹⁴ PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. On the horizon, 2001, vol. 9, no 5, p. 1-6.

consecuentemente, nuevas destrezas superiores en el manejo y utilización de la tecnología.

Según Prensky, esta realidad propone un reto para el sistema educativo, pues un entorno educativo pobre en tecnología no puede competir, respecto al nivel de aprendizaje, con los entornos tecnológicos y cotidianos en los que se mueven esta nueva generación de estudiantes. Es decir, los entornos educativos tienen que igualar o superar el entorno tecnológico de las nuevas generaciones para llamar la atención y mover el interés hacia la aprehensión de la información académica.

La Motivación

La motivación se define como el conjunto de estados internos que dirigen al individuo a realizar una serie de acciones orientadas hacia la satisfacción de una necesidad, y dependiendo de lo que se busca satisfacer, la motivación puede clasificarse en varias categorías como son: la motivación intrínseca y extrínseca.

La motivación intrínseca se manifiesta por realizar acciones por placer o curiosidad, y se presenta en la búsqueda de superación personal o experiencias estimulantes. En cambio, la motivación extrínseca se presenta cuando el individuo se autorregula y piensa a posteriori, es decir busca por gusto satisfacer sus necesidades o adquirir beneficios no durante el ejercicio de la actividad sino como consecuencia final.

La motivación por lo tanto está estrechamente relacionada con el comportamiento en general y por ende con el aprendizaje, y según el enfoque pedagógico se propenderá en la enseñanza hacia un tipo de motivación específica. En el caso del aprendizaje de la lectura, por ejemplo, la motivación es intrínseca como extrínseca. Pues se reconoce al acto comunicativo como una acción estimulante, emocional, placentera y necesaria, puesto que involucrar experiencias básicas para las relaciones interpersonales y la adaptación social. Y estas dos motivaciones, siempre son las razones más importantes para leer, pues la mayoría de los que leen frecuentemente expresan hacerlo por gusto o por superación personal.

Método Montessori

El método fue diseñado por la pedagoga italiana María Montessori a principios de siglo XX. El método ha recibido reconocimiento a lo largo de los años por demostrar

una alta efectividad en la enseñanza en general y en especial en el desarrollo de la escritura en los niños. Las principales características del método son la estructuración de un entorno natural de aprendizaje diseñado a la medida, en el cual el docente es un agente que observa, aconseja y acompaña las iniciativas del estudiante. Para ello, el método parte de la siguiente premisa: El individuo es capaz de aprender efectivamente haciendo uso libre de las herramientas de su medio bajo su propia curiosidad, percepción y albedrío para la satisfacción de sus necesidades; teniendo en cuenta que dichas necesidades dependen de su etapa de desarrollo biológico y cognitivo. Por consiguiente, el entorno de aprendizaje y las herramientas que ofrece deben ajustarse gradualmente para propiciar la práctica de aprendizajes adquiridos y el alcance de nuevos.

El afianzamiento de la Lectura

Por afianzamiento, se define la acción de afirmar las habilidades y los procesos que se requieren para realizar la lectura, pero también dar un soporte a los conceptos que el lector ha desarrollado respecto al funcionamiento de la lectura y sus posibilidades. El niño desarrolla conceptos propios para apaciguar las inquietudes respecto al lenguaje escrito, estos conceptos están sujetos a ser fácilmente refutados o cambiados en edad de aprendizaje, lo que conduce a buscar para el beneficio del aprendiz, una rápida confirmación para las ideas correctas y desechar las que no se ajustan a la realidad. Así que el afianzamiento, es un proceso vital en el aprendizaje para la consecución de logros superiores, y se consigue de forma natural, a través de la autoevaluación y la práctica.

El Conductismo

El conductismo es una corriente psicológica que trata sobre el estudio de la conducta del individuo, en la cual, considera la adquisición de conocimiento como un proceso mecánico de acción-reacción a semejanza de las respuestas musculares. Por consiguiente, el aprendizaje se puede garantizar solo con el ejercicio de actividades repetitivas, en la cual se incluyan condiciones, premios o castigos a fin de motivar las acciones por el resultado beneficioso o perjudicial de las mismas.

En el Conductismo, el individuo es tratado como una caja negra, en donde los procesos internos, pensamientos, interés y motivación son factores inmedibles, por lo tanto, la educación debe centrar sus esfuerzos en programar al individuo y medir el nivel de aprendizaje a través de las reacciones posteriores a la enseñanza. Dicha medida puede lograrse, a través de establecer una comparación entre la conducta resultante con la conducta, o comportamiento estándar, de un grupo de

individuos. Esto se logra a través de la evaluación sistemática, en la que se pone a prueba al grupo con unos mismos procedimientos predeterminados.

Tradicionalmente, esta corriente ha sido la de mayor adaptación en la enseñanza desde el principio del siglo XX, principalmente porque elimina la necesidad de la educación personalizada, permite impartir el conocimiento a través del diseño de programas, facilita la evaluación de sus resultados, y, por consiguiente, ayuda a ordenar y categorizar al individuo según el grado de respuestas positivas a evaluaciones preestablecidas.

El Constructivismo

El constructivismo, es una corriente psicológica y pedagógica que surgió a mediados del siglo XX, que aprecia la adquisición de conocimiento, como un proceso iterativo basado en la estructuración adaptativa y paulatina de significados, para la concepción de una realidad enmarcada por la percepción y el entorno personal. Esta corriente de pensamiento, por su enfoque holístico, ha permitido dilucidar los procesos de aprendizaje en la edad temprana del ser humano, aquellos que comienzan mucho antes de ingresar a la educación formal y que son vitalmente influenciado por su contexto de desarrollo. También, a diferencia de las pedagogías tradicionales, las pedagogías derivadas del constructivismo les dan a estos procesos primarios un valor fundamental para la creación de intereses, gustos y hábitos en el individuo y en su asimilación futura de nuevos conocimientos. Por esta senda, se estudia entonces, la adquisición del lenguaje escrito de mano de los aportes de pensadores e investigadores como Lev Vygotsky, Alexander Luria, Jean Piaget, Emilia Ferreiro y Ana Teberosky entre otros.

En el presente proyecto cobra gran importancia la obra del psicólogo ruso Lev Vygotsky. Los aportes a la psicología genética dados por Vygotsky fueron desarrollados en 1933, pero al contrario de ser obsoleto, ha cobrado gran relevancia en la psicología y pedagogía occidental contemporánea, en primer lugar por la creciente necesidad de replantear la pedagogía tradicional, y por otra parte, porque los elementos que aporta permiten comprender el proceso de aprendizaje infantil, ya sea su aprendizaje formal, informal, natural o artificial, bajo una perspectiva socio histórica-cultural. Es decir, esta perspectiva tiene en cuenta el entorno social, las relaciones y los afectos del individuo, como también da importancia a la historia de la conducta, los procesos cognitivos y estudia la influencia de las herramientas del entorno del individuo en su aprendizaje.

Además, la perspectiva de Vygotsky gana relevancia en el mundo contemporáneo en donde los cambios sociales, culturales y tecnológicos se

suscitan a un ritmo acelerado, causando con ello, conmoción en los paradigmas de relación social, de expresión cultural, y adquisición de conocimientos. Por último, como ya se ha mencionado, esta perspectiva ha permitido formular y replantear procesos pedagógicos en la actualidad, ha ayudado a comprender los desafíos pedagógicos de las nuevas generaciones, y esta base teórica se convierte en un fundamento importante para la concepción de la literacidad o alfabetismo emergente, los nativos digitales y la implementación de escenarios tecnológicos para la educación.

La Literacidad Emergente

La expresión Literacidad Emergente o alfabetismo emergente, es resultado de la traducción inmediata de (*Emergent literacy*), pero no existe en realidad un equivalente en español. El alfabetismo emergente entonces, se entenderá como el proceso por el cual un individuo llega a ser ilustrado en el lenguaje escrito o letrado; aunque otros autores prefieran denominarla alfabetización emergente. La Literacidad o alfabetismo emergente fue definido por Elizabeth Sulzby⁹⁵ en 1989 como el conjunto de habilidades, conocimientos, y actitudes precursoras y presumiblemente beneficiosas para el desarrollo de la lectura y escritura convencional, incluyendo también los entornos que soportan dicho desarrollo.

Bajo esta concepción, por un lado, se asume que el proceso de la lectura es continuo y no existen delimitaciones claras entre la fase de desarrollo de las habilidades pre-lectoras, y el ejercicio de la lectura propiamente dicho; Lo cual conlleva a reconocer que el niño no necesariamente debe tener conciencia fonológica o conciencia silábica como habilidades exclusivamente previas para experimentar el sentido de la Lectura. Por otra parte, se asume que el desarrollo del habla, la lectura y escritura no son procesos separados, sino que están estrechamente relacionados, discurren desde la edad temprana y se evidencian a través de la exposición con el lenguaje en un contexto familiar.

⁹⁵ TEALE, William H.; SULZBY, Elizabeth. *Emergent Literacy: Writing and Reading. Writing Research: Multidisciplinary Inquiries into the Nature of Writing Series*. Ablex Publishing Corporation, 355 Chestnut St., Norwood, NJ 07648, 1986.

Marco legal

La Constitución Política de Colombia⁹⁶ en el artículo 67 del capítulo 2 respecto a los derechos sociales, económicos y culturales, establece en términos generales que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social en búsqueda del acceso a los bienes y valores culturales, como lo son el conocimiento técnico y científico entre otros, para el desempeño de la vida civil en los aspectos de derechos humanos, paz, democracia, trabajo y recreación; por consiguiente la garantía de este derecho pesa sobre el Estado, la sociedad y la familia.

La constitución, en consecuencia, inscribe de forma intrínseca al derecho a la educación como un derecho que involucra la inclusión, la equidad social y las oportunidades de mejoramiento personal y colectivo. Además, en la Ley General de Educación⁹⁷ 115 de 1994, se estableció la educación, como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana.

En el artículo 5to, de la ley, mencionando los fines de la educación, se especifica el desarrollo de la capacidad crítica, analítica y reflexiva; Y la capacidad para crear, investigar y adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo; también es importante recordar, que en el artículo 72 de ésta Ley se ordena la preparación decenal del Plan Nacional de Desarrollo Educativo, en donde el desarrollo de la lectura es un eje transversal.

La motivación a la lectura se define en la Ley 98⁹⁸ de 1993 sobre el fomento del libro, al mencionar, como uno de sus objetivos, el estímulo al hábito de la lectura en los colombianos y a la producción de material literario. En cuanto a la primera

⁹⁶ COLOMBIA, CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, 1991. p. 13. [en línea] <http://www.senado.gov.co/images/stories/Informacion_General/constitucion_politica.pdf > [citado en noviembre de 2016]

⁹⁷ LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Ley 115 de 1994. Constitución Política de Colombia, 1994. [en línea] <www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf > [citado en noviembre de 2016]

⁹⁸ L, COLOMBIA, CORTE CONSTITUCIONAL. Ley 98 de 1993. *Bogotá: Diario Oficial*, 1993, no 41.151.

infancia se reconoce en la Ley de 1098⁹⁹ 2006 sobre el código de infancia y adolescencia, en su artículo 29 como primera infancia como “la población infantil menor a los 6 años y reconoce este periodo como un ciclo vital en la que se establecen las bases para el desarrollo cognitivo, emocional y social del ser humano.” Y también define los derechos del niño en general, incluyendo el derecho a participar de la vida cultural y sus manifestaciones. Para lograr esto, una de las metas del Ministerio de Educación Nacional en su visión 2019 es garantizar la cobertura al 100% en educación preescolar para los niños de 3 a 4 años. Como también un 100% en la educación básica.

La importancia de la lectura es estipula en la Ley 1379¹⁰⁰ de 2010 respecto a la organización de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas, nos habla de su función educativa en torno a garantizar la expresión, el acceso al conocimiento y promoción de la lectura para el bienestar de la sociedad. Respecto a la ejecución de políticas públicas, en el artículo 32 estipula como función del ministerio de cultura, la definición del Plan Nacional de Lectura en coordinación, entre otras entidades, con el Ministerio de Tecnologías de la Información para proveer de tecnología y conectividad.

El Plan Decenal de Educación¹⁰¹ 2006-2016 en coordinación con el Plan Nacional de Lectura han desarrollado el Plan Leer es Mi Cuento, poniendo énfasis en la lectura en la primera infancia como fundamento para aumentar el hábito lector en Colombia y para promover la renovación pedagógica y el uso de las TIC para la educación y el fortalecimiento de los procesos lectores y escritores. Este proceso continúa vigente en las nuevas proyecciones para el desarrollo cultural del país.

⁹⁹ COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1098 de 2006. 2006. [en línea] <http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1098_2006.html> [citado en noviembre 2017]

¹⁰⁰ COLOMBIA, CONGRESO. Ley 1379 de 2010. 2010. [en línea] <<http://www.mincultura.gov.co/ministerio/oficinas-y-grupos/oficina%20asesora%20de%20planeacion/Documents/Ley%201379-2010%20Art%2041.pdf>> [citado en noviembre 2017]

¹⁰¹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. PNDE 2006-2016. 2006. [en línea] <http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-312490_archivo_pdf_plan_decenal.pdf> [citado en noviembre 2017]

1. PERSPECTIVA DEL SISTEMA MALPIN

Con el conocimiento de los procesos cognitivos del menor respecto a la lectura, se puede fundamentar el proyecto con las estrategias pedagógicas necesarias para el diseño del cuento infantil interactivo. A su vez estas realidades, desde el punto de vista de la psicología y la pedagogía, permiten formular los objetivos y requerimientos generales de un sistema orientado hacia la motivación por la lectura en la primera infancia. En general, un sistema para la motivación a la lectura, afronta varios retos. Primero debe estar acorde con el contexto del usuario y su conducta. Para ello, el sistema debe estar implementado en dispositivos de uso común en su entorno familiar, como celulares o tabletas con el sistema operativo más popular, y un diseño de interfaz al nivel de su aprendizaje y experiencia. Segundo, debe promover y aprovechar los aspectos del aprendizaje natural y el aprendizaje significativo. Para ello debe estar al nivel de las habilidades de aprendizaje del niño respecto a la lectura, y captar el interés innato por aprender, a través de un contenido atractivo y que habilite la adquisición de conocimientos nuevos. En tercer lugar, en cuanto al sentido pedagógico, el sistema debe reunir un conjunto de características como: permitir una lectura gestual, una lectura interactiva, asistida y digital; Promover en la lectura el alcance y afianzamiento de las fases de apropiación del lenguaje; Incentivar la construcción personal de hipótesis respecto al funcionamiento del lenguaje; y en general, guiar la lectura a través de cada una de sus etapas, todo esto, bajo el modelo equilibrado de la lectura.

Se propone a continuación una serie de características que debe tener la aplicación a fin de trasladar el bagaje teórico, descrito en el capítulo anterior, hacia la creación de un producto, desde el punto de vista de diseño de software. El sistema debe ser gestual, interactivo, apoyar la literacidad emergente, y adecuado al entorno tecnológico del usuario.

1.1. SISTEMA GESTUAL

El sistema gestual, se puede definir como el conjunto de elementos que se relacionan para permitir una interacción entre el usuario y el dispositivo informático, o computadora, a través de sus movimientos corporales o faciales, que al tener una intención comunicativa con el sistema, se establecen como gestos reconocibles por

la interfaz, y que producen un resultado. Éste tipo de sistemas se denominan comúnmente como sistemas con interfaces gestuales.¹⁰²

Como sistema gestual, el sistema debe aprovechar dicha expresión para realizar el proceso de lectura. La capacidad de aprendizaje infantil que, como ya se describió es fundamentalmente sensorial. Los niños aprenden a través de la observación, de las reacciones que logran por medio del tacto, las posturas, y la interacción física en general. En este caso, al igual que Montessori implementó la expresión gestual para el aprendizaje de las letras, un sistema gestual debe aprovechar los gestos táctiles o motrices del usuario para establecer una comunicación o interacción gestual, entre el usuario y el dispositivo.

Además de Montessori, existen varias estrategias pedagógicas o estrategias didácticas, basadas en un sistema gestos para la enseñanza, entre ellos, mencionamos, el gesto para enseñanza de las matemáticas¹⁰³, el gesto como facilitador en el aprendizaje¹⁰⁴ y el gesto como soporte en la expresión narrativa.¹⁰⁵

El sistema gestual, que debe implementarse básicamente consiste en establecer el gesto como medio de interacción para la adquisición de conocimiento. Para ello, la interacción del niño con el sistema debe tener los cuatro elementos del gesto analizados por la Dra. Marilyn Daniels¹⁰⁶: forma, movimiento, lugar y orientación. Un ejemplo claro de sistema gestual es la lectura Braille. La forma, es cualquier postura de la mano que le permita palpar las protuberancias de las letras; El movimiento, es el necesario para sentir un símbolo y seguir con el siguiente; La orientación o intencionalidad del gesto, de izquierda a derecha, arriba abajo o de forma inversa según la orientación del texto. Y el lugar, puede ser la página del libro, un control remoto, el mando de un ascensor, y sus entornos asociados.

¹⁰² ZHENYAO, M., ULRICH, N.: Lexical Gesture Interface. In: Fourth IEEE International Conference on Computer Vision Systems. IEEE (2006)

¹⁰³ YEO, Amelia, et al. Instructor gesture improves encoding of mathematical representations. 2018.

¹⁰⁴ KUSHCH, Olga, et al. *Beat gestures and prosodic prominence: impact on learning*. 2018. Tesis Doctoral. Universitat Pompeu Fabra.

¹⁰⁵ VILÀ-GIMÉNEZ, Ingrid; PRIETO, Pilar. Encouraging children to produce rhythmic beat gestures leads to better narrative discourse performances.

¹⁰⁶ DANIELS, Marilyn. *Dancing with words: Signing for hearing children's literacy*. ABC-CLIO, 2001.p. 126.

Para definir un sistema gestual, en el caso de un sistema gestual con interfaz táctil, se debe definir la forma o postura, esto hace referencia a si el sistema será sensible al movimiento de uno o varios dedos sobre una pantalla, o en el caso de ser un sistema de captura de movimiento, debe definirse a través de qué postura o configuraciones corporales van a suscitar la interacción. En segundo lugar, debe establecerse el movimiento, por ejemplo, cuando el usuario mueve un brazo, o cuando uno o varios dedos tocan la pantalla o dejan de estar en contacto con ella. En tercer lugar, se debe definir la orientación del movimiento, ya sea a través de la pantalla o a través del área de registro de un sensor en general. Y, por último, se tiene que definir el lugar del evento. Si para un niño que se comunica con sus padres, el gesto se realiza en un espacio físico, para el sistema, el lugar es el entorno definido por una aplicación, que sería el conjunto de información que se está presentando ante el usuario, como una página específica, video o un menú, como también, su entorno real al momento de usarla, en caso de que sea en un entorno escolar o en la casa.

Con las tecnologías de interfaces con reconocimiento de gestos, aplicadas a los videojuegos y a la realidad virtual, como las pantallas táctiles, la captura de movimiento y el reconocimiento facial, se pueden diseñar diversas formas de lectura a través de las distintas interfaces. Se puede pensar en sistemas gestuales basados en sensores o lectores de movimiento, ya sea del movimiento de los ojos, la cabeza o el cuerpo, como también en sistemas que se traduzcan los gestos en presentación o despliegue de contenidos textuales o de audio y video. De esta forma, con interacciones basadas en gestos como las anteriores, se puede otorgar significado a la acción del individuo y establecer múltiples relaciones entre el software y la lectura. En general el desarrollo de este tipo de nuevas interfaces para la captura de los movimientos del usuario siempre trae una explosión en el desarrollo de nuevos contenidos y aplicaciones que pueden aprovecharse para la significación y la apropiación de información, por ejemplo, la realidad virtual o la presencia remota. Cada desarrollo tecnológico involucra nuevas formas de interacción y por consiguiente nuevas formas de aprendizaje, incluso pueden llegar a desarrollar nuevos procesos cognitivos, pero en un sistema basado en dispositivos móviles, se debe aprovechar la captura de los gestos táctiles sobre la pantalla como apoyo a la formación de conceptos y significados al momento de leer.

1.2. SISTEMA INTERACTIVO

La interactividad de la Lectura se suscita en el pensamiento del lector. En base a los escritos de Isabel Solé¹⁰⁷, a diferencia del lenguaje oral, en el cual se puede observar las consecuencias o reacciones de los interlocutores a medida que hablan, en el lenguaje escrito el texto es inmutable a cambios en el proceso de la lectura. Es decir, el texto no cambia mientras el usuario lee, sin embargo, el texto si puede impresionar el pensamiento del lector y causar cambios en sus concepciones, de forma progresiva y a medida en que se avanza en el texto; Por esta vía, el texto al ser leído siempre será un elemento interactivo.

El sujeto no solo interactúa con las palabras sino con los elementos significativos del lenguaje, como las frases, los párrafos y también con las estructuras del discurso. Esta interactividad, para quienes están en proceso de apropiación del lenguaje escrito y de las unidades semánticas, es una cualidad invisible y hasta enigmática. Incluso para el lector adulto, desglosar un discurso argumentativo conlleva un grado alto de dificultad. Es necesario entonces, hacer evidente a través del sistema, el funcionamiento no solo del código alfabético sino también del proceso de interacción subyacente de las unidades de significado.

El sistema Interactivo, como serie de elementos interrelacionados para la enseñanza, se aprecia como una estrategia pedagógica. Así se evidencia en trabajos que ven la importancia de la interacción para la enseñanza de la Lecto-escritura¹⁰⁸, la enseñanza en general¹⁰⁹, y la enseñanza en entornos virtuales¹¹⁰, entre otros.

1.2.1. Del modelo interactivo de la lectura hacia la interacción digital. Para lograr hacer visible la interacción de la lectura es factible aproximarse a través del diseño de las interacciones y funciones en el sistema. Es claro que no se puede tener completa certeza de los cambios que suceden en la mente del individuo al

¹⁰⁷ SOLÉ, Isabel. Las posibilidades de un modelo teórico para la enseñanza de la comprensión lectora. *Infancia y aprendizaje*, 1987, vol. 10, no 39-40, p. 1-13.

¹⁰⁸ CARL, B. S.; KARIN, L. D. *La enseñanza de la Lectoescritura: Enfoque interactivo*. Madrid: visor, 1995.

¹⁰⁹ GASKINS, Irene; ELLIOT, Thorne. *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela*. Paidós, 1999.

¹¹⁰ ÁLVAREZ, Ibis; GUASCH, Teresa. Diseño de estrategias interactivas para la construcción de conocimiento profesional en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *Revista de educación a distancia*, 2006, no 14.

momento de leer un texto, pero el texto en la lectura es diferente en la mente del lector una vez es leído, genera otro tipo de expectativas y suscita una interacción diferente al ser abordado por segunda vez. Este fenómeno, puede ser representado en el sistema, a través de textos diseñados para cambiar a medida que se realiza la lectura: Un ejemplo sencillo sería, que el texto leído cambie su estilo de tipografía o color, y para verificar que el texto ha sido leído, el usuario puede marcar un *checklist* por cada párrafo y hasta seleccionar un tipo de color según la comprensión alcanzada. Esto es precisamente lo que realizan los lectores, en especial los estudiantes, cuando intentan desglosar un texto para alcanzar mayor comprensión y memorización. El usuario podría resaltar, delimitar o marcar con garabatos las frases que han sido de interés, que los han impactado, confundido o en, términos generales, aquellas ideas que han causado una impresión significativa en su pensamiento. Una interacción así, por un lado, permitiría evidenciar el progreso de la lectura realizada, y por otro, daría atisbos de la comprensión alcanzada.

De la misma forma se podría diseñar otros tipos de interacción, pero considerando que el sistema está orientado hacia la población infantil en proceso de aprendizaje, debe fundamentalmente guiar hacia la comprensión del texto y tener un funcionamiento comprensible para el menor. Entonces debe hacer visible la interacción con la lectura a través de permitir relacionarse con el texto, a través de las unidades significativas básicas. En primer lugar, están los fonemas, las palabras, los sustantivos, adjetivos y las frases simples. En cuanto a la interacción con las macro estructuras del texto, por ejemplo, es posible aprovechar la habilidad de los niños para reconocer el discurso narrativo de los cuentos y diseñar distintas respuestas del sistema a través de la distinción del inicio, nudo y desenlace.

1.2.2. Sistema interactivo estructurado. En el libro ilustrado, según Arsenio Guijarro¹¹¹, los niños por lo general, y más aún sin la capacidad de codificar el lenguaje escrito, no encuentran interesante un libro por su texto, sino por sus imágenes. Si se observa un libro ilustrado, las imágenes son un soporte fundamental en la lectura, pero a la vista de los niños que no pueden leer formalmente, las imágenes nos son elementos de soporte sino elementos protagónicos. Son lo primero que observan y a través de ellas logran anticiparse a lo que trata el texto. Pero el texto solo será tenido en cuenta si la imagen genera el interés suficiente, por lo tanto, es común ver que el niño pasa las páginas una tras otra hasta llegar al final sin haber puesto atención a la decodificación de las palabras. En este caso se ha motivado al lector a ser indiferente ante el texto y a trasladar el punto de interacción hacia las imágenes. El texto en realidad no pasa desapercibido, sino que, a diferencia de las imágenes, es voluntariamente ignorado

¹¹¹ GUIJARRO, A. Jesús Moya; SANZ, María Jesús Pinar. La interacción texto/imagen en el cuento ilustrado. Un análisis multimodal. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, 2007, no 3, p. 21-38.

a causa de la dificultad que conlleva. En las aulas de clase, por ejemplo, una propuesta válida para que los elementos de apoyo, la música, los sonidos o las ilustraciones conduzcan efectivamente hacia la lectura, consiste en que el docente anime o inste a un análisis, por parte del estudiante, de estos elementos de apoyo a fin de vitalizar la función del texto.

El mismo desinterés por los textos sucede con mayor razón en los libros interactivos, que ofrecen a primera mano las ilustraciones, música y juegos como acompañantes del contenido textual. Este tipo de aplicaciones se las puede considerar como audio-libros acompañados de ilustraciones, en donde al tener un texto estático, el lenguaje escrito termina presentándose, como una característica irrelevante que tiende a ser obsoleta frente al desglose de otro tipo de contenido.

Para contrarrestar la obsolescencia textual, el sistema como generador de interés debe aprovechar el gusto de los niños por las ilustraciones, las animaciones o el contenido multimedia en general para provocar la ejecución de la lectura. Lo que conlleva necesariamente al diseño de un texto en donde el usuario pueda interactuar. Además, ubicar los contenidos atractivos, como un logro a alcanzar tras estar en contacto con los segmentos del texto. Pero en vía de presentar gradualmente la lectura, los contenidos tienen que ser accesibles a través de estructuras del discurso y aumentar con ello, el poder de significado de estas. Como resultado, no solo se motiva y enseña al menor a relacionar las palabras con otros contenidos, sino que también se imita el funcionamiento de la lectura significativa. Las palabras, las frases o los párrafos, según el progreso, deben convertirse en *links* hacia los elementos que pueden fortalecer el significado de las palabras y no al contrario. No usar imágenes para incitar el texto, sino llegar a las imágenes a través del texto; El texto entonces, se convierte en protagonista e invita a relacionar su significado con los elementos de apoyo.

1.2.3. Diseño de los estados de la interacción. Al convertir el texto en un elemento interactivo, el lector puede transformar el estado del texto según el progreso de la lectura y haciendo visible, de alguna forma, el proceso de lectura. El sistema, por lo tanto, deberá permitir la interacción estructurada y mostrar un cambio de estado respecto a la misma. En el caso de un lector novato, el cambio debe presentarse desde recorrer las sílabas para llegar a las palabras, y recorrer las palabras hasta poder interactuar con las frases simples. Pero para lograr presentar un cambio del texto, no basta con colorear o marcar el texto que ha sido tramitado por el usuario, sino valerse de la presentación de contenidos auxiliares y definir cambios en estos contenidos acorde con las estructuras semánticas. Por ejemplo, en la frase: “Lucia juega en el parque con un balón.” El sistema puede presentar al usuario un cambio de estado en el texto al interactuar con las sílabas o los valores fonéticos hasta completar la palabra “Lucia”, entonces el sistema podrá ofrecer una

interacción con la palabra “Lucia” y tras efectuarse, presentar al personaje de Lucia. Asimismo, al completar la palabra “juega” se puede ofrecer una interacción con la palabra o el conjunto de palabras “Lucia juega” y mostrar a Lucia jugando. Progresivamente con las otras palabras de la frase es posible presentar múltiples interacciones y estados hasta terminar la oración. La forma en que se presentara un cambio de estado en el texto o en la presentación de información, el número de estados y transiciones entre ellos, convertirían la interacción con el texto en una secuencia de lectura personal, continua y significativa.

El sistema entonces debe permitir la interacción, la presentación y los cambios de estado en el texto y en la página a través de forma equilibrada: Por un lado, presentar, y por otro promover la interpretación. El sistema no puede estandarizar o definir qué o cuales conjuntos de palabras van a constituir un punto de interacción para la presentación de información y el cambio de estado. Esto queda en manos del diseñador del texto interactivo, quien también, deberá orquestar las interacciones, los tiempos, las ilustraciones etc... para ejemplificar, completar y apoyar la captura de información a través del texto y la información, sin desfigurar o descompensar los significados dentro del discurso y mucho menos sustituirlos. Aquí se puede aplicar los estudios de Teun Van Dijk, y los trabajos de Luria, respecto a la estructura sintáctica y semántica de la frase.

1.3. SISTEMA DE FOMENTO DE LA LITERACIDAD EMERGENTE

Un sistema para el fomento y afianzamiento de la literalidad o literacidad emergente, es aquel cuyos elementos se relacionan entre sí para provocar el acercamiento a la lectura y el código alfabético.

El sistema, en base a la teoría constructivista y la literacidad emergente, es motivante si contiene elementos e interacciones que fomenten y afiancen los descubrimientos personales del niño respecto al funcionamiento del código alfabético y el lenguaje escrito en general. Además el sistema, debe permitir que el usuario pueda comprobar las hipótesis personales respecto al lenguaje y también promover nuevas conceptualizaciones, es decir, la aplicación debe incluir componentes inscritos en la literacidad emergente, como lo investiga Julianne

Turner¹¹² y Applegate Antony.¹¹³ Para tal propósito la aplicación debe mostrar los siguientes aspectos positivos, que provocan la adquisición del lenguaje escrito:

- Relación directa entre el texto y los elementos de apoyo para mostrar al lenguaje escrito como una herramienta para el acceso de información.
- Mostrar a través de las interacciones y los elementos de apoyo la relación directa entre las palabras y el objeto o personaje que representan, para suscitar o afianzar en el niño la formación de la hipótesis del nombre. Igualmente se puede ejemplificar al usuario, como el lenguaje también sirve para representar acciones.
- Mostrar las convenciones de la orientación de la lectura, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.
- Mostrar correspondencia directa entre lo que está escrito con su equivalente oral.
- Ayudar en primer lugar a la Identificación de los caracteres básicos como las vocales.
- Mostrar que las palabras están constituidas por unidades silábicas.
- Mostrar la relación entre los grupos de letras y los fonemas para afianzamiento y desarrollo de la conciencia fonética.
- Mostrar contenido narrativo y en lo posible, cuentos infantiles, rimas, mitos y leyendas.

1.4. CONTENIDO NARRATIVO Y RÍTMICO

El sistema debe mostrar contenido narrativo para darle un sentido a la lectura. Puesto que las narraciones, el mito, la leyenda y los cuentos en general contienen

¹¹² TURNER, Julianne; PARIS, Scott G. How literacy tasks influence children's motivation for literacy. *The reading teacher*, 1995, vol. 48, no 8, p. 662-673.

¹¹³ J. APPLGATE, Anthony & APPLGATE, Mary. (2010). A Study of Thoughtful Literacy and the Motivation to Read. *The Reading Teacher*. 64. 226-234. 10.2307/40962073.

estructuras significativas con las cuales motivan, y conducen al lector a alcanzar un propósito específico o mensaje, el cual se va hilando y develando progresivamente en la mente del lector hasta lograr el final del texto. Por lo tanto, el contenido narrativo es motivante porque insta al lector a seguir leyendo, estimula la imaginación y brinda una experiencia con recompensa. Por su parte el contenido rítmico de los poemas permite afianzar y enriquecer el conocimiento de los fonemas y sus combinaciones, por lo tanto, ayudan a desarrollar la conciencia silábica y fonológica; además, las rimas promueven la memorización, la musicalización y tienen estructuras fácilmente apreciables.

1.5. LECTURA ASISTIDA Y LECTURA COMPARTIDA

En los primeros acercamientos con los libros y los cuentos, los niños requieren de una lectura asistida para comprender lo que dice un texto. Obviamente, al principio, los niños prefieren que se le lea a causa de su la dificultad que les implica la lectura, pero también a través observar las emociones, las entonaciones, los gestos de las personas que les asiste, es como pueden reconocer la emotividad del argumento y por lo tanto profundizar en su comprensión. Así lo demuestran diversos estudios, que establecen la lectura compartida como estrategias didácticas, entre ellos están los trabajo de Marcie Sullivan¹¹⁴ y Trina West¹¹⁵.

Otra ventaja de la lectura asistida es que el niño tiene la oportunidad de interactuar con la persona y puede preguntar, dar opiniones y aclarar vocabulario entre otras cosas. Con esto también se enseña a relacionar la lectura con experiencias sociales y afectivas. Solo posteriormente cuando los niños alcanzan un nivel de madurez acudirán al texto para buscar de forma independiente, lo que a través de la lectura asistida llegó a conocer, sentir o a experimentar. Pero aunque se logre dicha independencia, la posibilidad de compartir la lectura, las impresiones u opiniones que nos ha suscitado la misma, siempre será gratificante y un factor de motivación para profundizar en ella. En términos de la aplicación podríamos incluir, al igual que como se observa en otros cuentos interactivos, la posibilidad de incluir audios con narraciones claras y emotivas del texto. En cuanto a compartir la lectura, la aplicación también debe ser comprensible para los usuarios que acompañan al niño, como padres o tutores.

¹¹⁴ SULLIVAN, Marcie B. *The Effect of Read Alouds on the Reading Motivation of Fourth Grade Students*. 2010.

¹¹⁵ WEST, Trina M. *The use of incentives for motivating students to read*. 2014. Tesis Doctoral. Pag 11.

En cuanto a la lectura de rimas infantiles, existen muchos trabajos, que aprecian a las rimas como una estrategia motivadora hacia la lectura, y que además crea sensibilidad a las terminaciones de las palabras dentro de la rima, y esto su vez, prepara al niño para la conciencia silábica y fonológica. Peter Bryant¹¹⁶, sugiere, que en los niños, son generadoras de las habilidades del lenguaje, tanto oral como escrito.

1.6. ENTORNO TECNOLÓGICO

El Sistema debe estar soportado en las interfaces tecnológicas y modos de interacción que son comunes para los niños, mostrando las características afines a su edad para la presentación de información. Por la parte de dispositivos, un sistema para la motivación debe estar disponible en aquellos de mayor uso, como lo son los celulares, tabletas, incluso consolas. En el presente proyecto se han escogido las tabletas por ser comunes, de uso intuitivo y pantallas amplias. En tanto que la presentación de información debe basarse las interfaces en dos aspectos, en la apariencia y uso del libro tradicional y en las características de los videojuegos. Los dos enfoques resultan familiares por las tendencias de consumo cultural en esta edad. Además de la herramienta tecnológica, también cuenta, las interfaces de los dispositivos, el sistema operativo más utilizado, la forma de interactuar con los dispositivos, tamaños de pantalla, formas de entrar y salir de la aplicación, e interfaces generales de un cuento interactivo.

¹¹⁶ BRYANT, Peter E., et al. Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child language*, 1989, vol. 16, no 2, p. 407-428.

2. REQUISITOS DEL SISTEMA MALPIN

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1.1. Perspectiva del producto. El Sistema MALPIN- SISTEMA PARA LA MOTIVACIÓN Y AFIANZAMIENTO DE LA LECTURA EN LA PRIMERA INFANCIA, es un software que surge como una propuesta para la motivación basado en la interacción con los elementos del lenguaje escrito, para la formación de habilidades y de lectura en los niños de la primera infancia. Esta propuesta se basa en la necesidad del acercamiento a los libros en la primera edad como parte fundamental en la formación de las habilidades lectoras necesarias para el desarrollo personal del individuo. El software debe ser un libro infantil interactivo y atractivo para público infantil, a través de la implementación de las características más conocidas de los libros digitales, como son: La presentación de texto, imágenes, animaciones, sonido y música, pero a diferencia de otros productos, tiene un enfoque orientado a la Palabra como eje de interacción, tanto desde la perspectiva lingüística, (semántica, morfología y fonética) como parte funcional del sistema.

2.1.2. Funcionalidad del Producto. Para lograr los resultados deseados, el sistema debe permitir al usuario interactuar con el libro digital. El sistema debe comportarse como un libro, debe permitir ver la portada y cambiar de páginas. El sistema, debe mostrar el contenido básico de un libro infantil, como son las palabras y las imágenes, pero en especial, también debe permitir interactuar con las palabras, ya sea fonema a fonema, palabras u oraciones. Y tras esta interacción, el sistema debe presentar contenido asociado, ya sea sonidos imágenes o animaciones, como una recompensa por la lectura realizada. Al mismo tiempo se debe almacenar dicho contenido para motivar y mostrar el progreso del lector. El sistema, idealmente, por las anteriores características, debe ser desarrollado para interfaces táctiles, con pantallas de tamaño similar a un libro tradicional, como las tabletas, y por sistema operativo más popular, se escoge el sistema Android con versiones 4.2 o superior.

2.1.3. Objetivos del Producto

ID	Área	Descripción
OB01	Presentación	Presentar un cuento infantil ilustrado que contenga ilustraciones animadas, recompensas de lectura, música y audio.
OB02	Diseño	El diseño debe mostrar los elementos de un libro tradicional para niños con ilustraciones claras y textos legibles
OB03	Interfaz	Permitir al usuario interactuar fácilmente con los elementos del cuento interactivo, páginas, texto e ilustraciones.
OB04	Datos	Llevar registro del progreso de la lectura y sus recompensas, como también mostrar las instrucciones de uso.
OB05	Soporte	Estar desarrollada para tabletas con sistema operativo Android 4.2 en diferentes resoluciones de pantalla.

Cuadro 1 Objetivos del Sistema

2.1.4. Características de los usuarios.

Tipo de usuario	Niños de la primera infancia, con edades comprendidas entre los 4 y los 7 años
Formación	Desde ningún tipo de aprendizaje del lenguaje escrito hasta niños que ya pueden leer con fluidez un texto escrito en idioma español.
Habilidades	Motricidad fina.
Actividades	Niños que se acerquen a la aplicación ya sea como una actividad pedagógica o de entretenimiento.

Cuadro 2 Características de los usuarios

2.1.5. **Restricciones.** El sistema en cuanto a los dispositivos de su implementación está restringido para ser usado en tabletas con sistema Android 4.2 y será

desarrollado en lenguaje de programación Java con las ventajas y restricciones que pueda implicar a la hora de la codificación.

2.1.6. **Suposiciones y dependencias.** El sistema dependerá estrechamente de sistemas de reproducción de texto a voz de Google, pero en también cada usuario puede usar un reproductor particular, aunque no se garantiza la lectura correcta de los textos entregados por la aplicación al reproductor.

2.1.7. **Evolución previsible del sistema.** El sistema puede evolucionar hacia el refinamiento de diseño para mejorar el rendimiento, la portabilidad, y la facilidad de codificación para trabajos futuros que impliquen el desarrollo de libros digitales, que tengan como propósito la motivación hacia el aprendizaje y enseñanza en distintas temáticas. Las mejoras más relevantes serían el traslado a otros sistemas operativos, el rendimiento, y la implementación de una plataforma para el diseño rápido de este tipo de aplicaciones.

2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

2.2.1. Elementos comunes de las interfaces

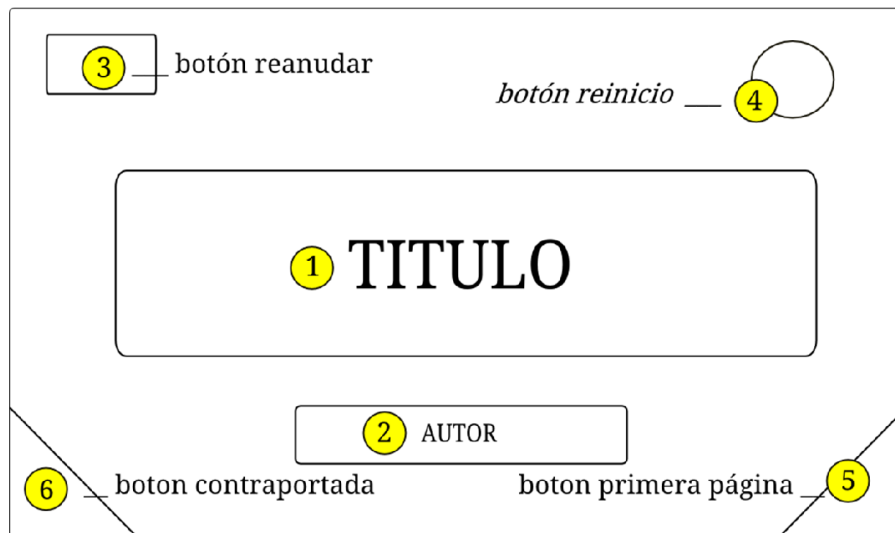


Ilustración 5. Interfaz Portada.

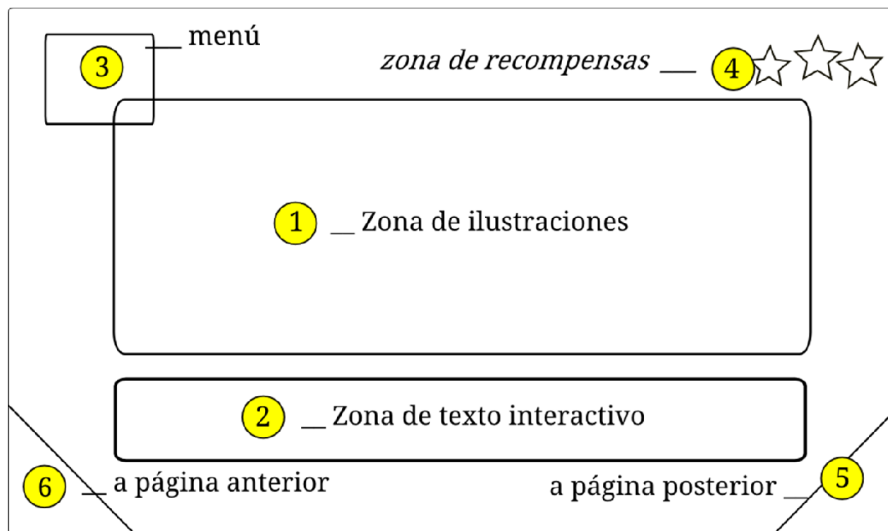


Ilustración 6. Interfaz de Página

2.3. REQUISITOS FUNCIONALES

Tabla 1 Requisitos Funcionales

ID	ÁREA	NOMBRE
RF01	Contenido	El sistema debe mostrar un cuento infantil
RF02	Contenido	El sistema debe mostrar ilustraciones
RF03	Contenido	El sistema debe mostrar texto
RF04	Contenido	El sistema debe reproducir sonidos
RF05	Contenido	El sistema debe reproducir Música
RF06	Contenido	El sistema debe reproducir Audios

Tabla1 Requisitos Funcionales (Continuación)

ID	TIPO	NOMBRE
RF07	Contenido	El sistema debe reproducir animaciones
RF08	Interacción	El sistema debe permitir al usuario interactuar con las ilustraciones
RF09	Interacción	El sistema debe permitir al usuario interactuar con el texto
RF10	Interacción	El Sistema debe permitir al usuario cambiar de página
RF11	Interacción	El Sistema debe permitir al usuario escuchar narración del texto
RF12	Interacción	El Sistema debe permitir al usuario activar o desactivar sonidos
RF13	Asistencia	El sistema debe mostrar el progreso de la lectura
RF14	Asistencia	El sistema debe permitir reanudar la lectura
RF15	Asistencia	El sistema debe mostrar las recompensas de lectura
RF16	Asistencia	El Sistema debe permitir al usuario consultar la guía de uso
RF17	Asistencia	El Sistema debe permitir reiniciar el progreso de lectura

2.3.1. Requisitos de contenido

ID	Nombre	El sistema debe mostrar un cuento infantil		
RF01	Descripción	El cuento a mostrar es orientado a la primera infancia con contenido rítmico.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe mostrar ilustraciones		
RF02	Descripción	Al igual que un libro infantil, las ilustraciones deben estar presentes para representar algunas de las acciones o descripciones que contiene el texto. Serán ilustraciones 2D en formato PNG.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe mostrar texto		
RF03	Descripción	El texto debe ser legible, con el tamaño y colores adecuados.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe reproducir sonidos		
RF04	Descripción	Los sonidos deben reproducirse ya sea al cargar una página nueva, al interactuar con el texto, las sílabas, las ilustraciones o botones de la interfaz.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe reproducir Música		
RF05	Descripción	Se usarán pequeños fragmentos musicales para animar ciertas partes de la historia.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe reproducir Audios		
RF06	Descripción	En cada página se tendrá disponible el audio de la narración del texto correspondiente a cada página.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe reproducir animaciones		
RF07	Descripción	Las animaciones deben ser sencillas como las de videojuegos 2D.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.3.2. Requisitos de Interacción

ID	Nombre	El sistema debe permitir al usuario interactuar con las ilustraciones		
RF08	Descripción	Las ilustraciones que están ligadas a un texto interactivo deben estar disponibles para la interacción después de que se haya leído el texto correspondiente. Las interacciones serán sencillas como activar animación o desplazar.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe permitir al usuario interactuar con el texto		
RF09	Descripción	La interacción con el texto se basa en la interacción del usuario con cada sílaba de cada palabra del texto. Cuando la sílaba es activada por el usuario, el sistema interpreta, que dicho fragmento de texto ha sido leído y procede a mostrar un cambio de color en dicho segmento y reproducir su sonido fonético respectivo. Cada vez que se termina de interactuar con una palabra o frase, el Sistema debe habilitar la reproducción de animaciones o sonidos correspondientes de dicha palabra o frase para fortalecer el valor significativo del texto.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El Sistema debe permitir al usuario cambiar de página		
RF10	Descripción	El usuario debe tener la opción de recorrer el libro cambiando de página, incluida la portada y la contraportada.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El Sistema debe permitir al usuario escuchar narración del texto		
RF11	Descripción	El Sistema permite reanudar la lectura, ya sea, desde el índice, seleccionando la última página en la que se ha realizado la lectura, o seleccionando el separador dibujado en la portada del libro.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El Sistema debe permitir al usuario activar o desactivar sonidos		
RF12	Descripción	En cualquier página el usuario debe poder desactivar los sonidos de las sílabas, la música y el audio de las animaciones.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.3.3. Requisitos de asistencia

ID	Nombre	El sistema debe mostrar el progreso de la lectura		
RF13	Descripción	El sistema debe poder guardar y cargar el progreso del texto con el que se ha hecho interacción, como también los estados de las ilustraciones El texto y las ilustraciones debe diferenciarse en su aspecto entre el contenido sin interacción y el contenido con el cual, el usuario, ha interactuado.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe permitir reanudar la lectura		
RF14	Descripción	El usuario debe tener la opción de ir a la última página leída en la última sesión, a través del separador del libro. Para ello el Sistema debe cargar el archivo de progreso de lectura.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El sistema debe mostrar las recompensas de lectura		
RF15	Descripción	Las recompensas son logros a manera de estrellas en cada página que se consiguen al interactuar con los textos o ilustraciones. Deben ser guardados y cargados por el sistema cuando sea necesario mostrarlos.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El Sistema debe permitir al usuario consultar la guía de uso		
RF16	Descripción	Como parte del libro, una página debe destinarse para explicar el funcionamiento de las partes de la interfaz y sus posibles interacciones.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	El Sistema debe permitir reiniciar el progreso de lectura		
RF16	Descripción	El usuario debe poder borrar todo el progreso de lectura para poder empezar de nuevo. Es decir, reiniciar el archivo de progreso.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.4. REQUISITOS NO FUNCIONALES

Tabla 2 Requisitos no funcionales

ID	ÁREA	NOMBRE
RNF01	Diseño	Interfaz acorde con los libros infantiles
RNF02	Diseño	Aplicación atractiva visualmente.
RNF03	Diseño	Legibilidad de los textos
RNF04	Diseño	Interfaz fácil de usar
RNF05	Portabilidad	Soportar distintos formatos de pantalla.
RNF06	Rendimiento	El sistema debe presentar animaciones fluidas
RNF07	Prueba	Funcionalidad general
RNF08	Prueba	Legibilidad de textos
RNF09	Prueba	Compatibilidad de pantallas

2.4.1. Requisitos de diseño

ID	Nombre	Interfaz acorde con los libros infantiles		
RNF01	Descripción	La aplicación debe ser llamativa para los usuarios y de apariencia familiar, a través de seguir el patrón de diseño de los libros infantiles en general.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	Aplicación atractiva visualmente.		
RNF02	Descripción	La aplicación debe ser llamativa para los usuarios.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	Legibilidad de los textos		
RNF03	Descripción	Los textos deben tener el tamaño adecuado para soportar la legibilidad y la interacción.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	Interfaz fácil de usar		
RNF04	Descripción	Interfaz intuitiva tanto para tutores y niños.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.4.2. Requisitos de Portabilidad

ID	Nombre	Compatibilidad de pantallas		
RNF05	Descripción	La aplicación debe adaptarse a distintas densidades de pantalla sin alterar significativamente la funcionalidad de la aplicación ni la calidad de las ilustraciones. Para ello La aplicación debe adaptarse a distintos dispositivos con versiones Android 4.2.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.4.3. Requisitos de rendimiento

ID	Nombre	El sistema debe presentar animaciones fluidas		
RNF06	Descripción	La aplicación debe presentar animaciones sin ralentizaciones ni aceleraciones causadas por el procesamiento.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.4.4. Requerimientos de *Testing*

ID	Nombre	Funcionalidad general		
RT01	Descripción	Recorrer la aplicación hasta completar todas las interacciones posibles en la portada y cada página.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	Legibilidad de textos		
RT02	Descripción	Comprobar la legibilidad de textos en distintas resoluciones		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

ID	Nombre	Compatibilidad de pantallas		
RT03	Descripción	Realizar la prueba de la aplicación en tres dispositivos con diferentes tipos de resoluciones.		
	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
	Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

2.5. MATRIZ REQUERIMIENTOS FUNCIONALES VS. OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN

Tabla 3 Relación Objetivos -Requerimientos

REQUERIMIENTO FUNCIONAL	OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN				
	OB01	OB02	OB03	OB04	OB05
RF01	X				
RF02	X				
RF03	X				
RF04	X				
RF05	X				

Tabla 4 Relación Objetivos –Requerimientos (Continuación)

REQUERIMIENTO FUNCIONAL	OB01	OB02	OB03	OB04	OB05
RF06	X				
RF07	X				
RF08			X		
RF09			X		
RF10			X		
RF11			X		
RF12			X		
RF13				X	
RF14				X	
RF15				X	
RF16				X	
RF17				X	
RNF01		X			
RNF02		X			
RNF03		X			
RNF04		X			
RNF05					X
RNF06		X			

2.6. CASOS DE USO DE LA APLICACIÓN

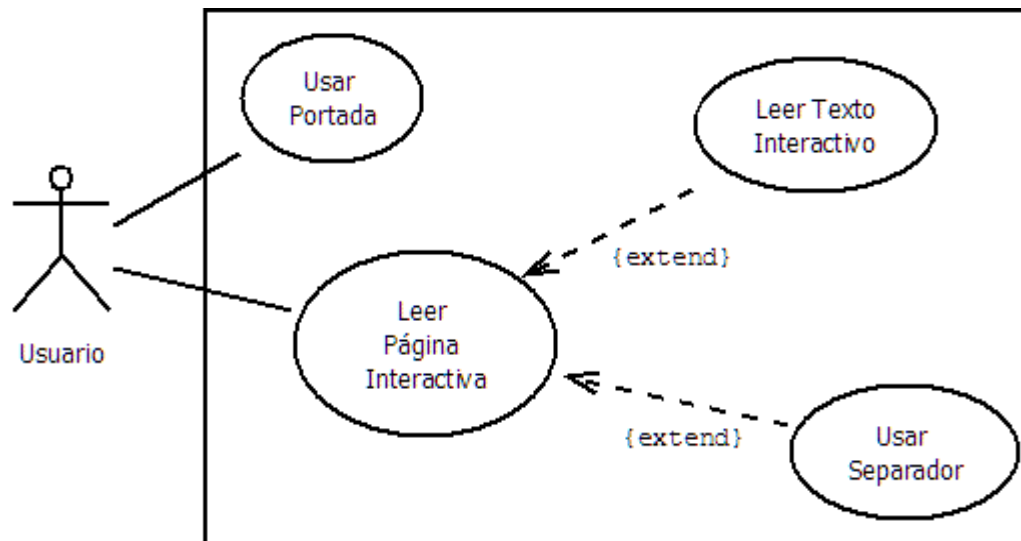


Figura 2. Casos de Uso del Sistema

La relación de uso del usuario con el Sistema puede abstraerse en tres casos de uso básicos. Primero está el caso de uso *Leer Página Interactiva* que es la función básica de todo libro. El libro, en general solo tiene páginas, inclusive la portada y la contraportada se las puede abstraer como páginas, aunque con distribución de diseño diferente. Entonces se entenderá por leer página interactiva, el flujo de eventos que involucra el usuario y el sistema en una página del libro interactivo. Como parte principal del libro interactivo está el texto interactivo, por lo tanto, el caso de uso de *Leer Texto Interactivo* solo puede estar presente dentro de una página, y se entenderá por leer texto interactivo, el proceso por el cual el usuario recorre el texto a través de manejar el paso del dedo sobre el mismo y la reproducción paulatina de forma visual o sonora de los segmentos o valores fonéticos. Por tercer caso de uso, se tiene *Usar Separador* el cual incluye los eventos de configuración de sonidos y la reproducción de la narración. En el separador se puede activar o desactivar el reproductor TTS de las sílabas que el usuario va recorriendo; activar o desactivar los sonidos de interacción y activar la reproducción de la narración del texto de la página. Por último, se tiene el caso de uso *Leer Portada* que pesar de ser una página, tiene unas funcionalidades diferentes como la posibilidad de cargar la última página leída, ir a la contraportada, ir a la primera página o borrar todo el progreso de la lectura.

2.6.1. Leer Texto Interactivo

Nombre	Leer Texto Interactivo	CU01
Descripción	El caso de uso muestra los eventos que se dan al momento en que el usuario interactúa con el texto.	
No.	Flujo de eventos Normal	Flujo de eventos Alternativo
1.)	El <i>Usuario</i> arrastra el cursor hacia la derecha.	
2.)	El <i>Sistema</i> reproduce la sílaba a voz	En caso de que el reproductor de texto a voz TTS esté apagado, saltar al <i>Paso 3</i> .
3.)	El <i>Sistema</i> calcula la siguiente Sílaba.	
4.)	El <i>Sistema</i> dibuja la sílaba reproducida con otro color determinado para el texto recorrido.	
5.)	El <i>Sistema</i> pone el cursor en el inicio de la siguiente Sílaba.	En caso de que sea la última sílaba se salta al <i>Paso 7</i> .
6.)	Volver al <i>Paso 2</i> hasta que se hayan recorrido todas las sílabas.	
7.)	El <i>Sistema</i> dibuja el texto con un color determinado para los textos recorridos en su totalidad.	En caso de que el texto interactivo esté predefinido como activable, el <i>Sistema</i> dibuja el texto con un color y un marco determinado para los textos completos que pueden ser activados como si fueran botones.

Cuadro 3 Caso de uso Leer Texto Interactivo

Cuadro 3 Caso de uso Leer Texto Interactivo (continuación)

Condiciones	
Previas	EL Sistema ha presentado una página al usuario y ha dibujado el texto en un color inicial predeterminado y ha puesto el cursor al inicio de la primera sílaba del texto interactivo.
Posteriores	Se ha leído un texto interactivo, y el sistema lo dibuja como texto completo no activable o texto activable como botón.

2.6.2. Leer Página Interactiva

Nombre	Leer Página Interactiva	CU02
Descripción	El caso de uso ejemplifica la lectura de una página del libro interactivo, la relación del actor con los elementos de presentación y las condiciones para terminar la página o cambiar a otra.	
No.	Flujo de Eventos Normal	Flujo de Eventos Alternativo
1.)	El <i>Usuario</i> usa el separador del Libro. (Se realiza el caso de uso <i>Usar Separador</i>).	Si el <i>Usuario</i> no desea usar el separador saltar al <i>Paso 2</i> .
2.)	El actor <i>Usuario</i> lee un texto interactivo. (Se realiza el caso de uso <i>Leer Texto Interactivo</i>).	Si no hay textos interactivos incompletos continuar al <i>Paso 4</i> .
3.)	El <i>Sistema</i> desbloquea el texto interactivo siguiente.	Si el texto interactivo es el último de la página saltar la <i>Paso 4</i> .
4.)	El <i>Usuario</i> activa el Texto interactivo completado.	Si el <i>Usuario</i> no decide activar el texto completo o éste no es activable, saltar al <i>Paso 6</i> .

Cuadro 4. Caso de uso Leer Página Interactiva

Cuadro 4. Caso de uso Leer Página Interactiva (continuación)

No.	Flujo de Eventos Normal	Flujo de Eventos Alternativo
5.)	El <i>Sistema</i> presenta un contenido (texto, texto interactivo, imagen, animación, audio, o sonido)	
6.)	Volver al <i>Paso 2</i> hasta leer todos los textos interactivos de la página.	
7.)	El <i>Sistema</i> desbloquea la siguiente página.	En caso de que la página está desbloqueada saltar al <i>Paso 8</i> .
8.)	El <i>Usuario</i> cambia de Página.	
9.)	El <i>Sistema</i> guarda el progreso de la lectura.	
Condiciones		
Previas	El <i>Sistema</i> carga el progreso de la lectura, completa los textos leídos, carga el archivo de configuración del separador y presenta una página interactiva.	
Posteriores	Se ha leído una página interactiva, se ha guardado el progreso de lectura, el archivo de configuración del Separador y en seguida el <i>Sistema</i> presenta la página interactiva contigua.	

2.6.3. Usar Separador

Nombre	Usar Separador	CU03
Descripción	El caso de uso muestra los eventos posibles, al momento en que el <i>Usuario</i> utiliza el separador del libro.	

Cuadro 5 Caso de uso Usar Separador

Cuadro 5.Caso de uso Usar Separador (continuación)

No.	Flujo de Eventos Normal	Flujo de Eventos Alternativo
1.)	El <i>Usuario</i> despliega el Separador para hacerlo visible.	Si el Separador ya está desplegado, saltar al <i>Paso 3</i> .
2.)	El <i>Sistema</i> despliega el separador.	
3.)	El <i>Usuario</i> activa (o desactiva) el reproductor de Texto a voz TTS.	Si el <i>Usuario</i> no desea activar (o desactivar) el TTS, saltar al <i>Paso 4</i> .
4.)	El <i>Usuario</i> activa (o desactiva) la reproducción de sonidos.	Si el <i>Usuario</i> no desea activar (o desactivar) la reproducción de sonidos, saltar al <i>Paso 5</i> .
5.)	El <i>Usuario</i> activa el botón de retroceso	Si el <i>Usuario</i> no desea activar la el botón de retroceso, saltar al <i>Paso 7</i> .
6.)	El <i>Sistema</i> carga la página inmediatamente anterior.	
7.)	El <i>Usuario</i> activa la narración.	Si el <i>Usuario</i> no desea activar la narración, saltar al <i>Paso 9</i> .
8.)	El <i>Sistema</i> reproduce el audio de narración.	
9.)	El <i>Usuario</i> selecciona el botón de ocultar separador.	
10.)	El <i>Sistema</i> oculta el separador,	
Condiciones		
Previas	El <i>Sistema</i> carga el archivo de configuración del Separador	
Posteriores	Se ha usado el separador interactivo.	

2.6.4. Usar Portada

Nombre	Usar Portada	CU04
Descripción	El caso de uso muestra los eventos posibles al momento en que el <i>Usuario</i> utiliza las funciones de la portada.	
No.	Flujo de Eventos Normal	Flujo de Eventos Alternativo
1.)	El <i>Usuario</i> activa el separador.	Si el usuario no desea activar el separador, saltar la <i>Paso 3</i> .
2.)	El <i>Sistema</i> carga la última página leída.	Si no se ha leído aún ninguna página, el <i>Sistema</i> carga la primera página del libro.
3.)	El <i>Usuario</i> activa el reinicio de la Lectura.	Si el usuario no desea activar el separador, continuar la <i>Paso 5</i> .
4.)	El <i>Sistema</i> borra todo el progreso de la lectura y carga la primera página.	
5.)	El <i>Usuario</i> activa el botón de retroceso.	Si el usuario no desea activar el botón de retroceso, saltar la <i>Paso 7</i> .
6.)	El <i>Sistema</i> carga la Contraportada del Libro.	
7.)	El <i>Usuario</i> activa el icono de inicio de lectura.	
8.)	El <i>Sistema</i> carga la primera página leída.	
Condiciones		
Previas	El Sistema carga el archivo de progreso de la lectura y presenta la portada.	
Posteriores	Se ha usado la Portada del libro.	

Cuadro 6 Caso de Uso Usar Portada

2.7. MATRIZ REQUERIMIENTOS FUNCIONALES RESPECTO CASOS DE USO

Tabla 5. Requerimientos Funcionales vs Casos de Uso

Requerimiento		Casos de uso			
		CU01	CU02	CU03	CU04
RF01	Mostrar un cuento infantil	X	X	X	X
RF02	Mostrar ilustraciones		X	X	X
RF03	Mostrar texto	X	X		X
RF04	Reproducir Sonidos		X		X
RF05	Reproducir Música		X		X
RF06	Reproducir Audios		X	X	X
RF07	Reproducir animaciones		X		X
RF08	Permitir al usuario interactuar con las ilustraciones		X		
RF09	Permitir al usuario interactuar con el texto	X			
RF10	Permitir al usuario cambiar de página		X		X
RF11	Permitir al usuario escuchar narración del texto			X	
RF12	Permitir al usuario activar o desactivar sonidos			X	
RF13	Mostrar el progreso de la lectura		X		
RF14	Permitir reanudar la lectura				X
RF15	Mostrar las recompensas de lectura		X		
RF16	Permitir al usuario consultar la guía de uso		X		
RF17	Reiniciar el progreso de lectura				X

3. DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE UNA APLICACIÓN EN ANDROID

Una de las clases principales para el desarrollo de aplicaciones en la plataforma Android es la clase *Activity*¹¹⁷. Su nombre deriva de la propiedad del usuario para realizar una actividad definida en el dispositivo. Esta clase se encarga de crear la ventana o pantalla que contendrá la interfaz de usuario para la interacción. Cada aplicación en Android contendrá al menos una Actividad, la cual el sistema se encarga de apilar junto con las actividades lanzadas por el usuario, y en caso de ser requerida presentarla o detenerla en un momento determinado.

Para lograr administrar la aplicación, el sistema Android diferencia las actividades que están siendo ejecutadas en primer plano de aquellas que están en espera. Esta diferenciación se basa en la posibilidad de que la actividad se encuentre dentro de cuatro estados: La primera de ellas es *running*, corriendo o en ejecución, en este estado el espacio de memoria se ha asignado por el sistema y son una prioridad de gestión. En caso de que el usuario lance otra actividad que se sobreponga a la anterior y permanezca la anterior aun disponible, la actividad entra a un segundo estado, se dice que la actividad esta pausada (*paused*), aquí se conservan los espacios de memoria asignados y siguen siendo prioritarios. El tercer estado se consigue cuando la nueva actividad oculta completamente a la anterior, por lo tanto, la actividad ocultada pasa a detenerse (*stopped*) y sus espacios de memoria, permanecen disponibles, pero no son prioritarios. Por último, el sistema o el usuario pueden detener o matar el proceso de la actividad, enviándola a un estado de terminación (*finish*) en donde los espacios de memoria pueden ser eliminados o reasignados a otra actividad.

La distinción de estos estados de la actividad permite al programador identificar los momentos en los cuales la aplicación necesita gestionar los datos de almacenamiento o hacer cambios en la interfaz de usuario. Para esto cada actividad hereda siete métodos básicos que pueden ser sobrescritos a gusto del programador, ello son *onCreate ()*, *onStart ()*, *onResume ()*, *onRestart ()*, *onPause ()*, *onStop ()*, *onDestroy ()*. Las primeras hacen referencia al estado de ejecución en primer plano, y las últimas tres al estado de pausa, detención y finalización respectivamente. La transición de los estados y los métodos de la actividad que

¹¹⁷ ANDROID. Android Developer Reference. [en línea]
<<https://developer.android.com/reference/android/app/Activity>>

ejecuta el sistema se pueden apreciar en el siguiente diagrama de ciclo de vida de la actividad.

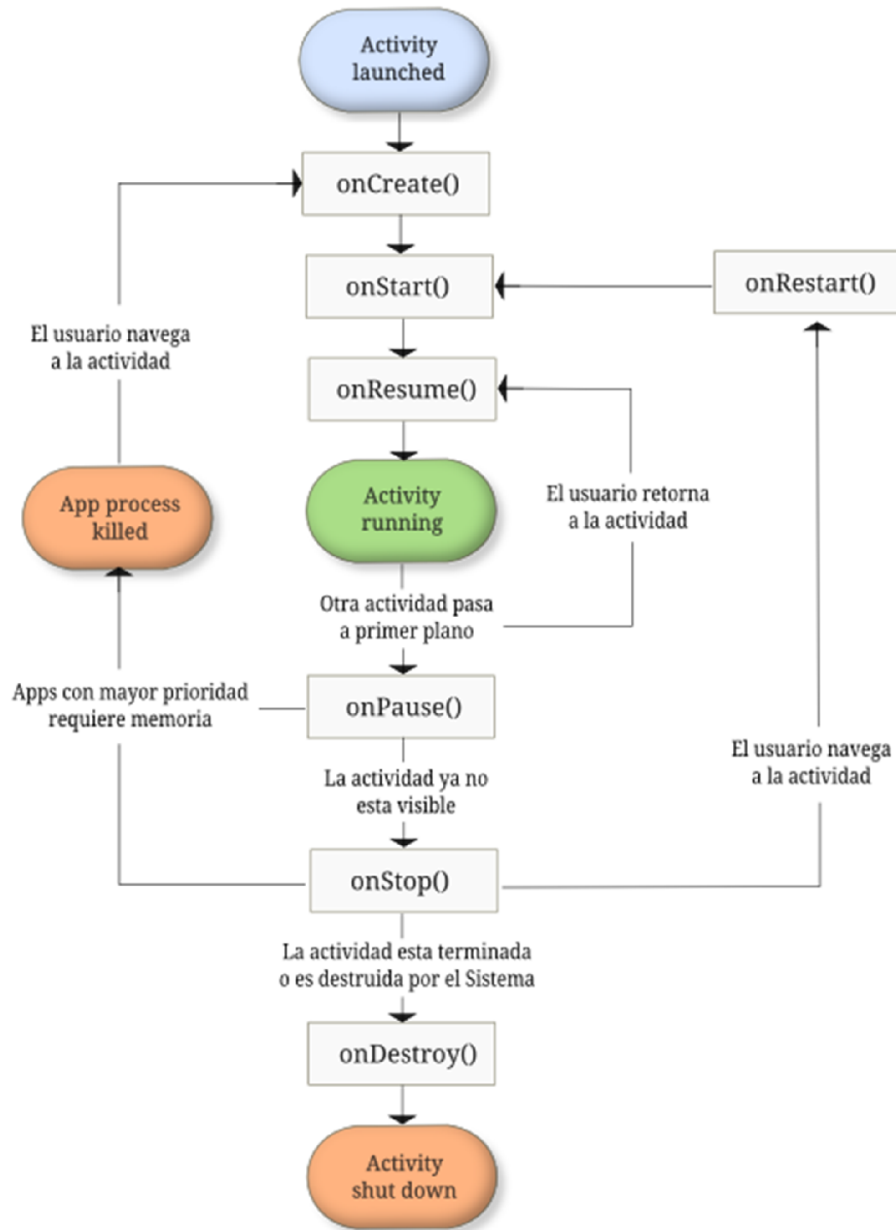


Figura 3. Ciclo de vida de la actividad¹¹⁸

¹¹⁸ ANDROID. Android Developer Reference. <
<https://developer.android.com/guide/components/activities/activity-lifecycle>>

En Android se puede construir una interfaz a través de ubicar en la pantalla un elemento gráfico o un conjunto de ellos. Los elementos gráficos son conocidos como *Vistas*, es decir cuya clase es una subclase de la clase *view*¹¹⁹, estos elementos pueden ser un botón, una etiqueta o una caja de texto. La actividad puede mostrar cualquiera de ellos directamente a través del método *setContentview ()*, pero por lo general se requiere de interfaces con más elementos, por ejemplo, se requiere organizar dichas vistas a través de distintas formas de disposición o *layouts*.

En un grado más avanzado en el diseño de la interfaz se puede organizar los elementos de presentación a través de la creación de un archivo XML el cual también puede ser lanzado a través de *setContentview ()*. Además, el uso de archivos XML trae otras ventajas, como la fácil identificación de los elementos y la edición de sus propiedades de presentación, y también se consigue separar la lógica del comportamiento de las características de presentación. Lo cual trae facilidades en la prueba y edición de la interfaz. Sin embargo, en aplicaciones que requieren de mostrar animaciones, movimientos, traslaciones de elementos y superposiciones de gráficos, como en el caso de los videojuegos, la organización tipo *layout*, algunas veces, no trae la libertad de diseño requerida, además de traer demoras en el ciclo de refresco de la presentación. Por lo tanto, la opción recomendable es mostrar en pantalla un lienzo o *Canvas*, en el cual se puede tener control pleno de las coordenadas de la ventana, y la ubicación de los objetos.

Si bien en el uso de *Canvas* las posibilidades de diseño son más amplias, es necesaria mayor codificación, puesto que es necesario crear las clases de los elementos y sus propiedades de presentación. Por otra parte, en la búsqueda de lograr un texto interactivo, a través de los métodos que ofrece la API de *Canvas*, se logra completo control sobre el texto y se puede calcular la ubicación exacta de sus partes, como se describirá más adelante.

3.2. MODELO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

El modelo arquitectónico se realiza conforme al objetivo de la aplicación, la cual debe presentarse como un libro infantil. Debe mostrar una portada, alrededor de quince páginas y contraportada. Para ver una de las páginas, éstas deben ser recorridas una a una por el usuario, pero el sistema debe permitir reanudar la lectura a partir de la última página visitada, lo cual se hará a través de un separador, como

¹¹⁹ ANDROID. Android Developer Reference <
<https://developer.android.com/reference/android/view/View>>

en los libros tradicionales. Para ello se presupone que cada página debe cargar el contenido de presentación de sí misma. La presentación de dicho contenido depende del estado de la página según el nivel de interacción o lectura realizada por el usuario con la página. Es decir, el usuario al recorrer las sílabas va cambiando la presentación del texto, y al interactuar con las palabras, se presentan las animaciones según el caso y va cambiando el estado de las ilustraciones. Por ende, se requiere diferenciar en el diseño, la parte encargada de recibir las acciones del usuario, la lógica de presentación y el contenido. Por esta razón se desea que el sistema siga una estructura conceptual Modelo-Vista-Controlador.

Primero el usuario accede a la interfaz en su estado inicial para realizar una acción, en el momento en que se efectúa, a través de un manejador de eventos (*Handler*) se procederá a cambiar el estado de algún o algunos elementos de la interfaz, y la vista de la interfaz deberá cambiar acorde a estos cambios. Entonces, por *modelo* se entiende el conjunto de datos como imágenes y sonidos que se presentarán en un orden estipulado por la *vista* o presentación, pero dicho orden responderá al *estado* particular de uno o varios elementos, y este *estado* dependerá de las acciones del usuario registradas en *el controlador*. De esta forma se podrá programar ordenadamente, la vista de la página y la lógica de presentación, en especial del texto interactivo, del cual, según el progreso de la lectura se desglosa la aparición del resto de componentes.

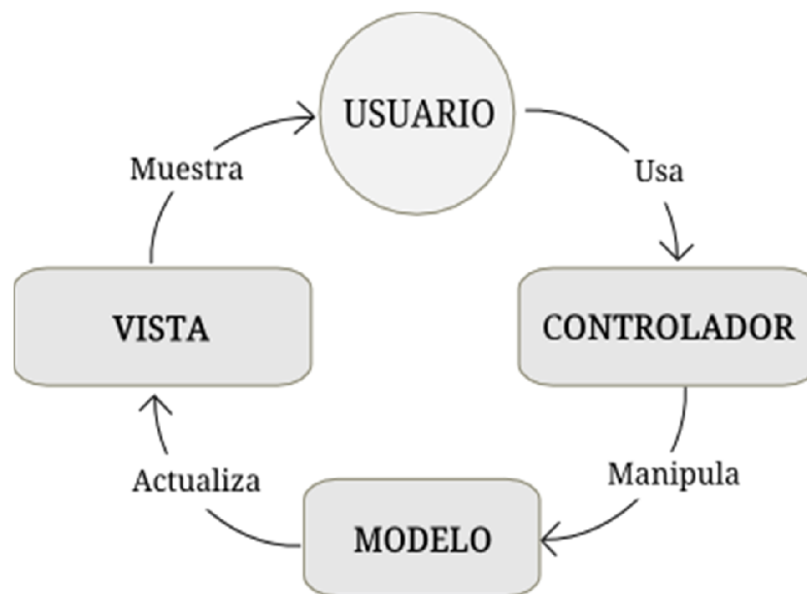


Figura 4. Relación Modelo Vista Controlador (MVC)

3.3. COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA

Para lograr organizar la aplicación se requiere separar convenientemente por paquetes los elementos relacionados con el control de datos, los datos, y la lógica y presentación de las páginas del libro. Para ello la lógica y presentación de la interfaz residirá en cada una de las páginas; En tanto que los elementos que pueden presentarse en la interfaz y los manejadores, son parte del motor del libro. Además, la relación de la Actividad principal y el renderizado 2D constituirán el núcleo del sistema; esta es la parte esencial de un sistema soportado por la clase Canvas de Android. El orden del sistema se representa de la siguiente manera:

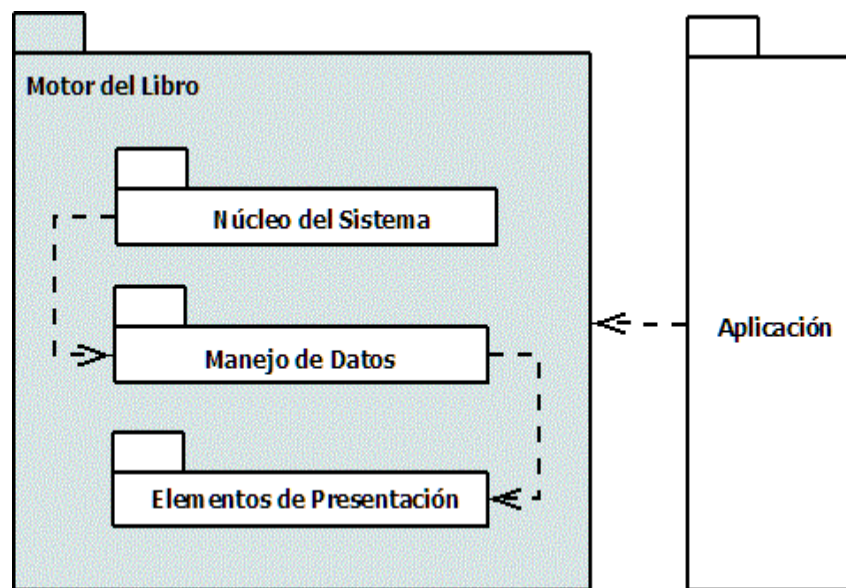


Figura 5 Diagrama de paquetes

3.3.1. Motor del Libro. El motor del libro es el conjunto de clases y sus relaciones que permiten armar la base para la creación o codificación de un libro interactivo en particular; Se considera que es el soporte de la arquitectura de nuevas aplicaciones, y en ella se especifican las posibilidades de los nuevos proyectos. El motor del libro una vez establecido, permite ser reutilizado para nuevas creaciones sin requerir de una nueva codificación.

Para su diseño se toma como referencia la literatura básica para la creación de juegos en Android en lenguaje Java, en especial se hace referencia a *"Beginning*

Android Games” de Mario Zechner¹²⁰ creador del *framework* libGDX. Y Al libro *Beginning Android Tablet Games Programming* (2011) de Jeremy Kerfs¹²¹, ambos con licencia Apache v2.0. Del primero se toma los consejos respecto a la sincronización de la actividad principal con la interfaz de usuario, y del segundo, la forma conveniente de gestionar las animaciones a través de *Sprites*.

3.3.2. Núcleo del Sistema. El núcleo del Sistema contendrá las clases necesarias para definir los atributos y funciones de la *Actividad* principal y el ciclo de renderizado 2D. Por lo general, en la mayoría de las aplicaciones, consta de una clase que hereda de *Activity* y una clase que hereda de la clase *Thread*, *View* o *surfaceView*. Aquí es necesario implementar un hilo o *Thread* para la generación del ciclo de presentación. Las clases de este paquete requerirán de las clases de manejo de datos en sus atributos y funciones.

3.3.3. Manejo de Datos. En este paquete se encontrarán las clases encargadas de gestionar los archivos necesarios para el funcionamiento de la aplicación, como también el registro de eventos del usuario, la lectura de archivos, el paso de texto a vos, y la instanciación de los contenidos de la página; por consiguiente, las clases de este paquete requerirán una relación estrecha con las clases de los elementos de presentación.

3.3.4. Elementos de presentación. Se agrupa las clases necesarias para crear los elementos, que serán presentados en la página del libro: imágenes, animaciones, música y texto interactivo. Las clases de este paquete no requerirán de ninguna clase fuera de su propio paquete, pero deben ser instanciadas por el manejador de archivos.

3.3.5. Aplicación. Contendrá la clase de actividad y las clases de las páginas, portada y contraportada con atributos los particulares del proyecto, como también las clases que generan los archivos de progreso de la lectura y demás clases específicas de la aplicación. Las clases de este paquete requerirán de las clases del *motor del libro*.

¹²⁰ ZECHNER, Mario; GREEN, Robert. *Beginning Android Games*. Apress, 2011. [en línea] <<https://code.google.com/archive/p/agd-101/>> [citado en Agosto 2016]

¹²¹ KERFS, Jeremy. *Beginning Android tablet games programming*. Apress, 2012.

3.4. DISEÑO ARQUITECTÓNICO PRELIMINAR

El Diseño preliminar tiene importantes ventajas en el proceso de codificación del cuento interactivo. Al establecer las clases primordiales en el Núcleo del Sistema, se puede comprender, cuales son las clases fundamentales, de las cuales no se pueden prescindir entre el diseño de un cuento interactivo a otro. Al mismo tiempo, se puede ver, que el comportamiento de presentación del cuento interactivo, depende únicamente de sus páginas *Page* y de sus elementos de Presentación.

A continuación, se muestra el diseño arquitectónico básico, en el cual se han añadido las clases básicas y la relación entre ellas. El Núcleo del Sistema, y las clases de Manejo de Datos, se instancian uno a uno respecto a la actividad, en tanto que las páginas del libro y los Elementos de Presentación, pueden instanciarse varias veces.

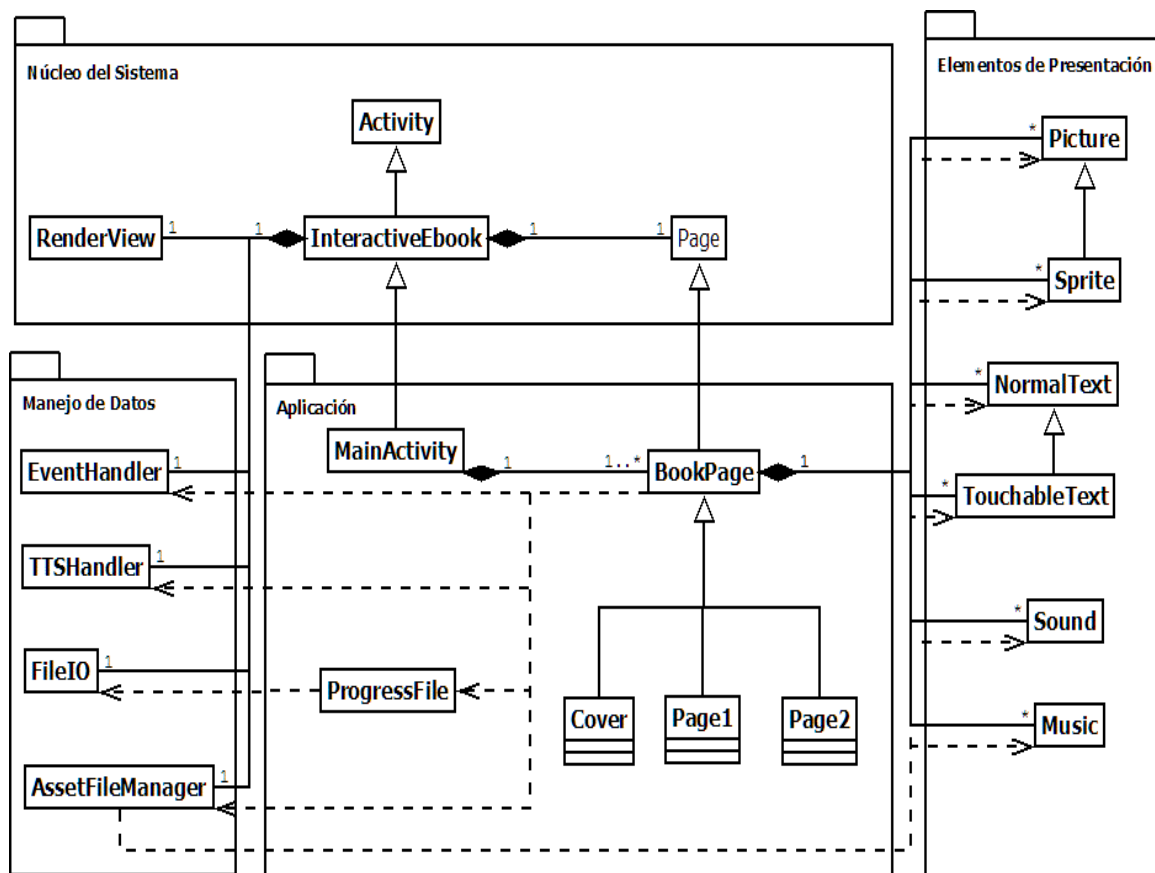


Figura 6. Diseño de Arquitectura Preliminar

Tabla 6 Lista de Clases

ID	PAQUETE	NOMBRE:
C01	Núcleo	InteractiveEbook
C02	Núcleo	RenderView
C03	Núcleo	Page
C04	Datos	EventHandler
C05	Datos	TTSHandler
C06	Datos	FileIO
C07	Datos	AssetFileManager
C08	Presentación	Picture
C09	Presentación	Sprite
C10	Presentación	NormalText
C11	Presentación	TouchableText
C12	Presentación	Sound
C13	Presentación	Music
C14	Aplicación	MainActivity
C15	Aplicación	BookPage
C16	Aplicación	Cover
C17	Aplicación	ProgressFile

3.4.1. Núcleo del sistema

ID	Nombre:	<i>InteractiveEbook</i>
C01	Descripción	Es la clase principal del motor del libro interactivo, que hereda de <i>Activity</i> , la cual va a estar compuesta por una clase de renderizado (<i>RenderView</i>), una clase página (<i>Page</i>) y por cada uno de los módulos de manejo de datos. Esta clase deberá tener especificado los métodos necesarios para garantizar el acceso a los módulos desde la página, los atributos de la ventana, como también tener especificadas las operaciones principales del ciclo de vida de la actividad como <i>onPause ()</i> , <i>onResume ()</i> ; como también el inicio y la detención del ciclo de renderizado.

ID	Nombre	<i>RenderView</i>
C02	Descripción	Implementará un hilo o <i>Thread</i> y tendrá los atributos del ciclo de renderizado como el hilo y el estado de este; igualmente contará con la implementación del método <i>run()</i> , y el método de detención de este.

ID	Nombre:	<i>Page</i>
C03	Descripción:	Es una clase abstracta necesaria para establecer el comportamiento general de una página y su relación con la actividad <i>InteractiveEbook</i> . Contendrá los métodos en donde se separa la lógica de interacción <i>pageLogic ()</i> del contenido de presentación <i>pageContent ()</i> , y los métodos relacionados con el ciclo de vida de la actividad <i>onPause</i> , <i>onResume()</i> .

3.4.2. Manejo de Datos

ID	Nombre:	<i>EventHandler</i>
C04	Descripción:	Es el controlador de eventos, encargado de instanciar un objeto evento el cual tiene la información de la interacción realizada sobre la pantalla, y los agrupa en una pila para que puedan ser analizados en la lógica de la página. Los eventos en pantalla táctil de varios tipos ya sea con un dedo o varios, pero basta para la aplicación, el tipo de evento de un solo dedo ya sea de contacto, deslizamiento o levantamiento.

ID	Nombre:	<i>TTSHandler</i>
C05	Descripción:	Tras la interacción con el texto, esta clase tiene los atributos y funciones necesarias para reproducir el texto enviado a través del módulo de Android de texto a voz TTS. En ella se puede configurar el idioma, la reproducción y las características de la voz.

ID	Nombre:	<i>FileIO</i>
C06	Descripción:	Se encargará de tener los métodos para la escritura y lectura de archivos planos necesarios para guardar variables necesarias en la ejecución de la aplicación.

ID	Nombre:	<i>AssetFileManager</i>
C07	Descripción:	Se encarga de tener las funciones necesarias para instanciar objetos a partir de los archivos de la aplicación, como textos, imágenes, plantillas de animación y audios.

3.4.3. Elementos de presentación

ID	Nombre:	<i>Picture</i>
C08	Descripción:	Tendrá los atributos y las funciones necesarias para dibujar la imagen en el <i>Canvas</i> de la aplicación en las coordenadas especificadas como también algunos métodos para animaciones sencillas como traslaciones, entre otras.

ID	Nombre	<i>Sprite</i>
C09	Descripción	Clase que hereda de <i>Picture</i> . Tendrá los métodos de animación tipo <i>Sprite</i> , a través de segmentación de una imagen con las diferentes posiciones de la animación.

ID	Nombre	<i>NormalText</i>
C10	Descripción	Tiene los métodos para dibujar un texto en pantalla con sus métodos para el cambio de sus propiedades.

ID	Nombre	<i>TouchableText</i>
C11	Descripción	Hereda de <i>NormalText</i> . Tiene los métodos y atributos necesarios para entregar las áreas de interacción con el texto, el cambio de estado tras la interacción y la transformación del texto en enlace o botón.

ID	Nombre	<i>Sound</i>
C12	Descripción	Tendrá los atributos y métodos necesarios para el control de la reproducción de sonidos pequeños.

ID	Nombre	<i>Music</i>
C13	Descripción	Tendrá los atributos y métodos necesarios para el control de la reproducción de pistas de música y el audio de la narración.

3.4.4. Aplicación

ID	Nombre	<i>MainActivity</i>
C14	Descripción	Hereda de <i>InteractiveEBook</i> contendrá los atributos y funciones necesarias para el sistema, pero será la actividad principal y estará compuesta por las páginas diseñadas para la aplicación como la portada <i>Cover</i> , y la página general <i>BookPage</i> .

ID	Nombre	<i>BookPage</i>
C15	Descripción	Hereda de la clase abstracta <i>Page</i> . Tiene los atributos y funciones que configuran la página en particular de la aplicación, como la imagen de fondo y elementos y lógica generales de la interfaz, comunes a de todas las páginas.

ID	Nombre	<i>Cover</i>
C16	Descripción	Hereda de la clase abstracta <i>Page</i> . Tiene los atributos y funciones que configuran la portada de la aplicación, como la imagen de fondo y elementos y lógica generales de la interfaz de inicio.

ID	Nombre	<i>ProgressFile</i>
C17	Descripción	Encargada de generar y cargar los archivos de progreso, o archivos de texto plano, para recuperar las variables necesarias para la ejecución de la aplicación y permitir el guardado automático y la reanudación de la lectura.

4. DISEÑO DETALLADO DEL SISTEMA

4.1. NÚCLEO DEL SISTEMA

4.1.1. Clases detalladas. El libro interactivo tiene una relación fuerte con la vista y la página de forma que las últimas no pueden existir sin la existencia de la actividad principal.

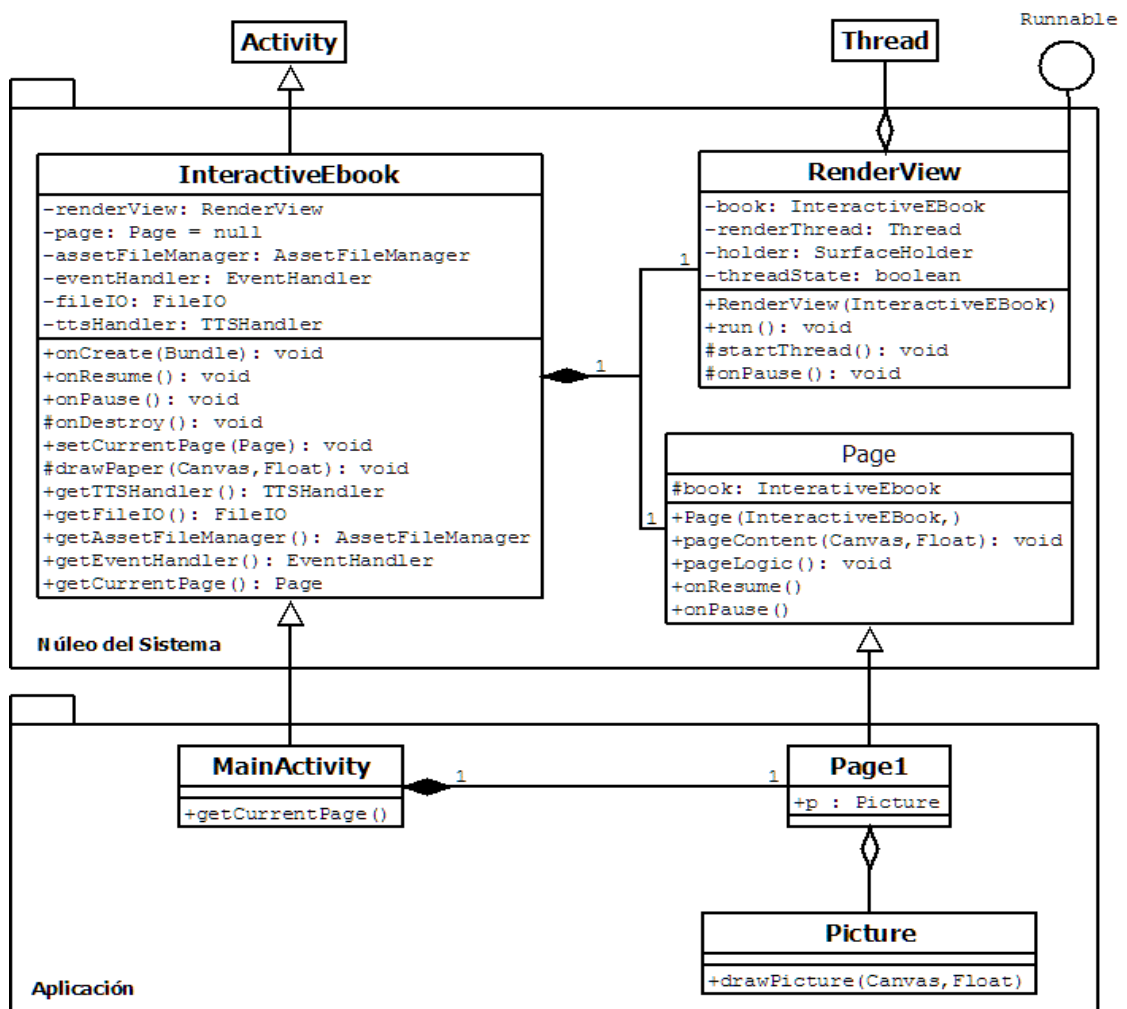


Figura 7. Diseño del núcleo de Sistema

4.1.2. Secuencia del ciclo de dibujo. Para la secuencia de dibujo se toma las clases de Aplicación: *MainActivity* que hereda de *InteractiveEBook* y a *Page1* que hereda de *Page*, y un elemento de presentación *Picture*.

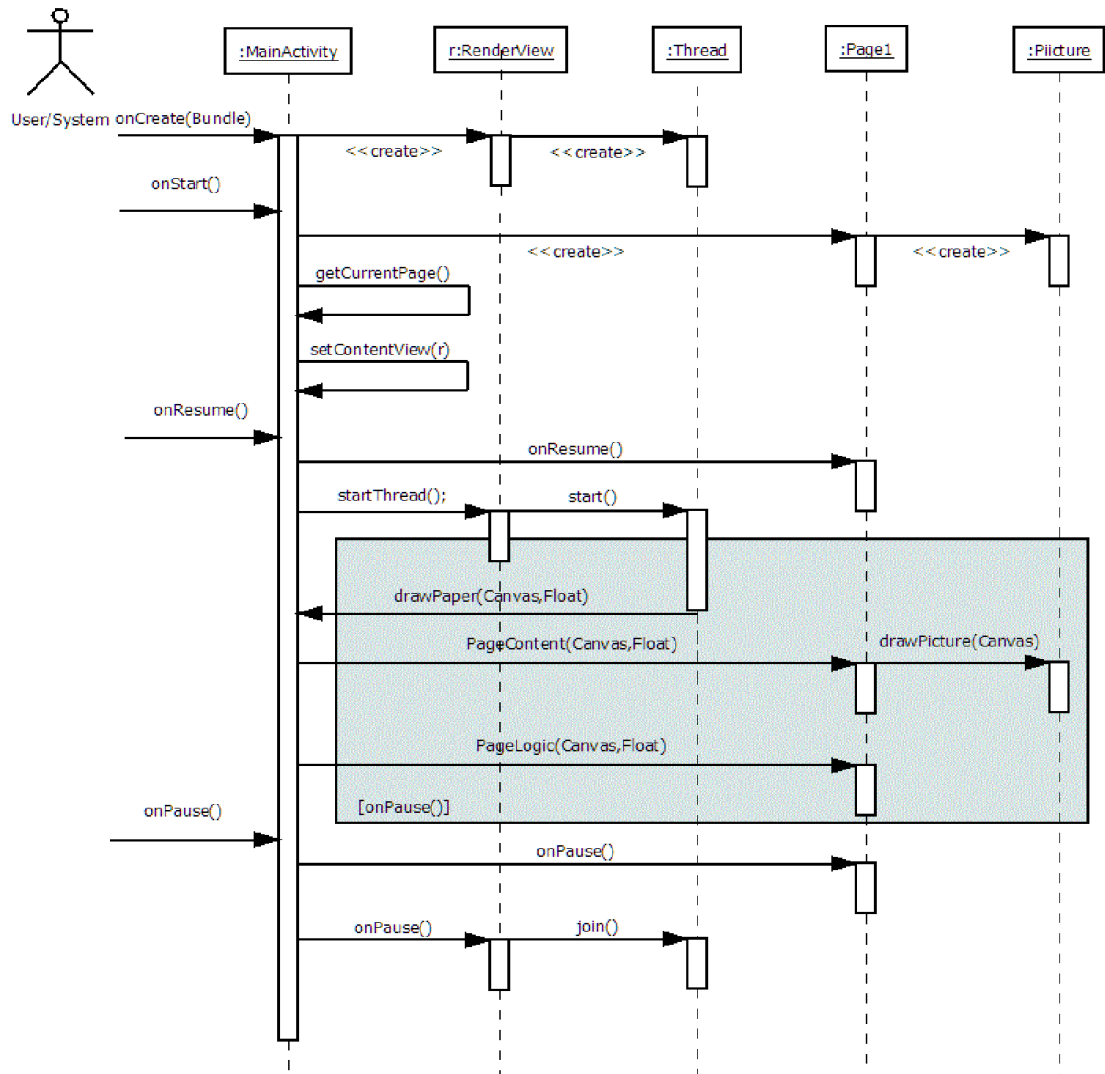


Figura 8. Diagrama de secuencia del ciclo de dibujo

En primer lugar, al momento de ser creada la actividad *InteractiveEBook*, se ejecuta el método *onCreate()* en el cual se instancia la vista, *RenderView* y la página a mostrar que hereda de la clase abstracta *Page*. Ambas clases reciben referencia de la actividad, para invocar el método de dibujado *drawPaper()* que a su vez ejecuta el contenido de la página y su lógica. Por su parte, la página, con la referencia a la actividad, puede acceder a los manejadores como *AssetFileManager* y *TTSHandler* para reproducir los archivos de presentación. Los métodos de acceso a los

manejadores son *getAssetFileManager ()*, *getTTSHandler ()*, *getEventHandler ()* y *getFileIO ()*.

Al final del método *onCreate* se pone a disposición una página para ser dibujada con *getCurrentPage ()*, este método puede ser sobrescrito en *ManiAnctivity* para retornar *Page1* para que sea la primera página dibujada del libro al iniciar el ciclo. Esta página puede ser cambiada través del método *setCurrentPage ()*.

Por su parte la vista implementa la interfaz *Runnable*, para que a través del método *run()*, llamar continuamente el redibujado de la actividad con el método *drawPaper (Canvas, Float)*, enviando aquí dos parámetros fundamentales; en primer lugar, el parámetro *canvas*, en donde todos los elementos son dibujados sistemáticamente antes de ser lanzados a pantalla, y una variable *float* la cual porta el lapso de ejecución del sistema, necesario para la sincronía de las animaciones. Para lograr esto, *drawPaper* envía estas referencias a la función de presentación, *pageContent* de una página específica, y esta al tiempo, envía las referencias a cada elemento gráfico que posea la página actual.

La actividad principal también cuenta con los métodos de ciclo de vida de su clase madre como *onResume ()* y *onPause ()*, y a través de los métodos de ellos controla el resumen y la pausa del hilo de renderizado, y la presentación del contenido de la página, como se describe en el diagrama de secuencia.

4.2. MANEJADORES DE DATOS

El motor del juego, a través de su clase principal *InteractiveEbook*, coordina los componentes del sistema. El motor se relaciona con el gestor de archivos *AssetFileManager* para referenciarlo a cada página que lo solicite, a fin de instanciar los elementos de la página actual. También comunica a la página con el manejador de texto a voz *TTSHandler*, para reproducir el audio de los textos interactivos. Por otra parte, se hace lo mismo con el manejador de eventos *touch*, que es el *EventHandler*. Pero en este último, en el diseño detallado, se han añadido dos clases más en relación con *EventHandler*; En primer lugar, está *InputEvent*, que se encarga de crear objetos con las propiedades del punto de interacción dentro de la pantalla, como las coordenadas y el tipo de evento *touch*. En segundo lugar, está la clase *Pool*, encargada de crear un número finito de objetos *InputEvent* y ponerlos a disposición del *handler* para que sean asignado el valor de sus atributos, utilizados en *page* y luego reciclados para ser usados nuevamente. Por este camino se garantiza, que la aplicación no consuma cada vez más recursos de memoria y, por consiguiente, no se vea afectado su rendimiento en memoria.

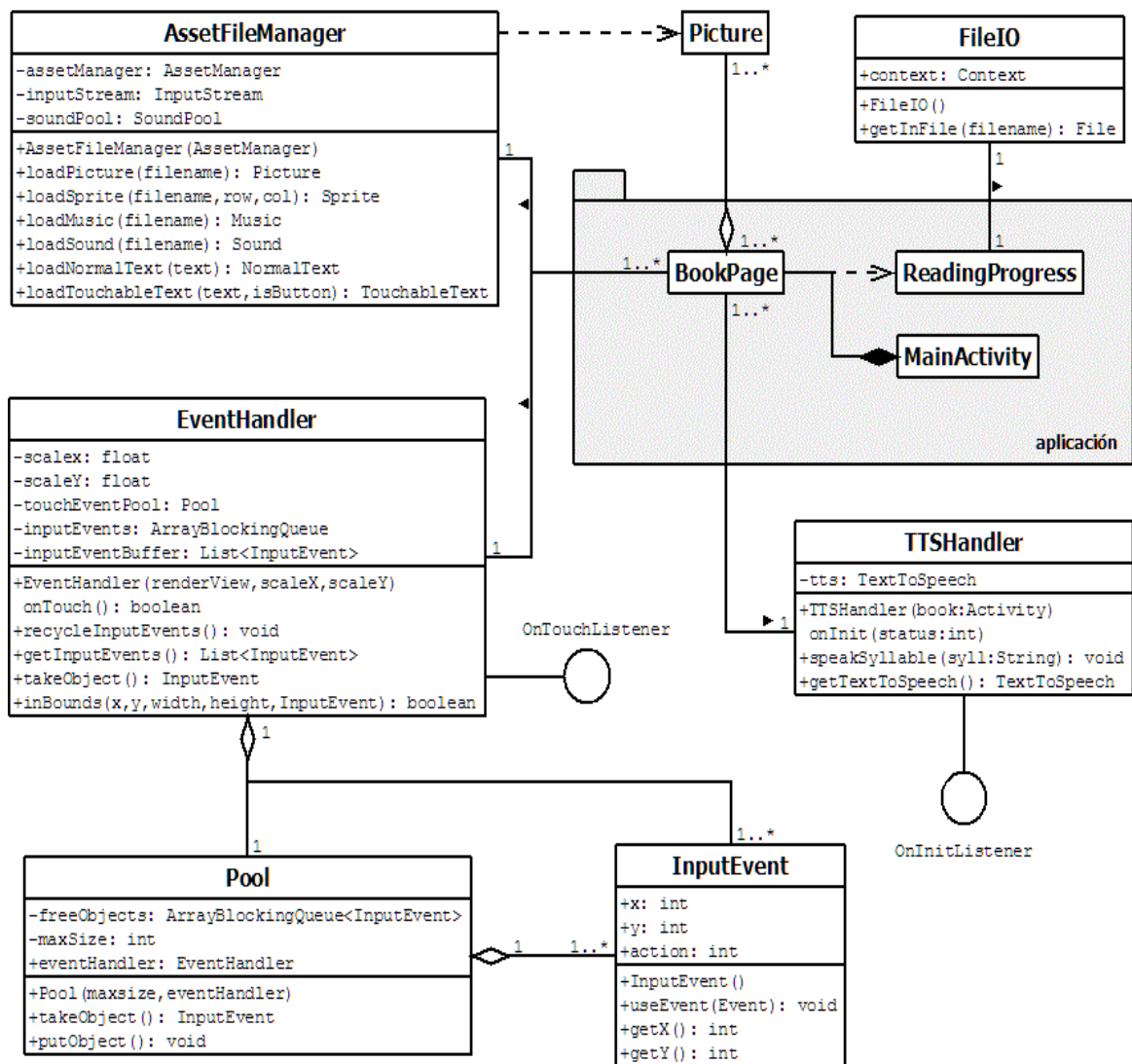


Figura 9. Diagrama de secuencia del ciclo de dibujo

Los elementos de presentación son instanciados en el *AssetFileManager*, a través del llamado a referenciar las variables de presentación desde cada una de las páginas. La razón de no hacerlo directamente es la necesidad de centrar en una sola clase los objetos y funciones necesarios para extraer los archivos desde las carpetas de la aplicación y asociarlas al objeto solicitado. En el caso del texto, la aplicación entrega el nombre del tipo de fuente y las coordenadas deseadas de un texto, y el *AssetManager* se encarga de buscar la fuente en las carpetas de *Assets* y retornar la instancia del texto.

4.2.1. **Diagrama de secuencia del reciclado de eventos.** En el siguiente diagrama (figura 7) se ilustra la secuencia de instanciación, llamado y reciclaje de eventos. Al

principio una vez creado el *EventHandler*, se crea un pool de eventos y un número fijo de objetos *InputEvent*. Alrededor de 20 o 40 eventos que estarán limpios con sus atributos de coordenadas y tipo de eventos vacíos. Pero a medida que suceden las acciones *touch* sobre la pantalla, el *EventHandler* toma del pool un objeto e ingresa en él los valores necesarios, como las coordenadas y el tipo de evento, ya sea de tacto simple, arrastre o levantamiento. Este objeto pasa a ser parte de un arreglo de Inputs, pero dentro del ciclo de dibujo, es invocado desde la Actividad, el método *pageLogic*, el cual llama al manejador de eventos para que los objetos *InputEvent* sean entregados. Entonces el manejador realiza una copia de los objetos y los entrega a la página. Luego procede a devolver los objetos al Pool y deja el arreglo de Inputs vacío, y listo para ser llenado de nuevo. De esta forma nunca se supera la creación de más eventos que los programados y se mantiene el consumo de memoria sin incrementos sustanciales.

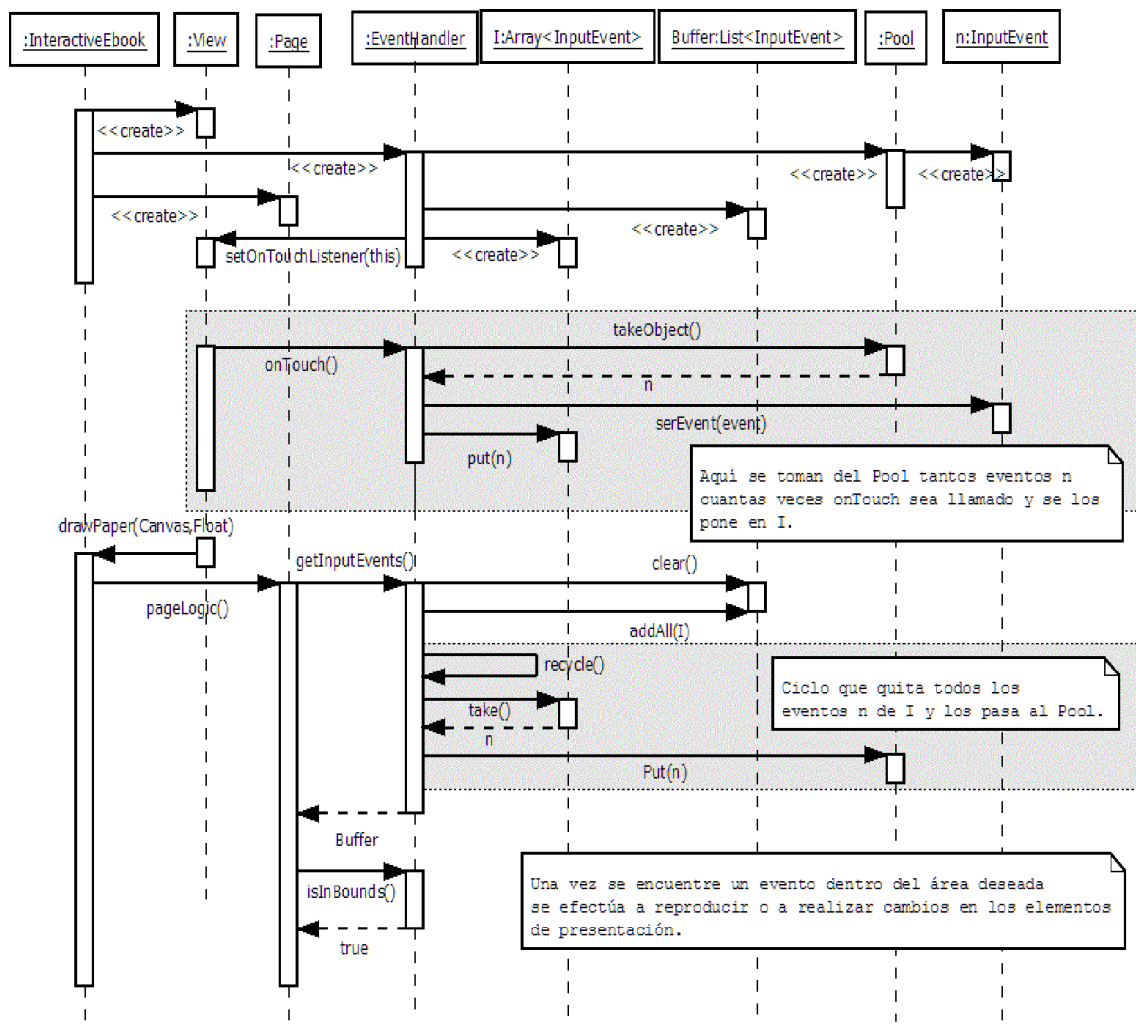


Figura 10. Diagrama de secuencia del reciclaje de eventos

4.3. ELEMENTOS DE PRESENTACIÓN

Los Elementos de una página son Ilustraciones, Ilustraciones Animadas, Música y Sonido, representados por los objetos generados por las clases `Picture`, `Sprite`, `Sound` y `Music`, respectivamente. Además, también puede generar textos interactivos a través de la clase `TouchableText`. En este diagrama se ha añadido la clase `Syllable`, relacionada con `TouchableText` y es la encargada de silabear el texto interactivo y entregar las coordenadas de interacción de las sílabas y el texto de la sílaba, para ser leído por el reproductor de texto a voz.

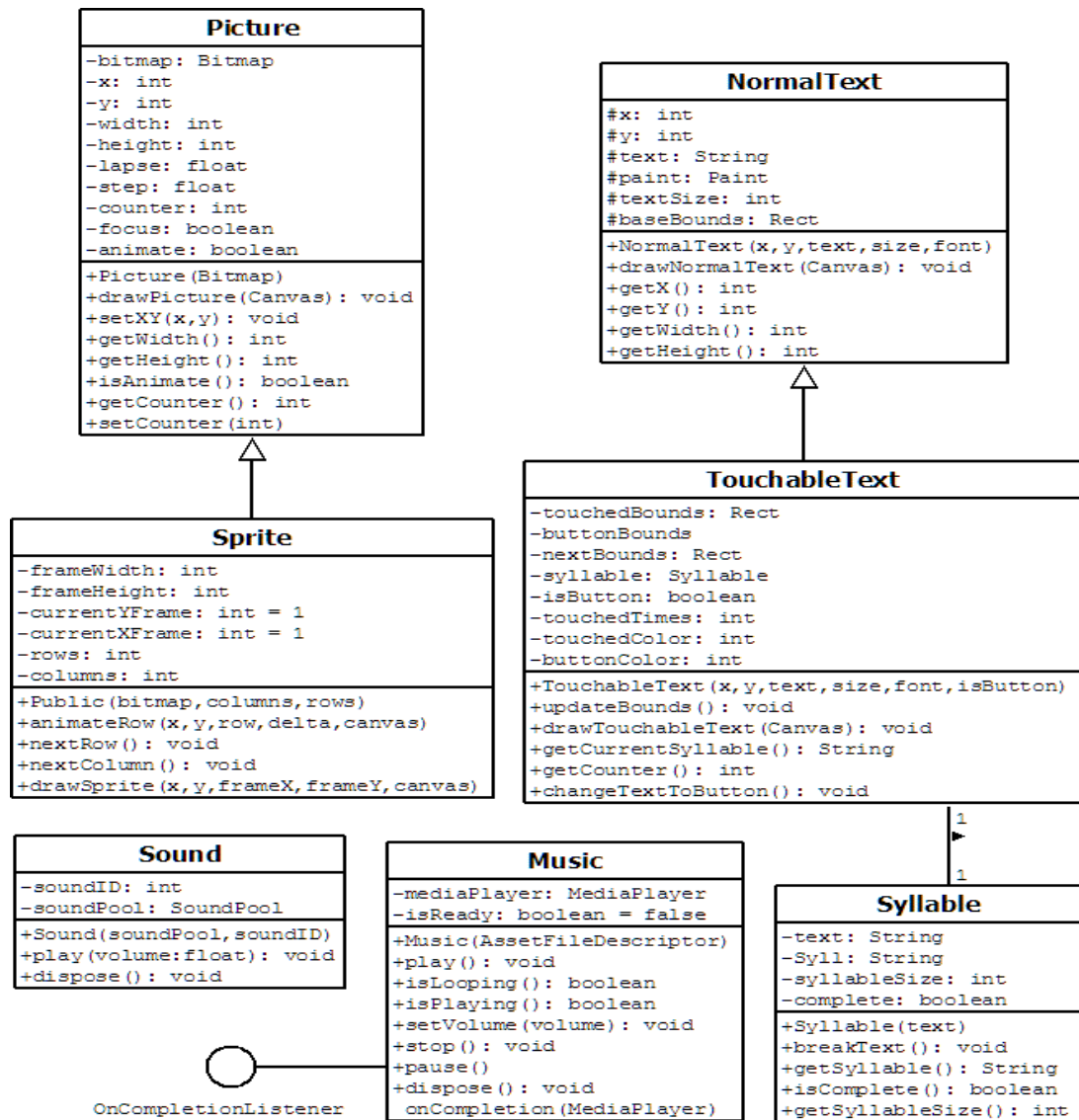


Figura 11. Atributos y Funciones de los elementos de presentación.

4.3.1. Diagrama de secuencia de segmentación y reproducción de sílabas

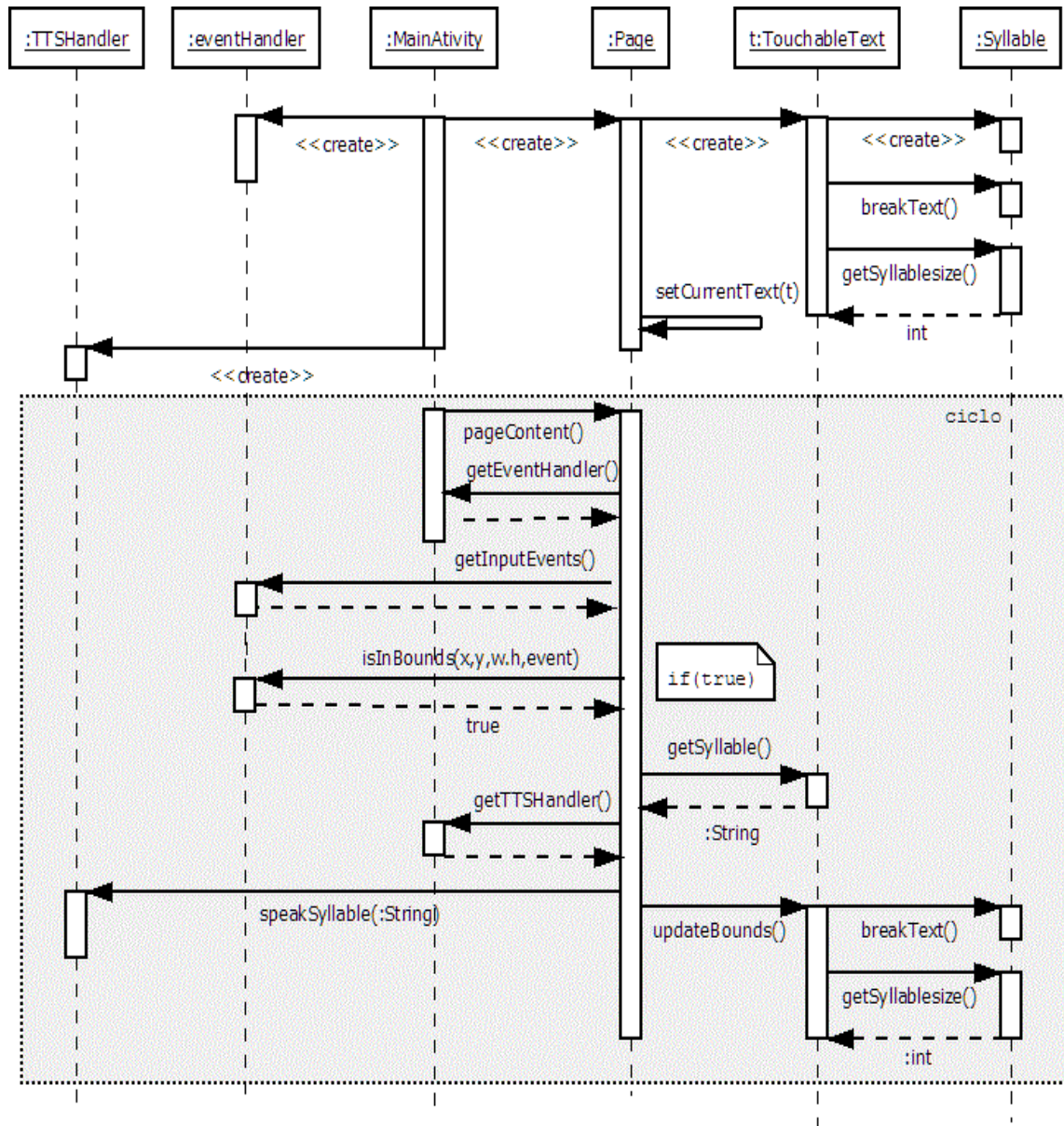


Figura 12. Diagrama de secuencia de ruptura de texto y reproducción de sílabas.

En el diagrama de secuencia se aprecia la función del *TTSHandler* y el ciclo de segmentación de texto, a través de *breakText* de la clase para trabajar con sílabas, por medio de *Syllable*. Cada texto tocable o interactivo requiere de una clase *Syllable* para ir segmentando el texto paulatinamente en tiempo real. Al mismo tiempo de reconocer una sílaba, se obtiene el tamaño de esta en número de

caracteres para que el texto realice los cálculos correspondientes, de la próxima área de interacción alrededor de la siguiente sílaba. De esta forma, en caso de que la interacción se realice dentro del área del cursor o icono de seguimiento del texto, se procede a reproducir la cadena de texto de la sílaba, a través del manejador de texto a voz *TTSHandler*, y se procede a actualizar los límites del texto tocado y el por tocar; aquí se rompe de nuevo el texto y se obtienen las coordenadas del cursor nuevamente. En consecuencia, se podrá recorrer sílaba a sílaba y cambio de color del texto leído.

4.4. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES VS CLASES DEL SISTEMA

ID	Requerimiento funcional	Clases
RF01	mostrar un cuento infantil	<i>MainActivity, BookPage, Cover</i>
RF02	mostrar ilustraciones	<i>BookPage, Sprite, Picture</i>
RF03	mostrar texto	<i>NormalText, TouchableText</i>
RF04	reproducir Sonidos	<i>Music, Sound</i>
RF05	reproducir Música	<i>Music</i>
RF06	reproducir Audios	<i>Music</i>
RF07	reproducir animaciones	<i>Sprite,</i>
RF08	permitir al usuario interactuar con las ilustraciones	<i>BookPage, EventHandler, Picture</i>
RF09	permitir al usuario interactuar con el texto	<i>BookPage, TouchableText.</i>
RF10	permitir al usuario cambiar de página	<i>BookPage, EventHandler</i>
RF11	permitir al usuario escuchar narración del texto	<i>BookPage, EventHandler</i>

Tabla 7. Requerimientos Funcionales respecto a clases diseñadas

ID	Requerimiento funcional	Clases
RF12	permitir al usuario activar o desactivar sonidos	<i>BookPage, EventHandler</i>
RF13	mostrar el progreso de la lectura	<i>BookPage, ProgressFile</i>
RF14	permitir reanudar la lectura	<i>Cover, ProgressFile</i>
RF15	mostrar las recompensas de lectura	<i>BookPage</i>
RF16	permitir al usuario consultar la guía de uso	<i>BookPage</i>
RF17	reiniciar el progreso de lectura	<i>Cover, ProgressFile</i>

Tabla 8. Requerimientos Funcionales respecto a clases (continuación)

5. DISEÑO DETALLADO DE LA APLICACIÓN

5.1. DIAGRAMA DE CLASES

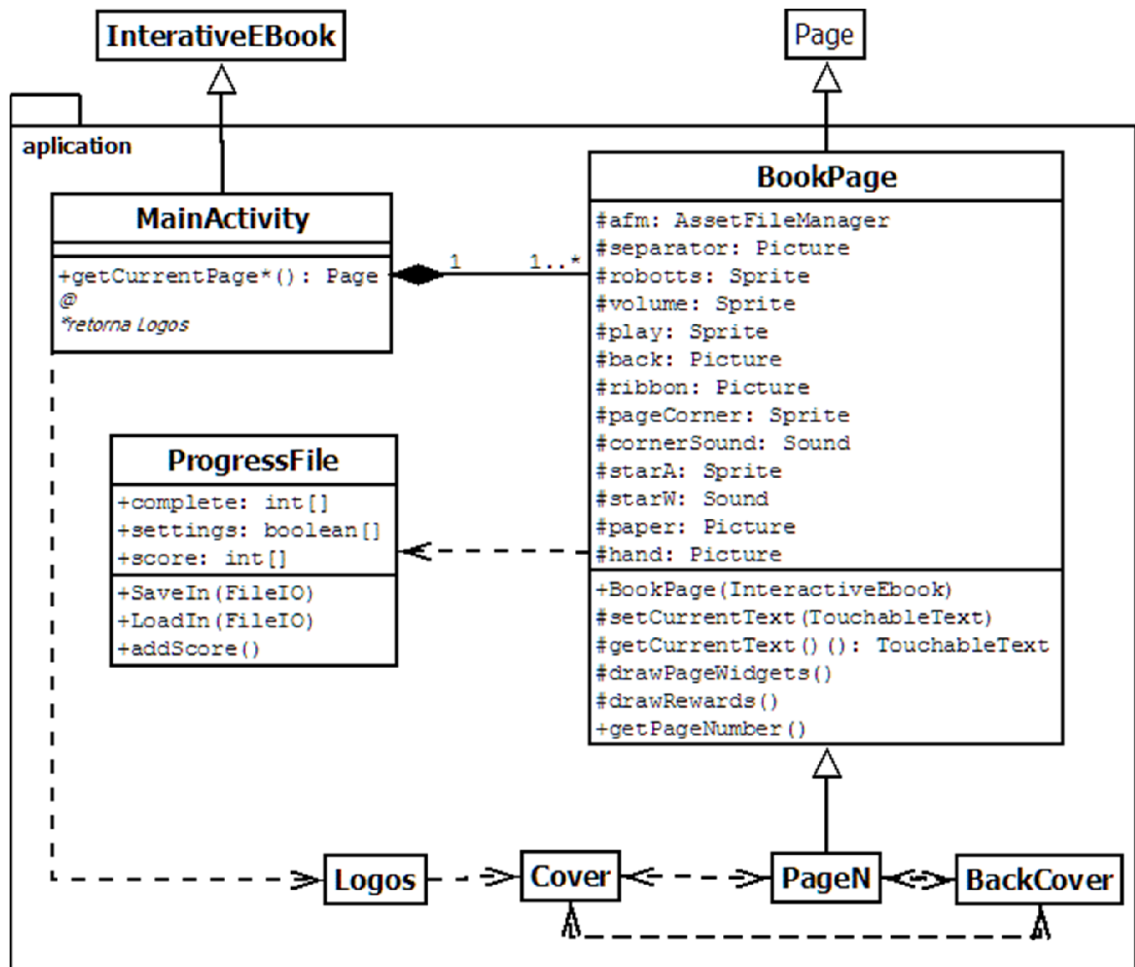


Figura 13. Diagrama detallado de las clases de la Aplicación

En el diagrama se describe los atributos y métodos de las clases de la aplicación: En la clase *MainActivity*, que es un *InteractiveEBook*, se ha sobre-escrito el método *getCurrentPage* para retornar la página de inicio de la aplicación, llamada *logos*, donde estará los logos de los productores del sistema. A partir de esta página se tiene acceso a la portada *Cover* y al resto del contenido del libro, a través de asignar la página deseada a la página que el libro dibuja.

La página *BookPage* o también llamada *MyBookPage*, es la página que tiene los elementos comunes de todas las páginas del contenido, en ella se ha descrito todos los atributos y métodos necesarios para dibujar la interfaz de las páginas del cuento. En tanto que las páginas de *Logos*, *Cover* y *BackCover* heredarán directamente de *Page*.

5.2. EL CUENTO

El cuento rítmico es una de las herramientas más atractivas para la generación de motivación por implementar la rima como un elemento que resulta llamativo por diversas razones. La rima dentro del cuento, es un elemento de evocación de contenido, puesto que cada palabra incita la referencia a otra con la cual se está produciendo la rima, ayudando así, a la percepción de significados por coincidencia auditiva, y por coincidencia gráfica. Ambas referencias son útiles para conducir al niño hacia el afianzamiento y descubrimiento de la sílaba y la paridad grafema-fonema.

El cuento creado para la aplicación es el siguiente:

LA ORUGA CONSTRUCTORA

Había una vez una oruga,
que vivía en una lechuga.
Era pequeñita y hambrienta,
pero siempre estaba muy contenta.

Hasta que un día,
mientras comía,
al hacer un agujero
vio la casa del granjero.

Y al ver casa tan hermosa,
hermosa, más que cualquier cosa,
“¡Ay!” exclamó, “Así Dios del Cielo,
así, una casa, yo también quiero.”

Entonces, la oruga
afanada y con premura,
temprano al salir el sol,

fue a buscar una gran col.

E hizo en ella una puerta
agujereando la cubierta.
Luego hizo varias ventanas,
pequeñas grandes y medianas.

Después hizo su habitación
con esfuerzo y dedicación;
Hizo sofá, cama, mesa y sillas,
todas las cosas amarillas.

Y cuando se sintió cansada
tejió cobija y almohada
se acostó sin pensar en nada,
y en silencio durmió,
durmió y durmió...

Al despertar era grandiosa,
se había vuelto mariposa
pero con alas al costado
no pudo salir por ningún lado.

Y al verse así,
atrapada... sin salida...
temió perder la vida.
Entonces gritó por ayuda
a cualquiera que oiga y acuda.

Y por fortuna,
el granjero escuchó
y acudió asombrado.
Y pronto sin esfuerzos vanos
rompió la col con sus manos.

la mariposa quedó en libertad
pero estaba triste en realidad.
Ella podía huir,
pero no quería salir,
no quería dejar de lado
lo que tanto le había costado.

Entonces, le dijo el granjero,
con tono cordial y sincero:
"No estés triste mariposa,

haz hecho una casa hermosa.
pero sal, ve y vuela por todo lugar,
pues ahora el mundo es tu hogar.”

La mariposa escuchó al granjero,
aleteó y miró hacia el cielo.
Y en seguida, por el agujero,
salió, voló, voló y voló.

5.3. DISEÑO DE CONTENIDOS

5.3.1. **Diseño Conceptual.** Las ilustraciones de historias orientadas a los niños se caracterizan por diseños artísticos que no pretenden imitar completamente la realidad sino realzar una o varias características de esta a través de la exageración, la composición y los colores; convirtiendo las imágenes no en una fuente de información visual, sino en un medio de evocación sensorial tanto de las vivencias como de la imaginación de los pequeños.



Ilustración 7. Bosquejos iniciales

En ese sentido es aconsejable usar diseños orgánicos con formas muy distantes de lo geométrico y más orientadas hacia la percepción de las emociones y las texturas, sin embargo en el caso de crear diseños para un cuento animado, surge una discrepancia difícil de resolver, puesto que el diseño orientado a la animación, por cuestiones de viabilidad técnica, requiere de diseños geométricos, canonizables y con partes claramente diferenciadas que puedan ser usadas para alterar la postura del personaje o escenario.

La propuesta de diseño para un cuento infantil animado tiene que ser al mismo tiempo un diseño artístico y técnico más cercano al diseño de videojuegos. Por ello se realizaron varias versiones hasta conseguir un diseño de personaje simplificado fácil de animar, pero que al tiempo mantenga unas características orgánicas y de una presentación emocional llamativa. En total fueron más de 180 imágenes vectoriales para ilustrar un cuento de 280 palabras.

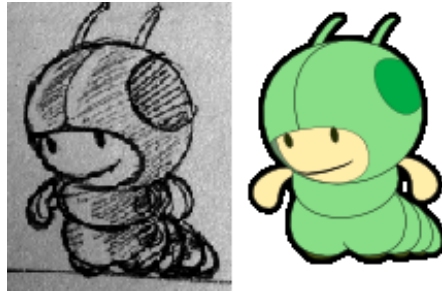


Ilustración 8. Adaptación del bosquejo a imagen vectorial.

5.3.2. Animaciones. Las animaciones son uno de los elementos más importantes de un libro interactivo, puesto que resumen la información de una manera fácilmente perceptible para el usuario; condición muy necesaria en un público que está dando sus primeros pasos en la lectura y la comprensión de contenidos representativos.

En el aspecto técnico, las animaciones son una sucesión de imágenes secuenciadas que, a determinada velocidad de presentación, dan la ilusión visual de estar en movimiento. Para que se logre este efecto, las imágenes deben tener una secuencia coherente, que induzca a la mente, a interpretarlas bajo unas mismas características de apariencia, espacio, lugar, tiempo e intención.

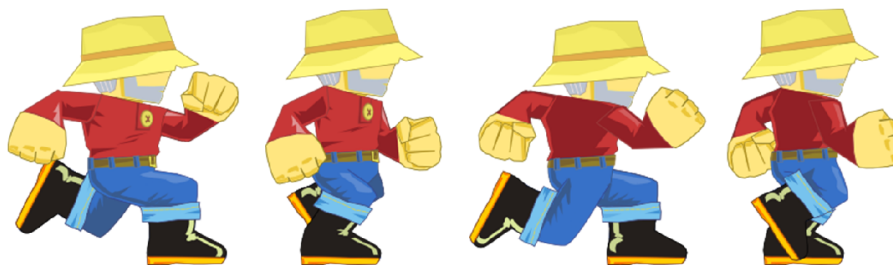


Ilustración 9. Animación del granjero.

En el sistema MALPIN se diseñaron más de 40 animaciones que debían ser interpretadas y presentadas por el sistema. Para ello se hicieron al menos 35 plantillas conocidas como *sprites* u hojas de animación, en donde se pone en forma secuencial todas las imágenes que construyen el movimiento. Para que estas imágenes sean interpretadas por el sistema, se ha diseñado las imágenes con dimensiones exactas, a espacios exactos, para que puedan ser recortadas y dibujadas en secuencia a un tiempo de presentación entre una imagen a otra, de forma programable a una velocidad de los 12 *frames* por segundo aproximadamente.



Ilustración 10. Animación de la oruga comiendo en dos sentidos.

5.3.3. **Escenarios.** Los escenarios en un cuento ilustrado son necesarios para dar contexto a la narración, pero también dan el aroma, es decir son los elementos que más transmiten el concepto de la historia y el marco emotivo de la misma, aunque de forma poco consiente para el lector, Además, los escenarios tienen que transmitir, pero también resaltar al personaje. En el diseño de los escenarios en la mayoría de los casos, se logra el efecto deseado, utilizando colores complementarios.



Ilustración 11. Fondo Habitación de la oruga.



Ilustración 12. Fondo Casa de la Oruga

5.4. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE PRESENTACIÓN

5.4.1. **Estados de una ilustración.** Por estado de una imagen, se refiere al hecho de que una ilustración cambia de atributos, como colores, dimensiones o posición cuando está relacionada directamente con un texto o una imagen animada. Estos cambios de estado permiten dar mayor significado al texto interactivo y permite representar eventos de la narración. Por ejemplo, el cambio de una imagen en tonos

grises hacia una imagen de color induce a relacionar que el texto completado dice el nombre de la imagen coloreada.

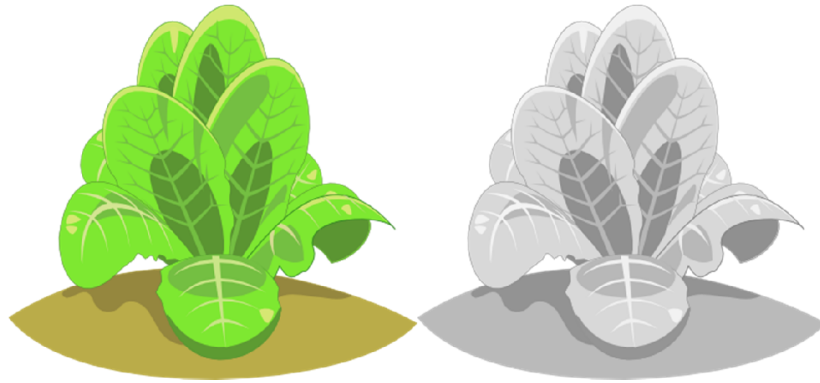


Ilustración 13. Figura de dos estados.

5.4.2. Estados de un texto interactivo. El sistema MALPIN se ha diseñado para que el texto tenga varios estados de interacción, porque una frase, no solo se representa por su significado puntual, sino también por los significados que desencadena en un contexto narrativo. Por ejemplo, un guion el cual debe ser representado como en las obras teatrales. Si el texto dice que el personaje pide ayuda, pues las interacciones sobre el texto deben demostrarlo con diversas acciones del personaje, como gritar, angustiarse o llorar, acciones que indican en sí mismas lo que está escrito. En el cuento interactivo, el texto es la esencia y el guion, que orienta la presentación de las ilustraciones u otros contenidos asociados.

Al principio un texto interactivo se representa como un texto normal de un estado fijo, pero cuando es leído completamente su estado pasa a ser un texto leído, representado con otro color. En el caso de que sea un texto que servirá de enlace a otros elementos, pasará a tener un estado con características de botón o enlace, por último, cuando este enlace sea accionado, pasará a tener un estado de vínculo accionado con otro color diferente, y en algunos casos, se requerirá que se mantenga el texto activo para desprender más contenido, según el número de acciones que se haya realizado sobre el texto.

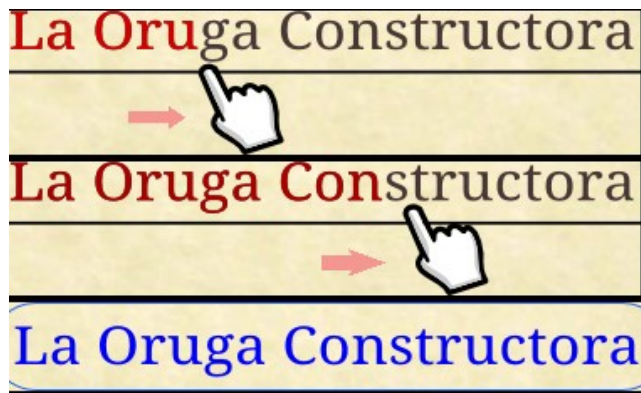


Ilustración 14. Estados de un texto interactivo.

Por *estados de un texto interactivo* se referirán a que es un texto que debe ser completado y al número de veces que puede ser activado con resultados o consecuencias diferentes en la presentación de animaciones, imágenes o sonidos. Puede entenderse como el número de acciones diferentes que puede realizar al ser tocado consecutivamente. Si un Texto Interactivo tiene cuatro estados, por ejemplo, querrá decir que el texto tiene que ser leído para convertirse en un vínculo o botón, luego dicho botón al ser tocado por primera vez realizará una acción, y a la segunda, otra acción complementaria.



Ilustración 15. Transiciones según el número de acciones.

5.4.3. Etapas de una imagen animada. Se refiere al número de acciones que debe realizar la imagen. En el caso de que un personaje deba correr de izquierda a derecha, se entenderá que es una imagen animada de una etapa, y en caso que también esté animado el movimiento en sentido contrario; se dirá que es una imagen animada de dos etapas. Cada etapa estará representada con una fila de ilustraciones secuenciales, que representarán otra animación.



Ilustración 16. Imágenes secuenciales de dos etapas.

5.4.4. Diseño de páginas y transiciones. A continuación, se presenta el diseño de la interfaz de cada página de la aplicación con sus elementos más relevantes, como imágenes, imágenes animadas y textos interactivos que funcionarán como botones y su respectivo número de estados y etapas. Hay que tener en cuenta que todos los textos son interactivos, pero solo algunos son seleccionables para ser convertidos en botón según la necesidad de ampliar el significado del texto. Los textos interactivos de este tipo tienen tres estados o más, y deben ser especificados desde el principio del diseño porque de ellos se desprende la relación del texto con los demás elementos de presentación.

El número de estados que puede tener una página depende del estado de cada texto interactivo, del número de imágenes diseñadas para cada página y del número de animaciones y sus etapas, por lo tanto, vislumbrar el número de estados posibles en un solo diagrama puede llegar a convertirse en una tarea compleja. Se propone, entonces, una solución en base a la identificación de las transiciones organizándolas por el texto del cual se derivan los sucesos y las acciones. En la parte izquierda de la tabla, se ubica el texto y se realiza una correspondencia con los sucesos, ya se completar texto, o hacer *touch* sobre el mismo cuando esta opción esté disponible. Luego, en cada celda se escribirán las acciones a realizar, por lo tanto, los estados de la página pueden intuirse al pasar de una celda a otra de forma horizontal y vertical.

Esta forma de reconocer los estados, de los elementos de presentación a partir de las transiciones, permitirá estimar el número de estados de un texto interactivos según el número de celdas, también guiará al momento de la

codificación el establecimiento de los eventos en la parte lógica y el orden de dibujo en el contenido de presentación.

5.4.5. Logos



Ilustración 17. Interfaz Logos (Logos)

- a) Imagen de dos estados.

5.4.6. Portada



Ilustración 18. Interfaz Portada (Cover)

- a) Listón de Separador, que carga la última página vista.
- b) Botón de reinicio del progreso de la lectura.
- c) Retroceso a Contraportada
- d) Inicio de la lectura. (Imagen animada de dos etapas.)

5.4.7. Página de Elementos generales

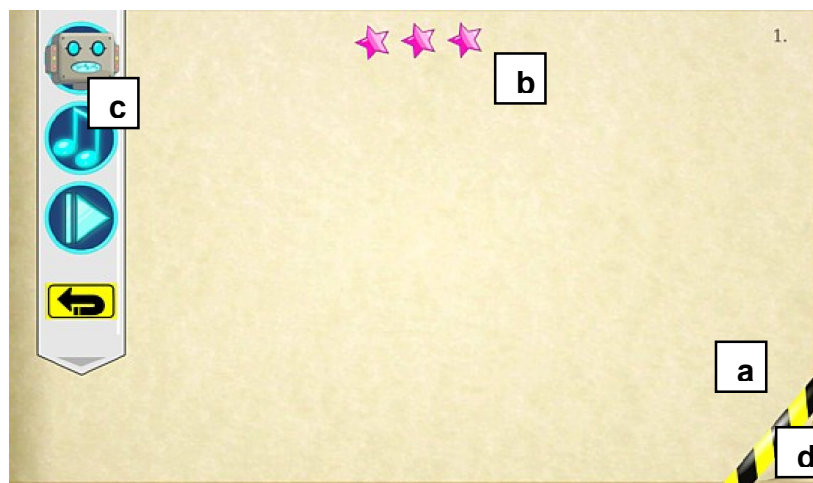


Ilustración 19. Interfaz de la Página (BookPage)

- a) Listón de bloqueo.
- b) Imagen de estrellas de recompensa.
- c) Separador animado de dos etapas.
- d) Esquina de página animada de una etapa.

5.4.8. **Página 1**



Ilustración 20. Interfaz Página 1 (Page1)

- a) Oruga (animación de tres etapas).
- b) Imagen del título (dos estados).

Cuadro 7 Transiciones Página 1

ID	Texto Interactivo	Acciones				
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces			
			1	2	3	4
T1	"La Oruga Constructora"	Convertir T1 en botón. Colorear imagen del título. Desbloquear Pág 2	Animar Oruga Saliendo	Animar Oruga Saludando Decir "hola"	Animar Oruga bajando	Volver a 1

5.4.9. Página 2



Ilustración 21. Interfaz Página 2 (Page2)

a) Oruga (animación de dos etapas).

b) Lechuga (dos estados).

Cuadro 8. Transiciones de Página 2

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>"Había una vez"</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>"una oruga"</i>	Cambiar T2 en botón. Desbloquear T3.	Colorear la oruga. Desactivar botón T2 Decir "una oruga"	
T3	<i>"que vivía en"</i>	Desbloquear T4.		
T4	<i>"una lechuga."</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Colorear la lechuga. Desactivar botón T4. Decir "una lechuga"	

Cuadro 8. Transiciones de Página 2 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T5	“Era <i>pequeñita</i> y”	Desbloquear T6		
T6	“ <i>hambrienta</i> , “	Cambiar T6 en botón. Desbloquear T7.	Animar oruga comiendo.	Volver a 1.
T7	“ <i>pero siempre estaba</i> ”	Desbloquear T8.		
T8		Cambiar T8 en botón. Desbloquear Pág 3	Animar oruga saludando Decir “muy contenta.”	Volver a 1.

5.4.10. Página 3

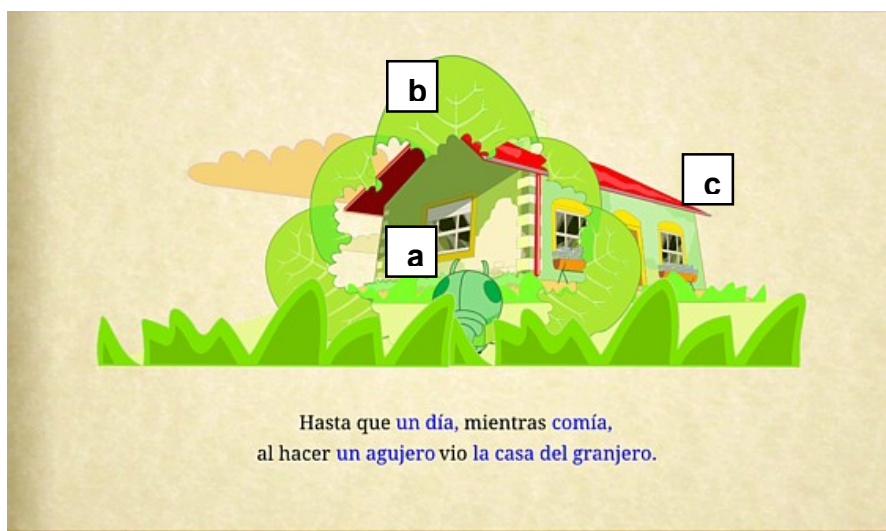


Ilustración 22. Interfaz Página 3 (Page3)

a) Oruga (animación de dos etapas).

b) Hojas (Imagen de seis estados).

c) Casa (imagen de dos estados).

Cuadro 9. Transiciones de Página 3

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Hasta que”</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“un día”</i>	Cambiar T2 en botón. Desbloquear T3.	Colorear Hojas. Desactivar botón T2. Decir “un día”.	
T3	<i>“mientras”</i>	Desbloquear T4.		
T4	<i>“comía,”</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Animar la oruga comiendo las hojas laterales. Decir “comía”.	Volver a 1.
T5	<i>“al hacer”</i>	Desbloquear T6		
T6	<i>“un agujero “</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear T7.	Animar la oruga comiendo la hoja central. Decir “un agujero”.	Volver a 1.
T7	<i>“vio”</i>	Desbloquear T8.		
T8	<i>“La casa del granjero.”</i>	Cambiar T8 en botón. Desbloquear Página 4.	Colorear la casa. Decir “la casa del granjero”.	

5.4.11. Página 4

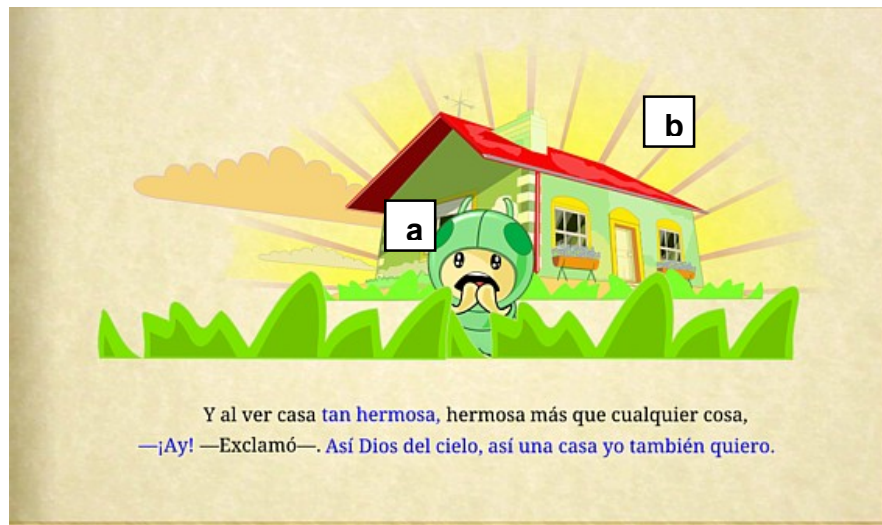


Ilustración 23. Interfaz Página 4 (Page4)

a) Oruga (animación dos etapas).

b) Luces (animación una etapa.)

Cuadro 10. Transiciones de Página 4.

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Y al ver casa”</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“tan hermosa”</i>	Cambiar T2 en botón. Desbloquear T3.	Animar luces Decir “tan hermosa”.	Repetir 1.
T3	<i>“hermosa más que cualquier cosa”</i>	Desbloquear T4.		

Cuadro 10. Transiciones de Página 4 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T4	“¡Ay!,”	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Animar la oruga saliendo de la hierba. Decir “¡Ay!”	Volver a 1.
T5	“exclamó”	Desbloquear T6		
T6	“Así Dios del cielo una casa yo también quiero “	Cambiar T6 en botón. Desbloquear Página 5.	Animar la oruga hablando. Decir texto T6.	Volver a 1.

5.4.12. Página 5

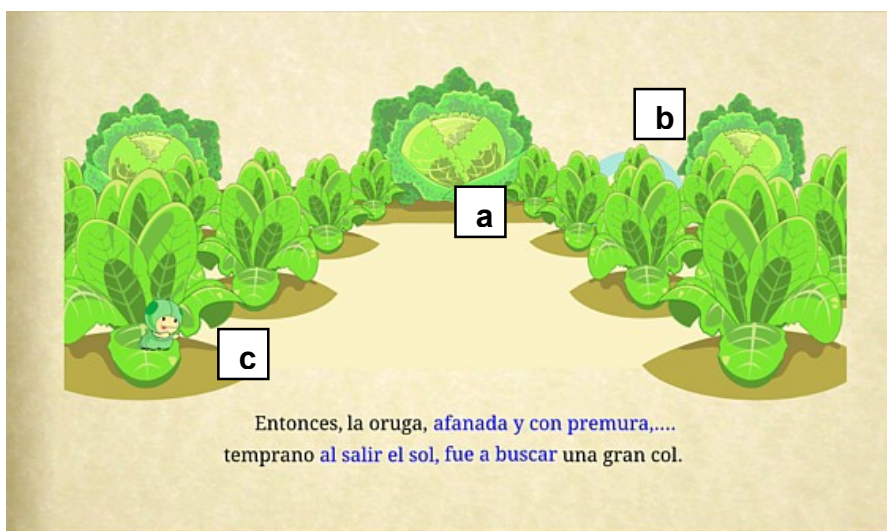


Ilustración 24. Interfaz Página 5 (Page5)

- a) Col (imagen de dos estados.)
- b) Sol (animación una etapa.)
- c) Oruga (animación dos etapas).

Cuadro 11. Transiciones de Página 5

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Entonces la oruga,”</i>	Desbloquear T2	Aparecer la Oruga sobre la hoja.	
T2	<i>“afanada y con premura,”</i>	Cambiar T2 en botón. Desbloquear T3.	Animar oruga saltando. Decir “¡eh!”	
T3	<i>“temprano”</i>	Desbloquear T4.		
T4	<i>“al salir el sol”</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Animar el sol saliendo. Decir “al salir el sol”.	Mover más rápido el sol. Al terminar la animación del sol, colorear la Col.
T5	<i>“fue a buscar”</i>	Cambiar T5 en botón. Desbloquear T6	Animar la oruga caminando hacia arriba. Reproducir música.	
T6	<i>“una gran col “</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear Pág 6.		

5.4.13. **Página 6**



Ilustración 25. Interfaz Página 6 (Page6).

- a) Col (Imagen de dos estados).
- b) Puerta (Imagen de cinco estados)
- c) Oruga (animación de dos etapas).
- d) Ventanas (imágenes de dos estados.)

Cuadro 12 Transiciones Pagina 6.

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	"E hizo en ella"	Colorear Col. Desbloquear T2		
T2	"una puerta."	. Desbloquear T3.	Animar la oruga construyendo la puerta. Decir "una puerta".	

Cuadro 12. Transiciones de Página 6 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T3	<i>“agujereando la cubierta”</i>	Cambiar T3 en botón Desbloquear T4.	Animar la oruga comiendo la cubierta de la col. Decir texto T3.	Repetir 1 hasta terminar. Cambiar T2 en botón Desactivar botón T3.
T4	<i>“luego hizo”</i>	Desbloquear T5.		
T5	<i>“varias ventanas:”</i>	Desbloquear T6	Dibujar la puerta. Dibujar las ventanas sin color.	Volver a 1.
T6	<i>“pequeñas, “</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear T7.	Colorear ventanas pequeñas. Decir “pequeñas”.	Volver a 1.
T7	<i>“grandes”</i>	Cambiar T7 en botón. Desbloquear T8.	Colorear ventanas grandes. Decir “grandes”.	Volver a 1.
T8	<i>“y medianas..”</i>	Cambiar T8 en botón. Desbloquear Página 7.	Colorear ventanas medianas. Decir “y medianas”.	Volver a 1.

5.4.14. **Página 7**



Ilustración 26. Interfaz Página 7 (Page7)

- a) Col (Imagen de siete estados).
- b) Cama, sofá, mesa y sillas. (Imágenes de dos estados).
- c) Oruga (animación de dos etapas)

Cuadro 13. Transiciones Página 7

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Después hizo su”</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“Habitación con esfuerzo y dedicación.”</i>	Cambiar T2 en botón. Desbloquear T3.	Animar la oruga construyendo las habitaciones. Decir texto T2.	Volver a 1, hasta terminar.
T3	<i>“Hizo”</i>	Desbloquear T4.		

Cuadro 13. Transiciones Página 7 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T4	<i>“Sofá.”</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Animar la oruga construyendo y mostrar Sofá sin color. Decir “sofá”.	Volver a 1.
T5	<i>“cama.”</i>	Cambiar T5 en botón. Desbloquear T6	Animar la oruga construyendo y mostrar cama sin color. Decir “cama”.	Volver a 1.
T6	<i>“mesa, “</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear T7.	Animar la oruga construyendo y mostrar la mesa sin color. Decir “mesa”.	Volver a 1.
T7	<i>“y sillas,”</i>	Cambiar T7 en botón. Desbloquear T8.	Animar la oruga construyendo y mostrar las sillas sin color. Decir “y sillas”.	Volver a 1.
T8	<i>“todas las cosas”</i>	Desbloquear T9.	.	
T9	<i>“amarillas.”</i>	Cambiar T9 en botón. Desbloquear Página 8.	Mostrar y colorear sofá, cama, mesa y sillas. Decir “amarillas”.	

5.4.15. **Página 8**

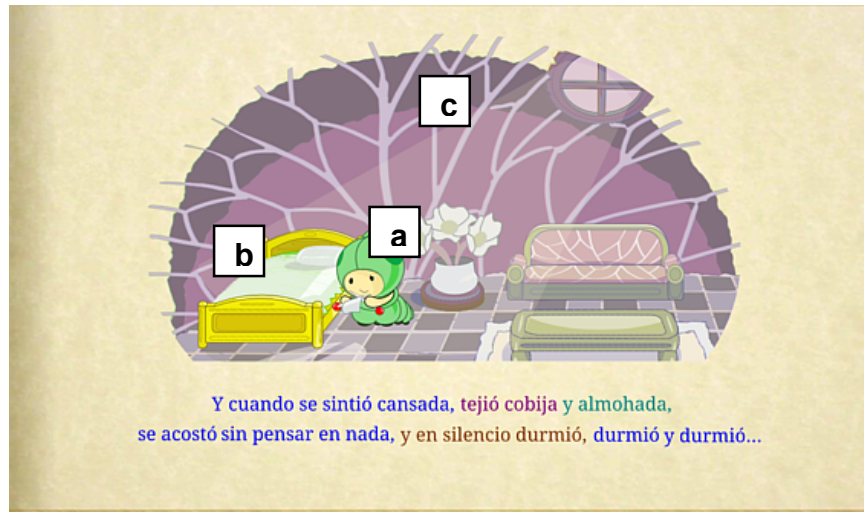


Ilustración 27. Interfaz Página 8 (Page8)

- a) Oruga (animación de cuatro etapas).
- b) Cama (Imagen de cuatro estados)
- c) Col (Imagen de un estado).

Cuadro 14. Transiciones Página 8

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	"Y cuando se sintió cansada,"	Cambiar T1 en botón. Desbloquear T2	Animar oruga bostezando. Decir texto T1.	Volver a 1.

Cuadro 14. Transiciones Página 8 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T2	<i>“tejió cobija”</i>	Cambiar T2 en botón Desbloquear T3.	Animar la oruga tejiendo y mostrar cobija. Desactivar botón T2. Si T3 ha sido leído activar botón T3. Decir “tejió cobija”.	
T3	<i>“y almohada,”</i>	Cambiar T3 en botón Desbloquear T4.	Animar la oruga tejiendo y mostrar la almohada. Desactivar botón T3 y Activar botón T2. Decir “tejió almohada”.	
T4	<i>“se acostó sin pensar en nada,”</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Animar oruga acostándose. Decir texto T4.	Volver a 1
T5	<i>“y en silencio durmió,”</i>	Desbloquear T6	Animar oruga durmiendo. Decir texto T5.	
T6	<i>“durmió y durmió.”</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear Página 9.	Mostrar oruga con crisálida. Decir texto T6 y reproducir música.	Volver a 1

5.4.16. **Página 9**



Ilustración 28. Interfaz Página 9 (Page9)

- a) Mariposa (animación de cinco etapas).
- b) Col (Imagen de un estado.)
- c) Estrellas (animación de una etapa).

Cuadro 15. Transiciones Página 9

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Al despertar “</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“era grandiosa,</i>	Desbloquear T3.	Animar estrellas. Decir <i>“era grandiosa”</i> .	Volver a 1.
T3	<i>“se había vuelto,”</i>	Desbloquear T4.		

Cuadro 16. Transiciones Página 9 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T4	<i>“mariposa,”</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear T5.	Mostrar mariposa quieta. Cambiar T2 en botón. Decir “mariposa”.	Volver a 1.
T5	<i>“pero con”</i>	Desbloquear T6		
T6	<i>“alas:”</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear T7.	Animar mariposa volando. Decir texto T6.	Volver a 1.
T7	<i>“al costado,”</i>	Desbloquear T8.		
T8	<i>“no pudo salir; por ningún lado.”</i>	Cambiar T8 en botón. Desbloquear Página 10.	Animar mariposa volando en la habitación.	Volver a 1.

5.4.17. Página 10

- a) Col (imagen de un estado.)
- b) Mensaje (Imagen de dos estados).
- c) Mariposa (animación de dos etapas).



Ilustración 29. Interfaz Página 10 (Page10)

Cuadro 16. Transiciones Página 10

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Y al verse así en la col”</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“atrapada,”</i>	Cambiar T2 en botón Desbloquear T3.	Animar la mariposa en la ventana central. Decir “atrapada”.	
T3	<i>“sin salida,”</i>	Cambiar T3 en botón Desbloquear T4.	Animar la mariposa volando Decir “sin salida”.	Volver a 1 hasta terminar
T4	<i>“temió perder la vida.”</i>	Desbloquear T5.		
T5	<i>“Entonces,”</i>	Desbloquear T6		

Cuadro 17. Transiciones Página 11 (continuación)

Texto Interactivo		Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T6	<i>“gritó por ayuda.”</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquear T7.	Mostrar mensaje de ayuda. Decir “ayuda, ayuda” + texto T7	Repetir 1.
T7	<i>“a cualquiera que oiga y acuda.”</i>	Desbloquear Página 11.		

5.4.18. **Página 11**



Ilustración 30. Interfaz Página 11 (Page11)

- a) Granjero (animación de dos etapas).
- b) Mensaje (Imagen de una etapa).
- c) Col (animación de una etapa.)

Cuadro 17. Transiciones Página 11

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Y por fortuna, el granjero escuchó”</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“y acució asombrado.”</i>	Cambiar T2 en botón Desbloquear T3.	Animar al granjero corriendo hasta la col. Mostrar mensaje de ayuda. Decir “acució asombrado”.	Volver a 1.
T3	<i>“y fuerte sin esfuerzos vanos,”</i>	Desbloquear T4.		
T4	<i>“rompió la col con sus manos,”</i>	Cambiar T4 en botón. Desbloquear Página 12.	Animar la col rompiéndose. Decir texto T4.	Volver a 1.

5.4.19. **Página 12**

- a) Mariposa (animación de tres etapas).
- b) Imagen de un estado.



Ilustración 31. Interfaz Página 12 (Page12)

Cuadro 18. Transiciones Página 12.

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“La mariposa quedó en libertad,”</i>	Cambiar T1 en botón.	Animar la mariposa saliendo.	Repetir 1.
		Desbloquear T2	Decir texto T1.	
T2	<i>“pero estaba”</i>	Desbloquear T3.		
T3	<i>“triste en realidad,”</i>	Cambiar T3 en botón	Animar la mariposa entrando.	Repetir 1.
		Desbloquear T4.	Decir texto T3.	
T4	<i>“Ella podía huir,”</i>	Cambiar T4 en botón.	Animar la mariposa saliendo.	Repetir 1.
		Desbloquear T5.	Decir texto T4.	
T5	<i>“pero”</i>	Desbloquear T6		
T6	<i>“no quería salir:”</i>	Cambiar T6 en botón.	Animar la mariposa entrando. Decir texto T6.	Repetir 1.

Cuadro 19. Transición Página 12 (continuación)

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T7	<i>“no quería dejar de lado”</i>	Desbloquear T8		
T8	<i>“lo que tanto le había costado.”</i>	Desbloquear Página 13.		

5.4.20. Página 13



Ilustración 32. Interfaz Página 13 (Page13)

- a) Granjero (animación de una etapa).
- b) Col (imagen de un estado).
- c) Mariposa (animación de una etapa)

Cuadro 19. Transiciones Página 13

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“Entonces”</i>	Desbloquear T2		
T2	<i>“le dijo el granjero”</i>	Cambiar T2 en botón Desbloquear T3.	Animar al granjero acercándose. Decir texto T2.	Volver a 1.
T3	<i>“con tono cordial y sincero:”</i>	Desbloquear T4.		
T4	<i>“No estés triste mariposa, haz hecho una casa hermosa,”</i>	Desbloquear T5.		
T5	<i>“pero sal,”</i>	Desbloquear T6		
T6	<i>“ve y vuela por todo lugar,”</i>	Cambiar T6 en botón.	Animar mariposa volando. Decir texto T6.	Volver a 1.
T7	<i>“pues ahora el mundo es tu hogar.”</i>	Desbloquear Página 14.		

5.4.21. Página 14

- a) Granjero (Imagen de un estado).
- b) Mariposa (Animación de una etapa).
- c) Col (Imagen de un estado)



Ilustración 33. Interfaz Página 14 (Page14)

Cuadro 20. Transiciones de Página 14

ID	Texto Interactivo	Acciones del Sistema		
		Al completar texto	Al tocar el texto un número de veces	
			1	2
T1	<i>“La mariposa escuchó”</i>	CambiarT1 en botón. Desbloquear T2	Mostrar mariposa escuchando. Decir texto T1.	Volver a 1.
T2	<i>“al granjero,”</i>	Desbloquear T3.		
T3	<i>“aleteó y miró al cielo”</i>	CambiarT3 en botón Desbloquear T4.	Mostrar la mariposa viendo al cielo. Decir texto T3.	
T4	<i>“y en seguida por el agujero,”</i>	Desbloquear T5.		
T5	<i>“salió, voló, voló y voló.”</i>	Desbloquear T6	Animar mariposa volando Decir texto T5.	
T6	<i>“FIN:”</i>	Cambiar T6 en botón. Desbloquea Pagina 15.	Decir texto “FIN”. Reproducir música.	Volver a 1.

5.4.22. Página 15, Ayuda y Contraportada



Ilustración 34. Interfaz Página de Ayuda (Page15).



Ilustración 35. Interfaz Contraportada (BackCover).

6. PRUEBA DEL SISTEMA

6.1. METODOLOGÍA DE LA PRUEBA

La evaluación del sistema se realizará de forma cuantitativa y cualitativa en entorno escolar. De esta manera se pretende conocer tanto el comportamiento del sistema, las funcionalidades, su usabilidad, como también el comportamiento del usuario y los procesos de interacción frente al mismo. El entorno escolar, es un entorno social en el cual la relación del estudiante con sus compañeros y sus tutores, promueven el dialogo y permite evidenciar con mayor facilidad y de maneras espontaneas, los resultados de la implementación.

La sesión de prueba tiene un enfoque participativo, para facilitar la observación de los factores que se quieren medir, pero también, en obediencia al enfoque social del aprendizaje; en el cual, el aprendizaje del lenguaje está estrechamente relacionado en su medio, forma y finalidad. Dicha Interpretación enfoca la presentación del sistema y la aplicación, como una herramienta para la participación y la comunicación. Por ende, en un entorno de participación se alcanzará un aprendizaje significativo, una experiencia afectiva y un desarrollo del pensamiento en torno a la motivación por la lectura.

En esencia el objetivo principal de la formulación del sistema propuesto, es la búsqueda de la motivación, y aunque se ha encontrado un cuerpo argumentativo que describe el desarrollo del pensamiento del menor y su relación con el lenguaje, el éxito del sistema se mide en el interés que éste genere en el uso de la aplicación y en la aproximación que se suscite entre él y el lenguaje. Para medir la motivación por la aplicación, se puede medir de forma inductiva a partir de las expresiones y actitudes de los niños, por lo general, no guardan reparo para expresar emoción y asombro cuando se sienten entusiasmados por una actividad. Y en lo referente a la aproximación al lenguaje escrito, se requeriría hacer un seguimiento a las concepciones de los menores frente al lenguaje escrito antes y después de entrar en contacto con el sistema para poder evaluar el crecimiento en la generación de hipótesis y la validación de estas. Pero para esto último, es necesaria una investigación especializada y enfocada en determinar el grado de aporte pedagógico del sistema. Por lo que concierne a la presente investigación, se mide la motivación a través del gusto por la actividad, y la comprensión del contenido ofrecido. Lo cual manifestará intrínsecamente para nosotros y para los niños, que la forma de presentar el contenido escrito ha servido para la presentación y adquisición de nuevos conocimientos, y por consiguiente implica que se ha cumplido exitosamente con el objetivo de brindar una aplicación coherente con la necesidad

planteada, y abre la posibilidad de ser considerada una herramienta pedagógica, en futuras investigaciones.

6.2. USUARIOS Y ENTORNO DE PRUEBA

Los usuarios para la sesión de prueba de la aplicación en entorno escolar fueron 15 niños del grado preescolar con edades entre los cuatro a cinco años. La sesión de prueba se realizará en el Centro de Estimulación Integral Preescolar Pequeños Sabios¹²² de la ciudad de Pasto con dirección Carrera 33 No. 8-141 Barrio Las Acacias.



Ilustración 36. Centro de Estimulación Integral Preescolar Pequeños Sabios

6.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Para la recolección de información hicieron parte de la sesión de prueba, los niños de la clase de preescolar. Se implementaron entrevistas grupales, recolecciones a través de listas de chequeo y anotaciones pertinentes que surjan de la observación directa, también se realizó un registro fotográfico para captar y tener registro de la realización de la lectura. También se requiere contar con la opinión del docente

¹²² CENTRO DE ESTIMULACIÓN INTEGRAL PREESCOLAR PEQUEÑOS SABIOS. Sobre Nosotros. <<https://pequenossabios.wordpress.com/nosotros/>>

encargado. Todo para lograr una categorización grupal de los niños como usuarios del sistema.

6.4. TALLER LA ORUGA CONSTRUCTORA

La sesión de prueba se hizo a forma de taller, en el cual se participó principalmente el funcionamiento de la aplicación y su contenido de forma natural. Es decir, la sesión buscó relacionarse con los niños para compartir un producto narrativo, lúdico y tecnológico, y permitirles experimentar, compartir y expresarse en torno a la experiencia de leer un cuento interactivo. Para ello se compartió la metodología con el docente encargado y luego se intentará establecer un diagnóstico de los niños en base a tres ejes: La familiaridad del niño con los dispositivos tecnológicos, la familiaridad con el lenguaje escrito, y la familiaridad con los cuentos. Luego se efectuará la presentación y lectura del libro interactivo, se registrarán durante la sesión las manifestaciones de interés por el producto y por último se indagará respecto a la comprensión de la historia mostrada.

6.4.1. Entrevistas grupales. A través de la entrevista grupal consideramos que los niños podrán expresarse con mayor libertad y compartir cada fase del taller. Principalmente, la entrevista se realizó con preguntas sencillas que permitan describir diagnósticos y evaluaciones globales de su familiaridad con los elementos presentados. También se busca un momento ameno y quizá, que en las entrevistas grupales, los niños mismos puedan contrastar la participación de los compañeros con sus propias opiniones, o que puedan complementar la participación de otros, y posiblemente, ganar inquietudes que puedan en un futuro desencadenar exitosos procesos de aprendizaje.

6.4.2. Listas de chequeo. Las listas de chequeo nos permitirán encontrar proporciones globales para poder diagnosticar el grado de familiaridad del grupo de menores con la tecnología, los contenidos narrativos, y el lenguaje escrito. También nos darán luces respecto a la medida de los atributos de usabilidad del producto.

6.4.3. Observación directa. Al tratarse de una sesión orientada a promover la motivación en los niños, y que dicha motivación se basa en la interacción continua con el sistema, se debe recurrir en todo momento a la observación directa de los comportamientos que manifiestan al momento de realizar las actividades y poder contar con un referente directo entre la reacción y el elemento que los suscita. Y dada la importancia de este medio de recolección es aconsejable prever el número de niños por grupo, de tres a cinco, para mantener una observación completa de cada uno, el tiempo que dure la experiencia.

6.4.4. Diagnóstico inicial. El diagnóstico inicial se compone de tres partes, en primer lugar, se intentará determinar la familiaridad del grupo de niños con la tecnología; en segundo lugar, se enterará determinar su familiaridad con los cuentos; y por último la familiaridad con el lenguaje escrito. Esto es necesario para tener noción del contexto de los usuarios y permitir una categorización pertinente. Para tener una medición general del grupo, se anotó la proporción de niños con respuestas positivas respecto al número total de niños, en cada uno de los aspectos indagados.

6.4.4.1. Familiaridad con la tecnología. Uno de los puntos en los que se justifica el proyecto es en considerar las nuevas generaciones como nativos digitales. Por lo tanto, es importante dar una valoración del grupo respecto a su relación con tecnología, primero como forma de encontrar por nuestra propia cuenta esta justificación, y también para relacionar cualitativamente el factor de la familiaridad con la tecnología con los resultados de uso de la aplicación.

La medición se realizó dando como una marca positiva si el niño responde afirmativamente a preguntas como: ¿Conoces este dispositivo? ¿Tienes alguno en casa? ¿Lo usas frecuentemente? ¿Has visto como lo usan en tu familia?

6.4.4.2. Familiaridad con los cuentos. La familiaridad de los cuentos nos permite establecer de forma general si este producto narrativo pertenece al contexto cultural de los usuarios y, por lo tanto, permite relacionar el contenido narrativo con su motivación hacia la lectura. Asimismo, nos permite establecer la idoneidad del contenido de la aplicación con la población a la que está orientada.

Para hacerse una valoración general se contará como marca positiva si el niño responde positivamente a alguna de estas preguntas: ¿Sabes que es un cuento? ¿Te gustan los cuentos? ¿Quién te ha leído cuentos? ¿Te leen cuentos en el jardín? ¿Te leen cuentos en la casa?

6.4.4.3. Familiaridad con el Lenguaje Escrito. La Familiaridad con el lenguaje escrito permite determinar, si para el niño como usuario de la aplicación, con qué nivel de concepción del lenguaje va a enfrentar el contenido textual. En teoría la aplicación se considera un descubrimiento del lenguaje para niveles muy bajos y un afianzamiento para niveles de concepción superior, por ejemplo, para aquellos que ya poseen una conciencia fonológica.

Para la medición se contará como marca positiva si el niño responde afirmativamente al siguiente tipo de preguntas: ¿Sabes para que sirven las letras?

¿Conoces las vocales? ¿Sabes escribir tu nombre? ¿Para qué crees que la gente escribe?

6.5. DESCRIPCIÓN DEL TALLER

Este taller está diseñado para compartir el cuento interactivo como herramienta tecnológica para el fomento de la comprensión lectora, partiendo de la generación de motivación, como principal motor del desarrollo de la Lectura y de la presente actividad.

Tabla 8. Taller De Lectura – La Oruga Constructora

Título:	Lectura del cuento Interactivo La Oruga Constructora
Tema:	Comprensión de lectura a través del cuento interactivo.
Tiempo	2 horas
Propósito:	Realizar la lectura presentada a través del sistema MALPIN y compartir los momentos significativos de la lectura.
Recursos	Tabletas con la aplicación MALPIN – La Oruga Constructora y tarjetas ilustradas

6.5.1. Actividades

1 – Se reúne a los estudiantes en grupos pequeños para realizar las preguntas correspondientes a su familiaridad con los cuentos, el lenguaje escrito y su relación con los dispositivos móviles.

2 – Luego de presentar a la aplicación como un cuento se entrega a cada niño una tableta con la aplicación abierta para que pueda ser explorada, y se da cabida a que libremente puedan usarla intuitivamente, también se da pie a que puedan compartir sus primeras impresiones al respecto.

3 – Los niños que lo requieran recibirán una orientación respecto al uso de la aplicación y se les dejará interactuar libremente con la misma hasta terminarlo. Al mismo tiempo se pondrán sobre la mesa, al alcance de ellos, tarjetas ilustradas con personajes de la historia, para que puedan tomar una o varias con la condición de haber alcanzado logros dentro de la aplicación.

4 – Al terminar la lectura, se reciben los dispositivos y se hace recuento de las tarjetas que el niño desea llevar, y al mismo se le preguntará al respecto de personajes y sucesos en relación con la ilustración seleccionada.

6.6. PRUEBA DE USABILIDAD

La prueba de usabilidad nos permite verificar las directrices usadas en el diseño del proyecto, y permitirá identificar defectos y cualidades que servirán para proponer posibles correcciones y mejoras futuras. Esto último como resultado de la experiencia, es un recurso valioso sirve para la orientación de futuros proyectos que busquen, el beneficio de los menores, a través de nuevos enfoques que se duelan de sus procesos y contextos de aprendizaje, y también promuevan el uso responsable de la tecnología.

La prueba de usabilidad del producto se realizará en medio del taller con el propósito de adquirir mediciones en un contexto real, y poder comprender de primera mano, el contexto del niño como usuario activo de la tecnología y de las aplicaciones móviles.

6.6.1. Definición de usabilidad. La norma ISO 9241-11 define la usabilidad es el grado con el que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en contextos de uso determinados.

En tanto que en la norma ISO/IEC 9126-1 se define la usabilidad como la capacidad del software de ser entendido, aprendido y usado, además de ser atractivo para el usuario cuando éste es usado en un contexto específico.

6.6.2. Atributos evaluables. En base a las dos definiciones de usabilidad, y las características del producto, permite determinar atributos de la usabilidad relevantes para el proyecto. Para poder evaluarlas, siendo que los usuarios son niños, no se puede solicitar al usuario una puntuación de las características, sino que se tendrán en cuenta sus respuestas a las preguntas de la entrevista y a sus reacciones durante el uso de la aplicación.

Tabla 9 Tabla de atributos evaluables

Atributo de Usabilidad	Método de evaluación
Efectividad	<p>Se medirá en torno a dos hechos en, que el usuario después de ser introducido en la aplicación progrese en la lectura hasta llegar por sí solo, hasta el final de la narración. Por otra parte, se considera un éxito si el usuario, al ser inquirido, menciona de forma correcta algún evento de la historia. Con lo primero, el sistema alcanza el objetivo de presentar la historia y con lo segundo en hacer entendible su contenido.</p>
Eficiencia	<p>Una investigación más específica debería medir en torno al tiempo que tarda en completar la lectura en comparación con el deseado, también se debe tener en cuenta el número de interacciones necesarias. Con esto se podría encontrar una tasa de error entre las acciones del usuario sobre la aplicación y cuáles de ellas resultaron en una interacción significativa. Pero respecto al tiempo promedio de ejecución, por lo novedoso del producto no se cuenta aún con un tiempo determinado para que la lectura sea completada, se estima que sea entre 20 y 30 minutos. Por otra parte, es lógico pensar que las actividades que requieren mucho tiempo tienden a tornarse aburridas aunque no lo hayan sido en un principio, por lo tanto, si se nota signos de abandono de la actividad, por parte de los niños después, de haber avanzado cierto tiempo de forma exitosa, esto sería señal de exceso en el tiempo que requiere la aplicación para ser usada de forma continua y por ende un factor que perjudicial que aumenta el nivel de esfuerzo requerido.</p>
Eficiencia - Nivel de esfuerzo	<p>En cuanto al nivel de esfuerzo que la aplicación requiere del usuario para ser usada, se tomará en cuenta el tiempo y el hecho de que el usuario manifieste dificultad para avanzar fluidamente, sobre todo en las páginas finales del libro. En el caso que se aprecie falta de continuidad en la lectura, se marcará el hecho como un evento negativo. También se estará pendiente de comentarios que denoten cansancio para ser registrados. Al final se recogerá el porcentaje de niños que evidenciaron este tipo de problemas respecto del total.</p>

Tabla 11. Tabla de Atributos Evaluables (continuación)

Atributo de Usabilidad	Método de evaluación
Eficiencia - Facilidad de Aprendizaje	Se puede verificar la facilidad de aprendizaje estableciendo diferencias entre su comportamiento frente a las primeras páginas de la aplicación y las siguientes. El evento a registrar será el número de usuarios que piden ayuda después de haber sido asistidos en las dos primeras páginas de la aplicación.
Satisfacción	La satisfacción de los usuarios se puede establecer de dos formas: Se dará una valoración cualitativa positiva si existen reacciones emotivas durante la lectura. Y una valoración cuantitativa cuando el usuario manifieste gusto al ser inquirido al respecto después de usar la aplicación. Al final se procederá a medir la proporción de los usuarios que hayan manifestado satisfacción respecto al total de usuarios.

6.7. RECOLECCIÓN DE DATOS

6.7.1. Escala de valoración

Cuadro 21. Escala de Valoración de los atributos evaluables

Valoración del atributo	Rango porcentual
Deficiente	0 - 39
Insuficiente	40 - 49
Regular	50 - 59
Aceptable	60 - 69
Alto/Alta	70 - 80
Muy Alto/ Muy Alta	81 - 100

6.7.2. Resultados

Tabla 10. Resultados Generales

	Cantidad De estudiantes	%	Calificación
Número de Estudiantes	15	--	--
Familiaridad con dispositivos móviles	14	93%	Muy Alta
Familiaridad con los cuentos	12	80%	Alta
Familiaridad con el lenguaje escrito	10	67%	Aceptable
Tiempo y Nivel de esfuerzo	10	67%	Aceptable
Uso Intuitivo	2	13%	Deficiente
Facilidad de aprendizaje	14	93%	Muy Alto
Efectividad de uso	13	87%	Muy Alta
Efectividad de presentación	13	87%	Muy Alta
Satisfacción	13	87%	Muy Alta

6.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.8.1. Resultados del Diagnóstico inicial. La familiaridad con la tecnología es de un 93% lo cual indica una familiaridad alta en el conocimiento y uso de tecnología. Durante las preguntas la mayoría de los niños manifestaron haber usado tabletas, conocían su funcionamiento y expresaron haberlas usado para jugar videojuegos. Algunos estudiantes, incluso manifestaron tener sus propios dispositivos como tabletas y celulares, en tanto que otros, decían conocerlos porque veían a sus padres y hermanos hacer uso de ellos. Solo un niño expresó no conocer el dispositivo y lo relacionó con un celular muy grande; claro está eso no fue ningún impedimento para la realización de la actividad y seguramente para él, la experiencia fue mucho más novedosa y atractiva que el resto de los participantes.

Estas respuestas, nos permitieron ver de primera mano la realidad de las nuevas generaciones. Los niños de éste grupos están siendo criados en entornos tecnológicos y han desarrollado una adaptación cultural a este tipo de herramientas móviles.



Ilustración 37. Ejecución del taller en grupos

En entornos tecnológicos, los niños aprenden a reconocer los dispositivos como medios de comunicación y entretenimiento. Pero también es evidente que este grupo de niños aún no los aprecian como medios de expresión y aprendizaje. Y esta diferencia no habla de que existe una brecha, una diferencia significativa entre su entorno familiar y su entorno educativo. Sin embargo, aunque aún son insospechadas las verdaderas consecuencias de esta disparidad, es evidente que, el niño, al encontrar éstas diferencia, irá creando asociaciones entre el entorno y sus motivaciones. Y como lo demuestran ya las respuestas de los niños, es muy motivante el uso de los dispositivos en casa, por ser considerados por experiencia personal, una fuente de entretenimiento.

Respecto a la familiaridad con los cuentos, es satisfactorio ver que el 80% de los niños manifestaban gusto por los cuentos y deseo que se les lea. Había niños que contaban que sus padres les leían antes de dormir y algunos indicaban que tenían cuentos en sus casas. Pero es inquietante que también existieran niños que solo relacionaban los cuentos con su entorno escolar e incluso uno de ellos, que tenía su propia tableta en casa, manifestó abiertamente que no le gustaban los cuentos e incluso se negó a realizar la actividad, cerró la aplicación e intentó buscar videojuego. La preferencia de los videojuegos por sobre el contenido narrativo y textual, incluso en sus versiones digitales, debe ser un motivo de preocupación, porque es impensable ver un niño a tan corta edad, cerrarse a la posibilidad de experiencias nuevas. Además, conforme a los estudios, el que tenga tal prejuicio negativo sobre los cuentos, también le traerá en un futuro prejuicios negativos hacia la lectura en su edad adulta. A este niño, por ejemplo, le quedan aproximadamente

3 años antes de terminar su etapa de cimentación de preferencias, pero el futuro ingreso al colegio y lo que pueda encontrar en su futuro entorno, respecto a la motivación hacia la lectura, no dan esperanzas de un cambio de parecer.

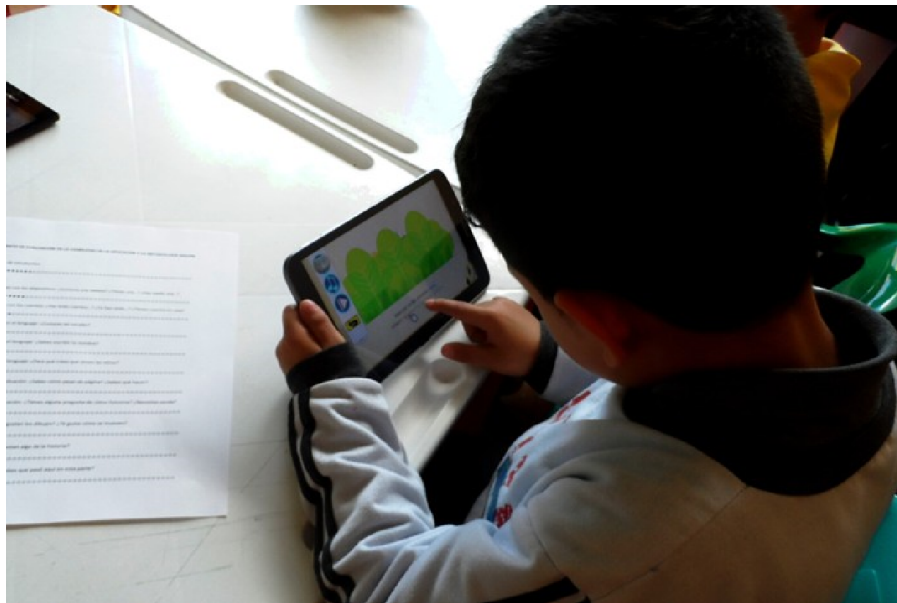


Ilustración 38. Uso de los dispositivos y la aplicación.

En lo que refiere a la familiaridad con el lenguaje escrito las respuestas de los menores dan como resultado una familiaridad Aceptable, lo cual indica que se tiene una concepción básica del lenguaje escrito como una herramienta para hacer referencia a sí mismos a través de sus propios nombres, aunque algunos aún no sabían escribir su nombre o identificaban las vocales dentro de una palabra. Además, muchos, aunque manifestaban familiaridad con los cuentos, no veían las letras o las palabras como necesarias para comunicar la historia. Al parecer para la mayoría solo es necesario un grupo de imágenes que sus padres o la maestra se las interpretaba dentro de una historia. Pero hubo un niño y una niña en particular, que tenía una concepción más avanzada del lenguaje en cuanto a que podían deletrear su nombre y uno de ellos manifestaba diferenciar las sílabas y conocer que llevaban una referencia fonética.

6.8.2. Resultados de Usabilidad. En primer lugar, el uso intuitivo fue deficiente. Al darle la aplicación abierta a los menores, solo dos de ellos sin ningún tipo de pregunta, usaron y descubrieron la aplicación de forma completamente autónoma, haciendo uso de la mano guía, las narraciones y las interacciones disponibles. El resto de los niños esperaron las instrucciones pertinentes, pero solo realizaron preguntas y expresaron inquietudes durante las primeras dos páginas. Esto

demuestra que se necesita implementar un tutorial en las primeras dos páginas dentro de la aplicación.



Ilustración 39. Recorriendo los textos interactivos.

Después de recibir las instrucciones, todos usaron la aplicación hasta lograr el final de la historia por si solos, lo cual indica que la facilidad de aprendizaje de la aplicación fue muy alta. Los niños no necesitaron mayor explicación en momentos posteriores y pronto se acostumbraron a lograr el progreso de la lectura, y a alcanzar las interacciones con los gráficos a través de las palabras, recorriendo silaba a sílaba, y no a través de la interacción directa sobre ellos. Hubo cuatro menores que leyeron más de una vez el cuento, uno de ellos que ya tenía conciencia fonética, dijo que quería leerlo otra vez manifestando: “aún me falta saber las otras” haciendo referencia a las combinaciones de sílabas y su valor fonético que aún le eran desconocidos. En este punto se hizo evidente que la aplicación afianzaba las habilidades y promovía el aprendizaje del usuario con niveles de conceptualización más avanzados.

El atributo de eficiencia, según el nivel de esfuerzo mostró, que es Aceptable, pero puede ser mejorado. El factor que influyó en la medición, fue el área de interacción reducida, de la mano guía del cursor. Esto causaba que los niños tengan que repetidamente alzar el dedo y hacer *touch* de nuevo, para mover la mano guía sobre las palabras. También la proximidad del área de interacción sobre la barra de navegación provocó en ocasiones que la aplicación se cerrara inesperadamente.

6.8.3. Efectividad. En cuanto a las medidas de efectividad se califica la aplicación con una efectividad muy alta, tanto en su uso como en la presentación del contenido narrativo. Se encontró que la efectividad, desde el uso de la aplicación, todos los niños que la iniciaron lograron terminarla de forma continua. Y desde la comprensión del usuario, todos los que la terminaron la aplicación dieron razón de los personajes y situaciones de la historia. Faltaría medir con un seguimiento exhaustivo, de qué forma el uso de la aplicación permitió enriquecer las concepciones del lenguaje, pero se puede asegurar, que, en el ámbito de la aplicación, todos los usuarios aprendieron a relacionar las palabras y sus partes como instrumentos de interacción y adquisición de información.

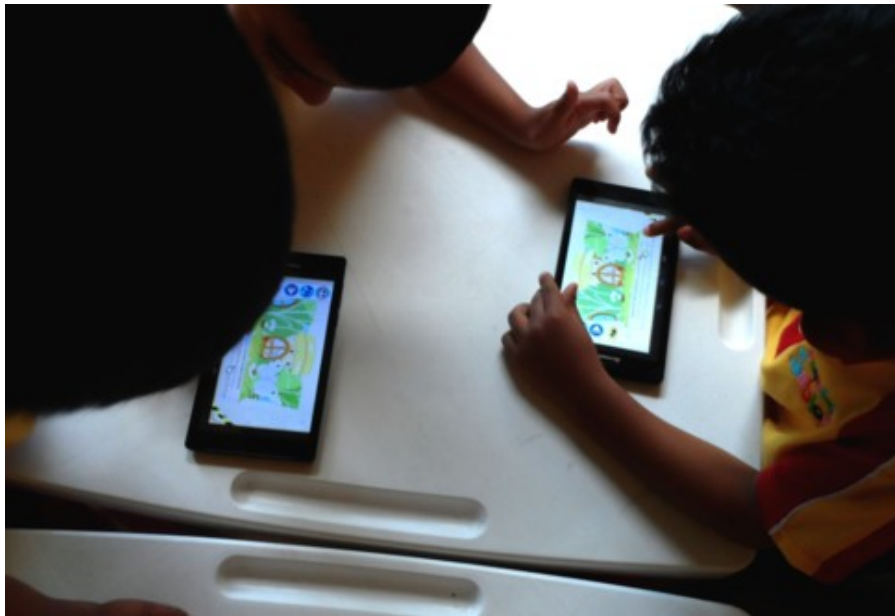


Ilustración 40. Curiosidad por los logros del compañero,

Dicho en otras palabras, los usuarios pudieron relacionar el texto con el contenido narrativo a través de la interacción sin saber aún interpretar el código alfabético. Por ejemplo, una niña al ver la aplicación y saber que se trataba de un cuento, expresó “pero yo no sé leer” y alejó de sí la tableta, pero tras una breve explicación, no se detuvo en ningún momento, llegó al final de la historia y dio perfectamente cuenta de la misma. Lo que sorprende fue como a pesar de verse intimidada por las letras, al entender el sistema, se apropió de la herramienta y mostró tener una experiencia de lectura de forma autónoma.

6.8.4. Satisfacción. EL nivel medido de satisfacción por parte del grupo de usuarios fue valorado como Muy Alto. La mayoría de los niños manifestaron emoción con la historia. Cuando un usuario lograba ejecutar una animación o ganar un premio

dentro de la lectura, profería expresiones de alegría, que provocaban a los otros niños, a intentar conseguir los mismos resultados. Durante el uso de la aplicación, los usuarios se compenetraron en la historia, y muchos de ellos, expresaron sus expectativas respecto de cómo se iría a desarrollar. Había niños que preguntaban el cómo ayudar al personaje y mostraban preocupación. Al final, los usuarios no repararon en expresar que les había gustado.



Ilustración 41. Uso de las tarjetas ilustradas como apoyo,

Una evidencia importante de la adquisición de información y gusto fue ver la actitud de los niños frente a las tarjetas ilustradas. Al principio de usar la aplicación, a pesar de que las tarjetas estaban a su disposición, no las tomaban y eran indiferentes a ellas, pero después de leer a través de la aplicación las tarjetas cobraron significado para ellos, pues conocían los personajes, los sucesos querían llevar una o varias tarjetas como muestra de su empatía. Además, las tarjetas ilustradas se convirtieron en medio para recordar la historia y si alguno de los niños que no participaron en la actividad les preguntaba sobre la tarjeta, ellos respondían fluida y acertadamente.

7. CONCLUSIONES

Se creó un producto, un cuento interactivo para dispositivos móviles, con contenido completamente original, con un fundamento teórico en la pedagogía y la psicología genética desde el enfoque constructivista. Para el logro del objetivo se diseñaron interfaces propias y una funcionalidad original orientada a la motivación y a la ejemplificación del lenguaje.

La aplicación funciona para versiones de Android 4.0 a 5.0 con buen desempeño, para Android del 6.0 a 8.0 se presentan dificultades con la gestión de audio. Para la aplicación se diseñaron 180 ilustraciones originales, más de 50 sprites, más de 60 animaciones, 50 archivos de audio, 14 narraciones, para un cuento de 279 palabras, separado en 14 páginas. Todo fue creado en programas gráficos gratuitos, como Inkscape, Gimp, y Audacity para los audios. Para la codificación, también se propone el uso de las tablas de transiciones, para ayudar a organizar la codificación y plasmar el funcionamiento deseado del sistema. Se codificaron 16 páginas contando la portada y la contraportada. El código está contenido en 37 clases, en más de 8500 líneas de código. Fue codificado en Eclipse Luna, bajo sistema operativo Windows 8.

Bajo las directrices de la perspectiva del sistema, la aplicación es motivante, porque las pruebas demuestran a través del taller “la oruga constructora” se obtuvieron resultados satisfactorios en los siguientes aspectos: El producto está diseñado para un entorno tecnológico familiar a los niños. El producto está diseñado para su entorno cultural, pues los niños que participaron en el taller, tenían familiaridad con los cuentos. El producto está diseñado para un nivel de familiaridad del lenguaje escrito, apropiado, en niños de 4 a 5 años. El producto tiene un nivel de aprendizaje de uso muy alto, y generó satisfacción en el usuario, tanto en la emoción, la apreciación y la comprensión del contenido. La aplicación, deja puntos por mejorar. El uso de la aplicación requiere de explicación inicial, para ser usada. Por consiguiente, el uso intuitivo es deficiente. Y el tiempo, aunque aceptable, entre 20 y 30 minutos, debería ser reducido, al disminuir el nivel de esfuerzo necesario para recorrer el cuento interactivo. Respecto a la aplicación, se puede afirmar, que cumple con las expectativas planteadas en cuanto al producto, pero además, deja grandes posibilidades en cuanto al diseño de productos pedagógicos, porque El Sistema para la Motivación y Afianzamiento de la Lectura, propone unas directrices, desde la perspectiva del sistema para la motivación hacia el aprendizaje con base en la tecnología, que pueden ser fácilmente aprovechadas para la creación de productos afines a la motivación por otras áreas del conocimiento, y que esperamos puedan ser profundizadas en trabajos futuros.

8. RECOMENDACIONES

Los libros interactivos son el futuro de la educación, sin embargo, el presente proyecto nunca propone reemplazar el libro tradicional, sino aproximar al lenguaje escrito independientemente del medio de presentación; pero el contexto tecnológico, la preservación del medio ambiente, el aprendizaje natural a través de los dispositivos, auguran la desaparición del libro tradicional a medida que siga aumentando el consumo de medios digitales. Pero también por medio de esta investigación se puede advertir, no sin fundamento, que la tendencia actual de la tecnología (la búsqueda constante por presentar mayor cantidad de información, en menor tiempo y con el mínimo esfuerzo de producción), trae como consecuencia, menores tiempos de reflexión, propende a disminuir la capacidad de concentración, la falta de creatividad, y falta de información de calidad. Al mismo tiempo trae pérdida de capacidad de discernimiento y la formación de criterio; capacidades necesarias y relevantes en la formación integral de las personas.

La aplicación desarrollada, a nuestro análisis, fue exitosa tanto en el contenido como en la metodología propuesta. Sin embargo, se recomienda realizar un estudio desde áreas de conocimiento afines a la psicología genética y a la pedagogía del lenguaje escrito. Por lo tanto, esperamos, no solo que el proyecto continúe, sino que encuentre más formas de implementación. Como se ha mencionado, el Sistema Malpin, en su esencia, puede desarrollarse sobre otras plataformas tecnológicas, incluso, a través de formas más tradicionales, como juegos de mesa, títeres, dispositivos mecánicos o talleres recreativos. Lo importante es reconocer las etapas de aprendizaje del menor, ayudar a su conceptualización personal a través del aprendizaje natural, la comunicación y las relaciones constructivas con sus semejantes, tal como está descrito en la perspectiva del Sistema. Pero a causa de los bajos resultados en el uso intuitivo de la aplicación, se recomienda desarrollar las investigaciones en base al taller propuesto en la prueba del software, de esta forma, al participar el uso de la aplicación, no solo se ayuda a cumplir el objetivo de la misma sino también afianzar el objetivo social de la lectura. Así la herramienta, preferiblemente debe ser usada, no tanto como una aplicación de uso personal, sino en un contexto grupal y participativo orientada hacia la promoción de la lectura, en donde los resultados como se han descrito son satisfactorios.

La presente investigación, concibe un enfoque del diseño de sistemas lúdicos y didácticos para ayuda y fortalecimiento de las concepciones personales suscritas al aprendizaje. En principio, el objetivo de la investigación es la implementación de una aplicación con base a los principios pedagógicos, sin embargo, esta búsqueda

conduce necesariamente a replantear los métodos, el diseño y el fin, de las aplicaciones tradicionales para la infancia. Con esto se concluye una vez más, que la Ingeniería de Sistemas, no solo puede aportar soluciones a distintas áreas del conocimiento, sino que su éxito depende del compromiso de esta con la comprensión profunda del ser humano, en torno a sus factores cognitivos, sociales, y herramientas culturales. Solo así se puede determinar la verdadera incidencia de la tecnología, su beneficio, limitaciones y posibilidades.

Se recomienda entonces, en la planeación de trabajos futuros, recordar, que la responsabilidad con la integridad del ser humano debe ir antes del diseño de un producto y en la aplicación del conocimiento en general. En la era de la tecnología, es el momento de la Ingeniería de Software, de profundizar para lograr diseños responsables, sobre todo cuando la tecnología comienza a incidir en el desarrollo temprano del pensamiento de nuestros niños. Aún se desconoce las consecuencias que puede llegar a traer el uso irresponsable de la tecnología en la estructura cognitiva y social del ser, pero constantemente somos testigos con nuestros ojos como el cambio de los paradigmas de comunicación e información ha trastocado la conducta y la formación, de los niños, sus expectativas y motivaciones. Además, por otra parte, de tanto en tanto llegan a nuestros oídos las consecuencias negativas en la salud y en la formación de valores de las nuevas generaciones. Solo basta recordar, las consecuencias del uso de redes sociales, y en el caso que nos atañe, la falta de motivación por la lectura.

La motivación por la lectura y el uso de la aplicación se potencia cuando se asiste a la lectura y se comparten las experiencias del cuento interactivo. Toda experiencia motivante en el niño se fundamenta en compartir con otro, el afecto, el juego, la imaginación, y el sistema, no ajeno a esto, da grandes resultados cuando el adulto de manera emocionante, hace parte de las reacciones, los comentarios y la crítica. Los resultados obtenidos obviamente están sujetos también a la circunstancia y a la forma en que se efectuaron los talleres. En éste entorno, el producto, tuvo resultados satisfactorios en cuanto a brindar a los niños, una aproximación hacia la lectura de forma motivante, pero en un uso de la aplicación en solitario, se requeriría de una investigación más exhaustiva. Por consiguiente, se recomienda, que en el uso de la aplicación, la prueba de la misma, o desarrollos de aplicaciones similares, tener en cuenta, dar importancia al factor afectivo, y animar de forma adecuada, en lo posible con asesoría de profesionales en la materia, para poder realizar pruebas o talleres posteriores.

Se recomienda como trabajo futuro, para la reducción de tiempos en la codificación de aplicaciones similares, la implementación de una aplicación de diseño rápido, en

el que por una base de datos se pueda relacionar los elementos de presentación con la lógica de la página, con esto se conseguiría una sola página, capaz de cargar los archivos de presentación, sus funciones y relaciones para múltiples páginas, en un solo método.

Por último, se recomienda apreciar el esfuerzo del presente trabajo desde la perspectiva de la Ingeniería de Sistemas. Existe un océano de conocimientos y teorías respecto a la formación del pensamiento y muchos grandes investigadores y autores no hayan sido mencionados. Sin embargo, se hizo lo necesario desde el punto de vista personal para que, sin importar el área de conocimiento del lector, se pueda explicar de forma clara y concisa los planteamientos más importantes sobre el tema y la relación lógica entre las distintas posturas. Asimismo, en cuestiones de diseño gráfico, abundantes son las deficiencias que se podrá encontrar desde un estudio minucioso del tema, como la composición de escenas y colores en general. Por ende, Invitamos a todos los lectores, en ahondar en esfuerzos interdisciplinarios para la consecución de productos de calidad desde objetivos diverso. Gracias por su atención.

BIBLIOGRAFIA

DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2012 Boletín de Prensa. 2012.

CERLALC-UNESCO. Comportamiento lector y hábitos de lectura, comparación de resultados de algunos países de américa latina. 2013.

DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2014 Boletín de Prensa. 2014.

DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2016 Boletín de Prensa. 2016.

DANE. Encuesta Nacional de Lectura y Escritura - ENLEC 2017

ICFES. Colombia en PISA 2012. 2013.

ICFES. Resumen Ejecutivo Colombia en PISA 2015. 2016.

DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2007 Informe de resultados. 2008.

DANE. Encuesta de Consumo Cultural 2007 Informe de resultados. 2008

De Cero a Siempre. Colombia fortalece plan para aumentar niveles de lectura desde la primera infancia. 2014.

BAMBERGER, Richard. La Promoción de la lectura. 1975. Barcelona, España. Ediciones de promoción cultural S.A. y Unesco.

LASSO TISCARENO, Rigoberto. La importancia de la lectura. Juárez, México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2004.

UNESCO. El fomento a la lectura será parte clave de la Agenda Educativa Post 2015. 2013.

CERLALC. Nueva agenda por el libro y la lectura: recomendaciones para políticas públicas en Iberoamérica. 2014. p.16.

BUZAN Tony. El libro de la lectura rápida. 2008. Urano.

PRENSKY Marc. Inmigrantes digitales. 2001.

EDMUNDS Kathryn M, BAUSERMAN Kathryn L. "What teachers can learn about reading motivation through conversations with children". The reading Teacher. February 2006. Vol 59 nº 5.

ROSA, Carmen, TAFUR, Puente, et al. El constructivismo y sus implicancias en educación. Educación. Vol. VIII, Nº16, 1999.

¹ ENESCO, Ileana. Psicología del Desarrollo. Universidad Complutense de Madrid. 2001. p.6.

VANLEER, Bernard. El Cerebro en Desarrollo / La Primera Infancia en Perspectiva 7. 2012. The Open University. p. 7-15.

ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Liev Semiónovich Vygotsky, Obras Escogidas. Comisión editorial para la edición en lengua rusa. 1953. tomo 3.

FRANCO GARCIA, Olga E. El Desarrollo del Juego de Roles en la Edad Preescolar. CUBAEDUCA.

MONTEALEGRE, Rosalía. Desarrollo De La Lectoescritura: Adquisición Y Dominio. ACTA COLOMBIANA DE PSICOLOGÍA 9(1): 25-40, 2006. p. 27

TEBEROSKY, Ana. Los Sistemas De Escritura. En: Congreso Mundial de Lectoescritura. Valencia. Universidad de Barcelona. Diciembre 2000. p.2. FERREIRO, Emilia. TEBEROSKY, Ana. La comprensión del sistema de escritura: construcciones originales del niño e información específica de los adultos. Lectura y Vida, 2(1), 6-14. 1981.

ACADEMIA DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA URSS. Liev Semiónovich Vygotsky, Obras Escogidas. Comisión editorial para la edición en lengua rusa. 1953. tomo 2.

ÖZÇALIŞKAN, Ş., & GOLDIN-MEADOW, S. Gesture is at the cutting edge of early language development. *Cognition*, 96(3), B101-B113. 2005.

WHITEHURST, G. J., & LONIGAN, C. J. Child development and emergent literacy. *Child development*, 69(3), 848-872. 1998.

GOODMAN, Kenneth. El lenguaje integral: un camino fácil para el desarrollo del lenguaje. Borrero, M. (Comp.). *Lecturas complementarias para maestros: leer y escribir con niños y niñas*, 107-126. 2008.

BRASLAVSKY, Berta: "El método: ¿panacea, negación o pedagogía?", en: *Lectura y Vida, Revista Latinoamericana de Lectura*, Año 6 W 4. diciembre 1985, Buenos Aires, Argentina.

LURIA, A. R. *Conciencia y lenguaje* (1979). Madrid, Visor. 1984.

DIJK, Teun. Van. *La ciencia del texto. Un enfoque interdisciplinario*. Barcelona Piados. 1983.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Lineamientos curriculares lengua castellana*. 1998

ICBF. *Lecturas y lenguajes expresivos en el desarrollo infantil temprano, Guía para agentes educativos. Estrategia Fiesta de la Lectura*. 2011.

BAMBERGER, Richard., & EJARQUE, Luis. G. *La promoción de la lectura*. París: Promoción Cultural. 1975.

MARTINEZ. Viviana, MUÑOZ, Claudia. *Lectura De Textos Con Imágenes Como Estrategia Didáctica Para Fortalecer La Comprensión Lectora, De Los Estudiantes De Grado Tercero De La Institución Educativa Municipal "Marco Fidel Suárez"*.

2013. Trabajo de Grado (Licenciatura en Lengua Castellana y Literatura). Universidad De Nariño. Facultad De Educación. Programa De Licenciatura En Lengua Castellana Y Literatura.

LASSO. Jhon J. La Articulación Música Y Literatura Como Estrategia Didáctica Que Favorece La Lectura Estética En El Grado Tercero De La Institución Educativa Antonio Nariño Sede Barrio Obrero. 2013. Trabajo de Grado (Licenciatura en Lengua Castellana y Literatura). Universidad De Nariño. Facultad De Educación. Programa De Licenciatura En Lengua Castellana Y Literatura.

¹ SALISBURY. Martin. *Illustrating Children's Books: Creating Pictures for Publication*. Barron's Educational Series, 2004.

FREIRE, Paulo. La importancia del acto de leer. *Laboratorio Educativo*, 2006. En: I Congreso Brasileño de Lectura, Campinas, Sao Paulo. noviembre de 1981. p. 1.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, 2001, vol. 9, no 5, p. 1-6

TEALE, William H.; SULZBY, Elizabeth. *Emergent Literacy: Writing and Reading. Writing Research: Multidisciplinary Inquiries into the Nature of Writing Series*. Ablex Publishing Corporation, 355 Chestnut St., Norwood, NJ 07648, 1986.

COLOMBIA, CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, 1991

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Ley 115 de 1994. Constitución Política de Colombia, 1994.

L, COLOMBIA, CORTE CONSTITUCIONAL. Ley 98 de 1993. *Bogotá: Diario Oficial*, 1993, no 41.151.

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1098 de 2006. 2006.

COLOMBIA, CONGRESO. Ley 1379 de 2010. 2010.

- COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. PNDE 2006-2016. 2006.
- ZHENYAO, M., ULRICH, N.: Lexical Gesture Interface. In: Fourth IEEE International Conference on Computer Vision Systems. IEEE (2006)
- YEO, Amelia, et al. Instructor gesture improves encoding of mathematical representations. 2018.
- KUSHCH, Olga, et al. *Beat gestures and prosodic prominence: impact on learning*. 2018. Tesis Doctoral. Universitat Pompeu Fabra.
- VILÀ-GIMÉNEZ, Ingrid; PRIETO, Pilar. Encouraging children to produce rhythmic beat gestures leads to better narrative discourse performances.
- DANIELS, Marilyn. *Dancing with words: Signing for hearing children's literacy*. ABC-CLIO, 2001.
- SOLÉ, Isabel. Las posibilidades de un modelo teórico para la enseñanza de la comprensión lectora. *Infancia y aprendizaje*, 1987, vol. 10, no 39-40.
- CARL, B. S.; KARIN, L. D. *La enseñanza de la Lectoescritura: Enfoque interactivo*. Madrid: visor, 1995.
- GASKINS, Irene; ELLIOT, Thorne. *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela*. Paidós, 1999.
- ÁLVAREZ, Ibis; GUASCH, Teresa. Diseño de estrategias interactivas para la construcción de conocimiento profesional en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *Revista de educación a distancia*, 2006, no 14.
- GUIJARRO, A. Jesús Moya; SANZ, María Jesús Pinar. La interacción texto/imagen en el cuento ilustrado. Un análisis multimodal. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, 2007, no 3.

TURNER, Julianne; PARIS, Scott G. How literacy tasks influence children's motivation for literacy. *The reading teacher*, 1995, vol. 48, no 8, p. 662-673.

J. APPLGATE, Anthony & APPLGATE, Mary. (2010). A Study of Thoughtful Literacy and the Motivation to Read. *The Reading Teacher*. 64. 226-234. 10.2307/40962073.

SULLIVAN, Marcie B. The Effect of Read Alouds on the Reading Motivation of Fourth Grade Students. 2010.

WEST, Trina M. *The use of incentives for motivating students to read*. 2014. Tesis Doctoral. Pag 11.

BRYANT, Peter E., et al. Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child language*, 1989, vol. 16, no 2, p. 407-428.

ANEXO B. Manual de Usuario La Oruga Constructora

Introducción

MALPIN – La Oruga Constructora, es un cuento interactivo basado en el Sistema para la Motivación y Afianzamiento de la Lectura en la Primera Infancia. Ésta propuesta pretende brindar a los niños una experiencia agradable en relación con la lectura de cuentos infantiles, introduciendo al mundo de la lectura, a través de la interacción digital y significativa con la palabra. El sistema MALPIN busca la motivación del ejercicio de la Lectura y el afianzar el conocimiento del lenguaje para la formación de futuros lectores comprensivos.

La presente aplicación está desarrollada para dispositivos táctiles, como tabletas con sistema operativo Android. A continuación se describen las características del producto en cuanto a requisitos de Sistema y modo de uso.

Requisitos del Sistema

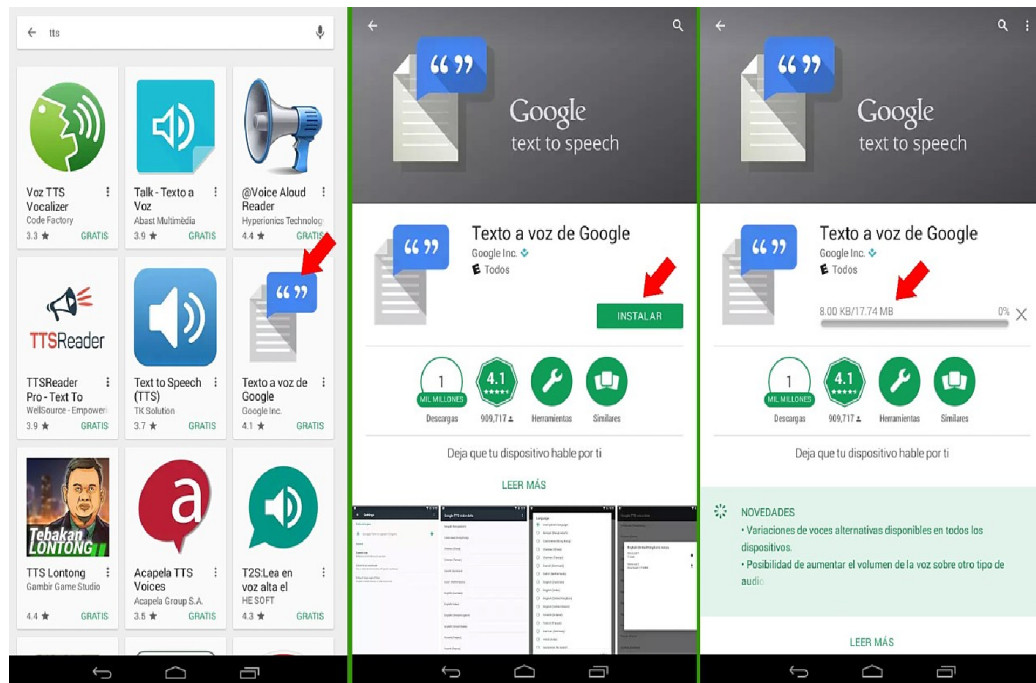
Hardware mínimo recomendado
Tamaño del Instalador: 12MB
Tamaño de la aplicación instalada: 16MB
Velocidad recomendada de procesamiento: 1GHz
Memoria RAM recomendada: 512MB
Pantalla de 7 pulgadas
Pantalla con relación de aspecto de 16:9
Tamaño del Instalador Texto a voz: 17MB
Tamaño del idioma español: 8.5MB
Espacio de almacenamiento total: 53.5MB
Software
ANDROID 4.2

Texto a Voz de Google 4.1

Voces en idioma Español(México , Colombia o EU)

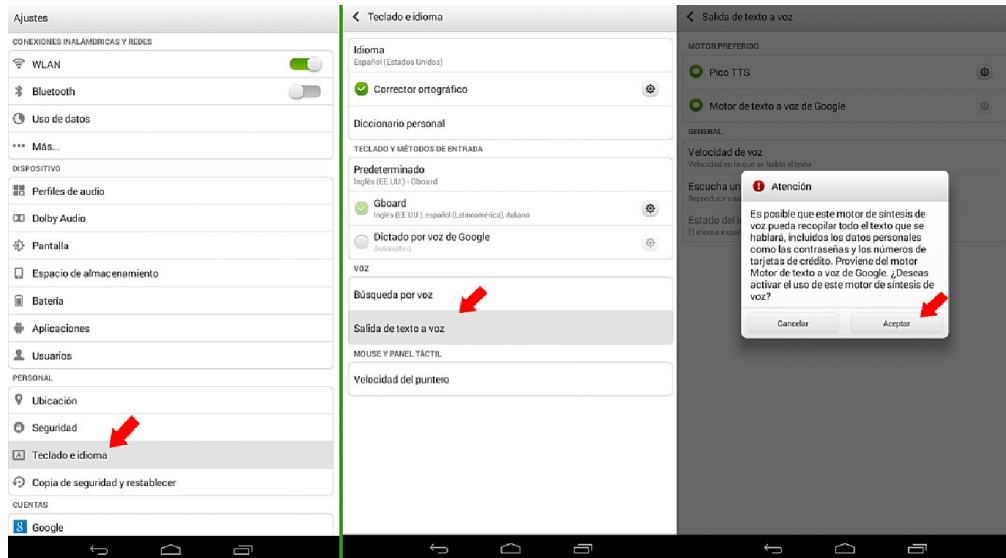
Instalar y Configura el TTS

Paso 1. Descargar la aplicación de texto a voz de Google en PlayStore.

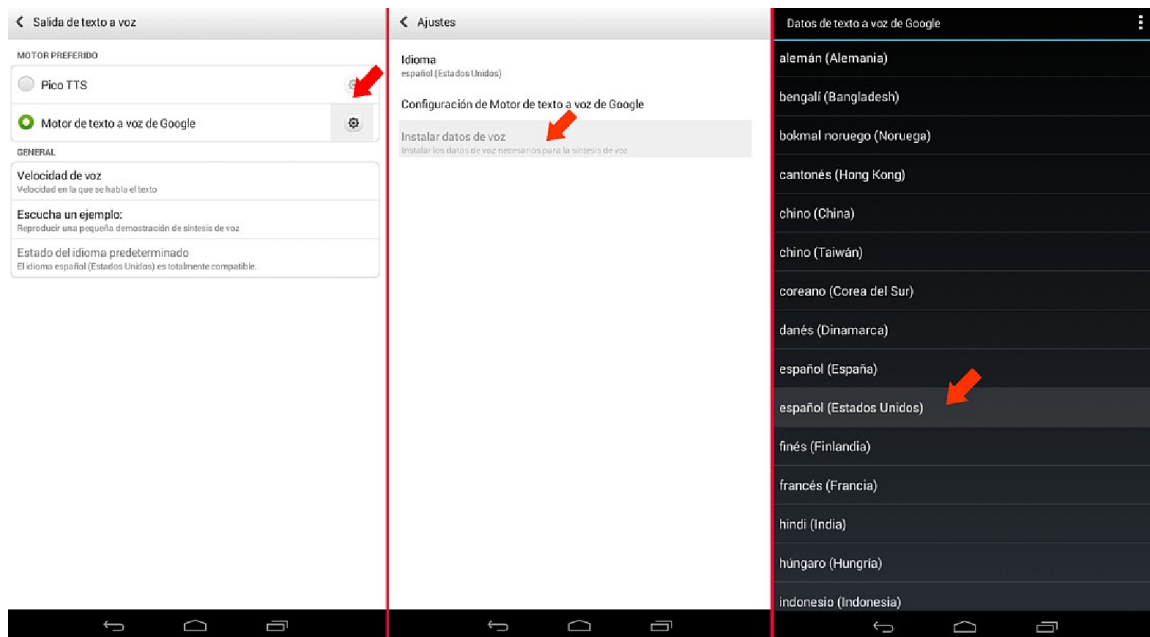


Texto a voz de Google en Android PlayStore.

Paso 2. Descargar el idioma

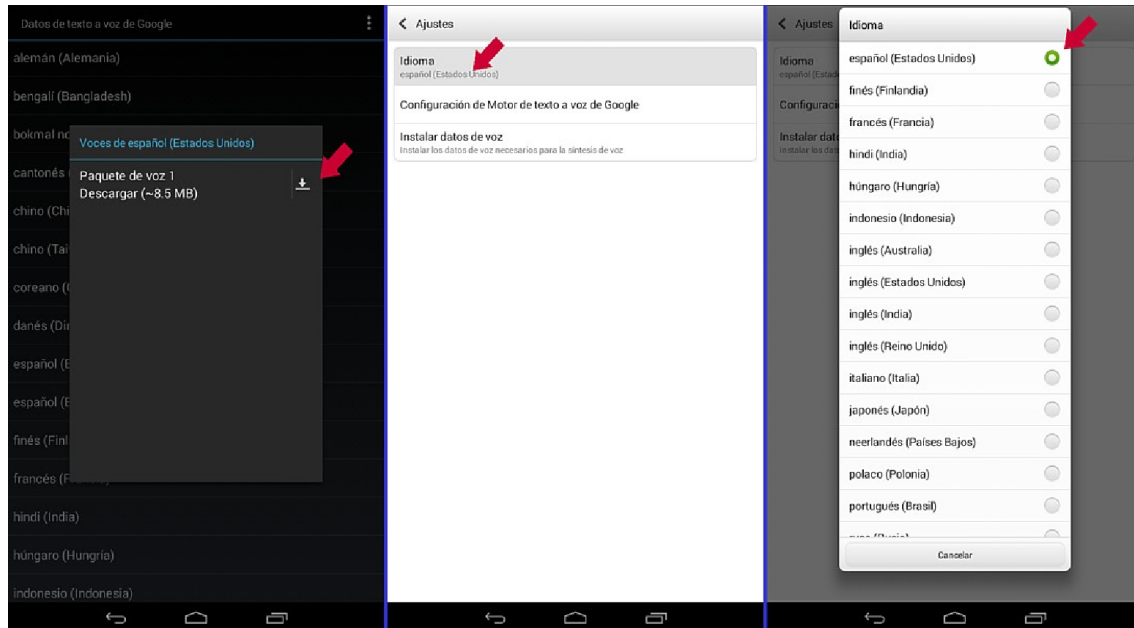


Ajustes > Teclado e Idioma > Salida de Texto a Voz > Aceptar.



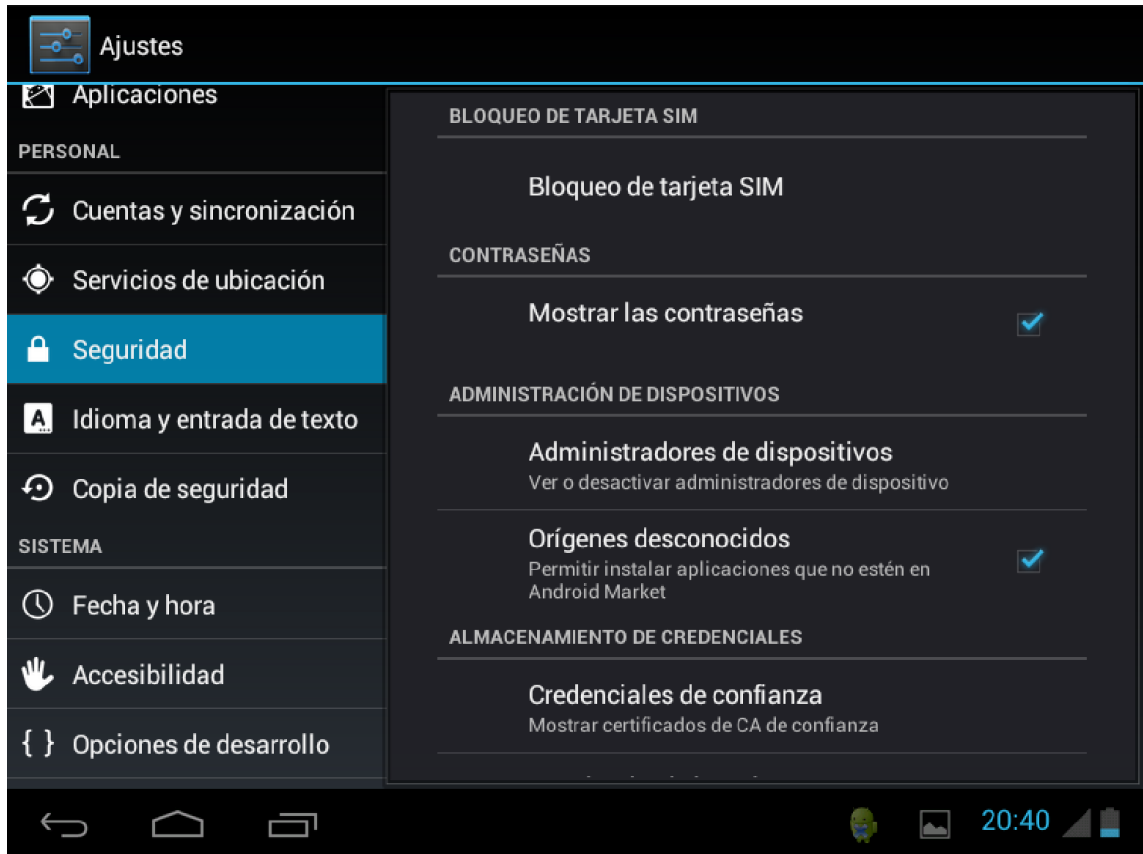
Salida de Texto a Voz > Motor de Salida de voz de Google > Español (EU).

Paso 3. Seleccionar el idioma descargado.



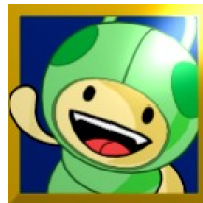
Descargar. Motor de Salida de voz de Google > Idioma> Español (EU).

Cómo instalar la aplicación. Seleccionamos el lugar donde está el instador MALPINLa OrugaConstructora.APK. Aprobamos la instalación de medios desconocidos.



Ajustes > Seguridad > Origenes Desconocidos (Y)

Esperamos a que instale y buscamos el ícono de la aplicación.






Icono MALPINLaOrugaConstructora

Cómo usar la portada. La portada presenta varios elementos, algunos no son de rápida identificación, porque no se busca su utilización antes de iniciar la lectura, sino solo cuando ya se ha avanzado en ella.



Portada, Cuento Interactivo la Oruga Constructora.

Iconos	Descripción
	<p>¿Cómo ir a la última página leída?</p> <p>Al presionar sobre el listón, el sistema carga la última página presentada antes de salir de la aplicación.</p>
	<p>¿Cómo iniciar la lectura?</p> <p>Al presionar sobre este ícono se lleva a la primera página del libro.</p>

	<p>¿Cómo repetir la historia?</p> <p>Sobre este ícono se borra todo el progreso de la lectura, y lleva a la primera página del libro.</p>
---	--

¿Cómo interactuar con el texto? Sencillamente se toca el indicador de la mano sobre las letras, al mínimo desplazamiento de este elemento, produce el progreso de la lectura.





Desplazamiento de la mano cursor.




¿Cómo acceder a más contenido? Al tocar el texto se recibe nueva información. Algunos textos traen varias acciones según el número de veces que se los active.



Haciendo touch sobre el texto-botón.

El separador. Permite silenciar los sonidos o escuchar la narración de apoyo, muy útil antes de comenzar la interacción de la página o después. Por esta razón, el reproducir el audio siempre estará recompensado con una estrella.

Iconos	Descripción
	<p>¿Cómo desactivar la reproducción de texto a voz?</p> <p>Al presionar este botón se activa o desactiva la reproducción de textos del sintetizador de texto a voz del sistema Android.</p>
	<p>¿Cómo desactivar los sonidos de animación?</p> <p>Al presionar este botón, se activa o se desactiva la reproducción de sonidos como la música de fondo, expresiones de los personajes y sonidos de las animaciones.</p>

	<p>¿Cómo reproducir la narración del texto?</p> <p>Al presionar este botón se activa la reproducción del narrador.</p>
	<p>Al presionar este botón, se retorna a la página inmediatamente anterior.</p>
	<p>¿Cómo ocultar el separador?</p> <p>Al presionar en esta zona, se oculta o se hace visible el separador.</p>