

**Sistema alternativo de aprendizaje interactivo hacia la alfabetización en la primera infancia**



**AUTOR**

Jimmy Orlando Acero Valcárcel

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Ingeniero en Multimedia**

Director:

Carlos Alberto Rocha Castaño

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA INGENIERÍA EN MULTIMEDIA**

**BOGOTÁ, 2018**

# **Sistema alternativo de aprendizaje interactivo hacia la alfabetización en la primera infancia**

---

**Jimmy Orlando Acero Valcárcel, Carlos Alberto Rocha Castaño, Christian David Quintero Guerrero**

Universidad Militar Nueva Granada  
Colombia

## **Sobre los Autores:**

### **Jimmy Orlando Acero Valcárcel:**

Estudiante de noveno semestre de ingeniería en multimedia, perteneciente al semillero MULTUS del grupo de investigación en multimedia (GIM), de la Universidad Militar Nueva Granada. Interesado en temas como la multimedia educativa, narrativa interactiva, apasionado de la tecnología con miras a la utilización de la misma en distintos campos.

**Correspondencia:** [u1201490@unimilitar.edu.co](mailto:u1201490@unimilitar.edu.co)

### **Carlos Alberto Rocha Castaño:**

Ingeniero en Multimedia, especialista en Creación Multimedia y Magister en Dirección de Marketing, Docente Tiempo Completo del programa de Ingeniería en Multimedia de la Universidad Militar Nueva Granada, Coordinador del semillero MULTUS del grupo de investigación en multimedia (GIM), orientado a narrativas multimedia orientadas a interacción, educación.

**Correspondencia:** [carlos.rocha@unimilitar.edu.co](mailto:carlos.rocha@unimilitar.edu.co)

### **Christian David Quintero Guerrero:**

Ingeniero en Multimedia, especialista en Docencia Universitaria, Docente Tiempo Completo del programa de Ingeniería en Multimedia de la Universidad Militar Nueva Granada, Coordinador del semillero 3DI del grupo de investigación en multimedia (GIM).

**Correspondencia:** [christian.quintero@unimilitar.edu.co](mailto:christian.quintero@unimilitar.edu.co)

## **Sistema alternativo de aprendizaje interactivo hacia la alfabetización en la primera infancia**

### **Resumen:**

Este trabajo permite la construcción de métodos alternativos de aprendizaje enfocados a la comunicación verbal y escrita, mediante intervención modelo de enseñanza interactiva enfocado principalmente en niños en etapa alfabética. Esto permite establecer conductas humanas hacia un proceso de exploración y comunicación, mediante esta hipótesis se permite analizar alternativas para el proceso de información que se adquiere en la vida diaria. Hoy en día, los elementos didácticos físicos y digitales permiten una integración para fortalecer métodos de aprendizaje con el fin de adquirir las habilidades de comunicación de forma verbal y escrita. Para esto se adapta un modelo narrativo propio basado en nodos interconectados de comunicación, mediados por capas de narrativas permitiendo realizar una descomposición por sílabas de palabras y recreando elementos visuales físicos tangibles asociados con elementos multimedia, donde se realiza una selección gramatical dirigida hacia el infante en un contexto natural del diario vivir. El sistema de interacción permite la comunicación entre elementos tangibles los cuales son reconocidos por un componente vestible ubicado en una manilla, este artefacto verifica la actividad del usuario y envía una señal hacia un sistema multimedia donde se representa un esquema narrativo interactivo con el fin de ampliar la información y asociar los elementos tangibles.

**Palabras Claves:** Imágenes tangibles, métodos alternativos, narrativa, comunicación.

### **Abstract:**

This work allows the construction of alternative learning methods focused on verbal and written communication, through an interactive teaching model intervention focused mainly on children in the alphabetical stage. This allows to establish human behaviors towards a process of exploration and communication, through this hypothesis it is possible to analyze alternatives for the information process that is acquired in daily life. Nowadays, the physical and digital didactic elements allow integration to strengthen learning methods in order to acquire communication skills in a verbal and written form. For this, an own narrative model based on interconnected nodes of communication, mediated by layers of narratives is allowed to perform a decomposition by syllables of words and recreating tangible physical visual elements associated with multimedia elements, where a grammar selection is made directed towards the infant in A natural context of daily living. The interaction system allows the communication between tangible elements which are recognized by a wearable component located in a handle, this artifact verifies the activity of the user and sends a signal to a multimedia system where an interactive narrative scheme is represented in order to enlarge The information and associate the tangible elements.

**Keywords:** Tangible images, Alternative Methods, Narrative, communication.

## **Introducción:**

La información hoy en día se adapta a las necesidades de las personas y se establecen cambios en un crecimiento digital (Sánchez, 2016), así mismo, la escritura sigue siendo el medio de comunicación con mayor uso de transmisión de información, es necesario investigar, inventar y desarrollar nuevas formas que ayuden a las personas que consumen estos datos a comprender y retener esta información por medio del apropiamiento de la habilidad de la lectura. En este sentido es necesario explorar las formas de enseñanza para adquirir esta habilidad en un corto plazo, además de comprender las etapas en las que se desarrolla este hábito. También es necesario comprender los conceptos necesarios para diseñar tecnologías que están a la vanguardia y que puedan ser soportadas en metodologías alternativas de enseñanza. Además es importante tener una herramienta de la cual valerse para que se atraiga al usuario y sea comprensible, una opción a esto, son las narrativas interactivas que están fuertemente ligadas a la habilidad de la lectura, pues una gran opción a la hora de leer es optar por las historias que tienen elementos que atraen a distintos tipos de usuarios, en este caso niños, que son las personas a las cuales se les debe empezar a facilitar los medios para que comprendan la información que hoy en día se encuentra en todos lados.

En los últimos 10 años se han creado herramientas que han querido solucionar problemas en temas de educación de muchos campos como la comunicación de los docentes por medio de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje (Jiménez & Jiménez, 2016), que es un sistema con el cual los docentes pueden aprender unos de otros en la enseñanza de alumnos con necesidades educativas especiales. También se ha apoyado a los docentes en la comunicación y asignación de tareas para los estudiantes por medio de un Sistema E-Learning Inteligente (Soler, 2005), el cual se adapta a las necesidades y estilo de aprendizaje de un estudiante. Otra herramienta para la educación son los ejercicios didácticos basados en imágenes tangibles, con esto se han diseñado algunos artefactos, por ejemplo un dispositivo tangible para el aprendizaje de algunos conceptos de cinemática (Martínez, 2015) en el campo de la física, diseñado con un Wiimote el cual capta la información de su posición para después graficar los datos obtenidos en una pantalla. Otra opción al reforzamiento de la educación son los videojuegos pues tal como lo afirma Pedro Gómez (2009) “los juegos crean un entorno seguro en el que practicar y aprender aquellas habilidades que se necesitaran el resto de la vida”, un ejemplo de esta frase es el juego de interacción tangible para la enseñanza de programación propuesto por Artola, Sanz, Gorga y Pesado (2014).

Teniendo en cuenta los antecedentes de proyectos y los conceptos claros, se diseñó un sistema alternativo basado en objetos tangibles apoyado en un modelo de narrativa interactiva, propuesto en este proyecto, el cual pretende apoyar a los niños de 5 a 7 años en la adquisición de la habilidad de lectura. Este sistema se encarga de guiar al niño a través de una historia que contiene varios puntos de vista, en los cuales, se encuentran al interior de la narración las palabras que el niño debe aprender usando el sistema. El niño arma palabras a partir de sus sílabas, y el sistema muestra en una interfaz multimedia una pieza de la historia relacionada con el objeto correspondiente a la palabra.

## **Marco Teórico**

### ***Etapas de aprendizaje de la lectura***

Para empezar, es necesario definir el término “leer” pues es de mucha importancia en esta investigación ya que si no está claro el significado, será imposible llegar a plantear un modelo de

enseñanza acerca de la lectura. En ese sentido Romero (2004) afirma que leer “es la habilidad que permite comprender el lenguaje escrito, descifrar y llegar a comprender el sentido del mensaje”. De la misma manera Villacastín (1997) considera que saber leer es “reconocer una palabra o una frase, ya sea de forma global o segmentando sus componentes, relacionarla con su significado...”, además Villacastín reproduce las palabras de Doman quien considera que la lectura es de las funciones más altas que realiza el cerebro humano (como se cita en Villacastín, 1997).

Además de comprender el significado y la importancia de la lectura, también es muy útil analizar cómo los niños avanzan en el aprendizaje de esta habilidad. En este estudio han intervenido varias personas, hay autores como Corral y Doman quienes creen que los niños pueden aprender a leer desde tempranas edades, incluso entre 0 y 6 años, esto lo demuestra Doman con su historia sobre Tommy, un niño de 4 años con lesión cerebral, sus padres afirmaban que él podía leer desde antes de llegar a esta edad. Hay niños de 6 años, que como dice Villacastín (1997), “cuando los niños empiezan la enseñanza primaria, unos ya saben leer y otros no”. Por eso existen estudios que separan a los niños en distintas etapas en el nivel de lectura, las tres etapas más mencionadas son: a) Etapa Logográfica: 3 a 5 años, b) Etapa Alfabética: 5 a 7 años, c) Etapa Ortográfica: 7 a 8 años (Lorenzo, 2012).

### ***Narrativa Interactiva***

Se propone el uso de narrativas interactivas, las cuales permiten que el usuario sea quien decida cómo avanzará en la historia. Tal como lo define José Orihuela (1997) “el término narración suele utilizarse para hacer referencia al contenido del relato, a su forma y al propio acto de enunciarlo”. Por tanto, una narración encierra todo lo que tenga que ver con una historia, la cual puede ser contada de distintas maneras, en distintos tiempos y con diferentes puntos de vista. En la otra mano tenemos la interactividad, que no es otra cosa que “un modelo de comunicación en el cual los papeles de emisor y receptor resultan intercambiables” (como se cita en Orihuela, 1997), es decir, a lo largo del tiempo un emisor está también a la espera de un mensaje o señal para ser recibida y procesada, de la misma manera que el receptor.

En la tabla 1 se puede ver que la narrativa lineal le da completo control al narrador el cual establece la forma y contenido de la historia. Al contrario, en la narrativa interactiva el usuario es quien puede decidir cómo y qué acción tomar. De cierta manera el usuario de la narrativa interactiva está en capacidad de tomar decisiones en la historia, pero esto solo lo puede hacer en los límites que el autor haya establecido. Desde un principio el autor “no presenta una línea que define y cierra la narración, sino que fragmenta la pieza y la diseña por nodos o lexias” (Sánchez, s.f.). Es decir da una estructura la cual está dividida en distintas partes, estos modelos estructurales usados por los autores son complejos, y tienen distintas distribuciones de nodos, algunos de ellos son: a) Modelo Lineal, b) Modelo Ramificado, c) Modelo de líneas Paralelas, d) Modelo Jerárquico, Modelo Concéntrico (Orihuela, 1997).

**Tabla 1** Comparativa Narrativa Lineal y Narrativa interactiva (Orihuela, 1997)

	Narrativa Lineal	Narrativa Interactiva
Contenido	Cerrado	Abierto
Forma	Estática	Variable
Acto	Narrador	Usuario

### ***Sistemas Alternativos***

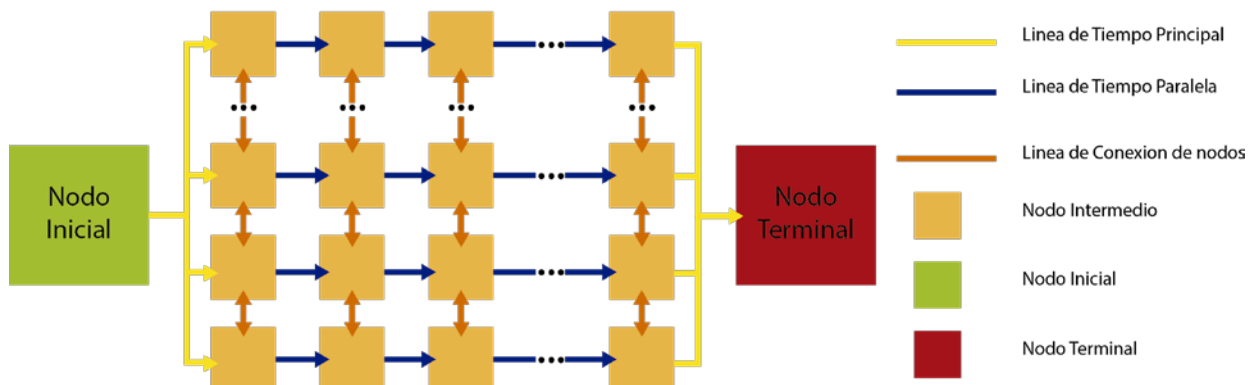
En la búsqueda por encontrar nuevas y mejores formas para la enseñanza desde las primeras edades se han desarrollado métodos innovadores que prometen dar la solución al problema del aprendizaje en niños. La mayoría de estos métodos, que cambian la forma clásica de enseñanza, tienen ya bastante tiempo de ser planteados y desarrollados, ejemplo de esto es el método de María Montessori quien “defendía que los niños nacen con mentes absorbentes y son completamente capaces de llevar a cabo un aprendizaje auto-dirigido” (Santos, 2014), pero es en esta época que se pueden reinventar y mejorar estas formas de enseñanza, gracias a las tecnologías emergentes que brindan una amplia zona de desarrollo. Estas nuevas tecnologías en la mayoría de los casos buscan ofrecer nuevas opciones de interacción a un usuario, la tecnología ha estado avanzando para lograr este fin, pero al pasar los años se ha hecho evidente que a los seres humanos les parece, en algunos casos, que la interacción a través de un computador se queda corta a la hora de ofrecer experiencias. Por esta razón se ha querido integrar de alguna manera a la máquina y al humano, esto se puede lograr por medio de interfaces tangibles las cuales ayudan al usuario a sentirse en un ambiente conocido, además de brindar una manera de comunicación con un ordenador, pues estos objetos en gran cantidad de casos tienen la posibilidad de interactuar directamente con el computador.

## **Metodología**

### **Modelo Narrativo Basado en Nodos Interconectados de Comunicación**

Se plantea una estructura de narrativa interactiva basada en el modelo de líneas paralelas el cual según Orihuela (1997), tiene varias versiones de una historia que se desarrollan simultáneamente, es decir es un tipo de narrativa en el cual varios puntos de vista de una misma narración ocurren al mismo tiempo. Estas historias mayoritariamente se usan cuando se cuentan las diferentes perspectivas de distintos personajes que hacen parte de la misma historia. Además como se mencionaba anteriormente las narrativas interactivas pueden estar divididas en partes llamados nodos de comunicación, lo mismo sucede con el modelo de líneas paralelas, en el que en cada perspectiva pueden existir varios puntos o nodos que se recorren de manera lineal, avanzando por cada línea de la narración.

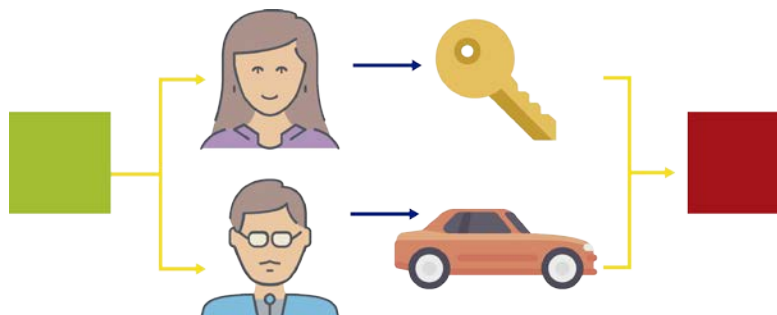
El modelo de narrativa interactiva presentado en la figura 1, cuenta con un nodo inicial el cual marca el principio de la historia y un nodo terminal el cual determina el final de la historia, al cual solo es posible acceder por medio de la navegación por los diferentes nodos intermedios, que representan piezas complementarias de la misma, conectados de manera horizontal y verticalmente. Con este sistema de navegación el usuario tiene la capacidad de navegar en un nodo u otro de las diferentes conexiones horizontales y con sus vecinos adyacentes en la línea vertical, esto ayuda a que la historia tenga consistencia en cualquiera de los nodos, lo cual hace que el usuario no se sienta perdido en ningún punto de la historia sin importar la línea de narración que haya elegido o el nodo narrativo en el que se encuentre.



**Figura 1.** Modelo Narrativo.

Cada línea horizontal del modelo representa el punto de vista de un personaje de la historia. Es decir, se puede avanzar en una sola línea hasta llegar al final, formando una narrativa lineal o recorrer las líneas vecinas (generando una narrativa ramificada), pues tienen elementos conectores, lo cual permite al usuario tener unos grados de libertad en la construcción de la historia permitiendo una combinatoria de opciones a explorar cuando el sistema es usado en repetidas ocasiones.

Como ejemplo podemos tomar el transcurso de la mañana de una familia, en este caso cada línea de la historia es el avance del tiempo visto desde las perspectivas de los distintos integrantes de la familia. En este caso cada nodo intermedio puede representar los objetos con los que los personajes interactúan, ya que todos se encuentran en la misma casa se puede asegurar que en la historia todos tendrán que interactuar por lo menos una vez con el mismo objeto, y esto hace que las distintas líneas de la narración estén conectadas o relacionadas. Esto se puede ver de manera gráfica en la figura 2, en la cual encontramos dos líneas, la de la mamá y la del papá, por el lado de la mamá encontramos un nodo intermedio que son las llaves del carro y por la del papá el carro.



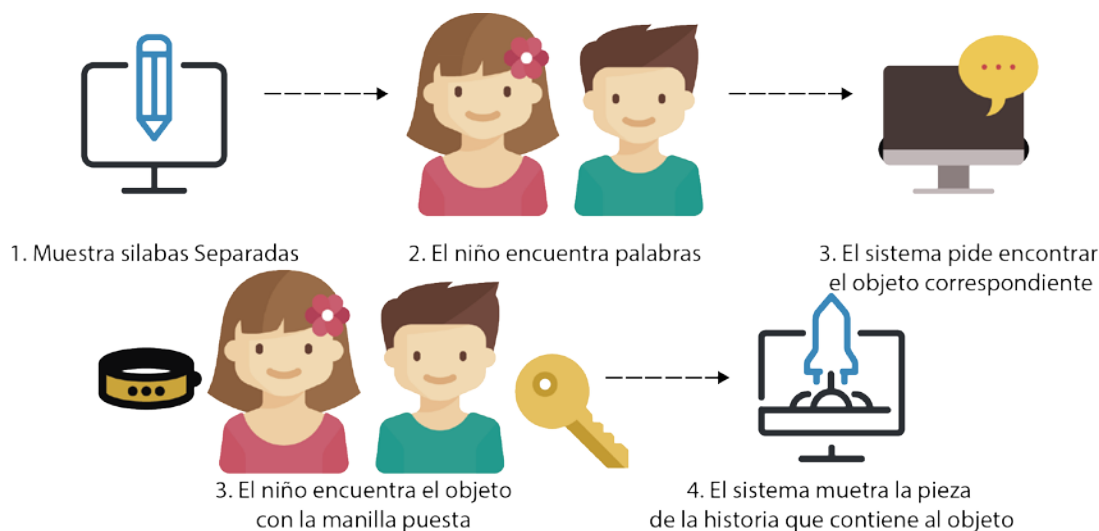
**Figura 2.** Ejemplo Modelo Narrativo.

## **Sistema Alternativo Basado en Objetos Tangibles**

Como complemento al modelo narrativo se diseña un sistema alternativo basado en objetos tangibles, el cual interviene como elemento de interacción física con el fin de ser el ente intermediario entre la historia y el usuario. En este sentido se puede decir que cada nodo de la estructura representa una pieza de la historia relacionada con el objeto tangible y este a su vez representa un objeto del mundo real. El sistema cuenta con una manilla que es portada por el usuario la cual es la encargada de la comunicación entre los objetos tangibles y el usuario.

Otro componente importante es la integración con el sistema multimedia, el cual es el encargado de mostrar las relaciones existentes entre los nodos del modelo narrativo, por medio de la transmisión del fragmento de la historia correspondiente a cada nodo. Además tiene la tarea de guiar al niño en el proceso de adquisición de la habilidad de lectura. Con este propósito el sistema muestra sílabas separadas de palabras, las cuales el niño debe unir, el sistema le pide entonces que seleccione el objeto tangible que corresponde con la palabra conseguida por la unión de sílabas. Es importante recalcar el valor de tener objetos físicos en el sistema y no solo la visualización por medio de pantallas, esto brinda un acercamiento mayor del niño al sistema multimedia a utilizar, ya que en su primera infancia ha venido usando y jugando con juguetes físicos, que le proporcionan diversión y seguramente un mayor entendimiento que la interpretación directa en pantalla, al tener este puente de comunicación físico-digital, se proporciona un elemento adicional que ayude a la atención del niño en el sistema. El modelo de interacción completo como se muestra en la figura 3, se maneja de la siguiente manera: el usuario portador de la manilla selecciona un objeto tangible, la manilla envía información al sistema multimedia el cual produce una salida, que es un fragmento de historia de alguno de los nodos.





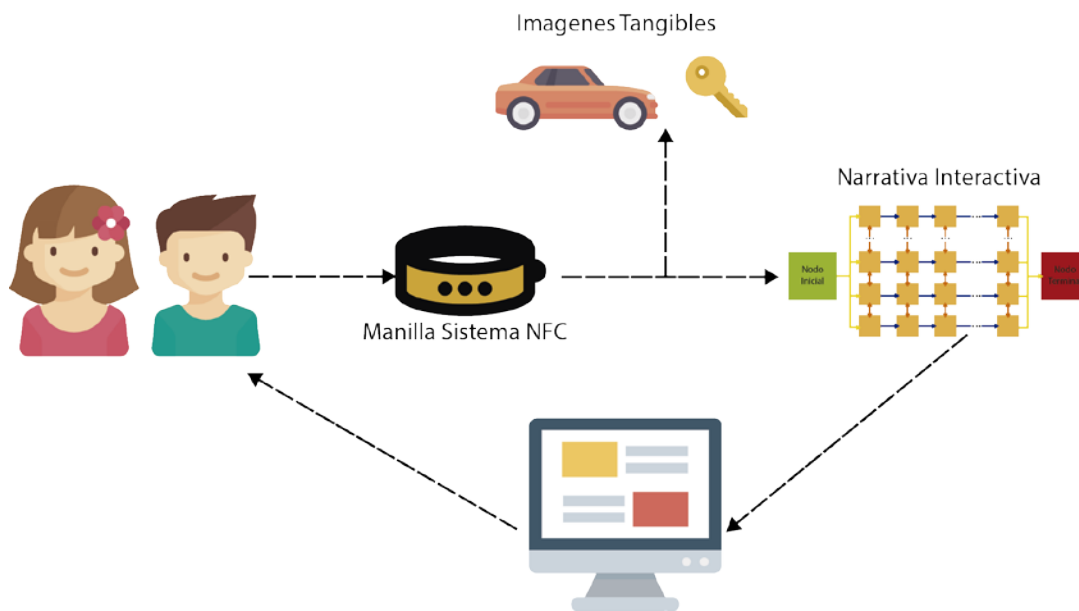
**Figura 3.** Pasos de la interacción con el sistema.

## Caso de Estudio

Se ha seleccionado como caso de estudio a niños entre los 5 y los 7 años los cuales están en etapa alfabética del aprendizaje de la lectura. En esta fase los niños están en capacidad de comprender ciertas palabras, las cuales entran en el grupo de uso común y que además solo contengan 2 o tres sílabas máximo, además puede reconocer que las palabras están compuestas de distintas unidades fónicas y que existe una relación entre estas unidades y sus representaciones gráficas. Otra razón para escoger niños entre las edades mencionadas anteriormente está sustentada por la afirmación de Lorenzo (2012), quien reconoce que “la etapa alfabética es la más importante en lengua española porque casi todos los vocablos del idioma pueden leerse mediante la transcripción grafo-fónica.” Lo que quiere decir que los niños que han pasado esta etapa tienen gran capacidad para comprender textos con información variada y esto ayuda a que su comunicación con el resto de su entorno sea más satisfactoria.

## Resultados

Como resultado de la investigación se tiene un modelo de narrativa interactiva adaptable a distintas historias, el cual provee una manera para atraer al usuario y mantenerlo atento en la historia gracias a la libertad de navegación que le proporcionan los nodos interconectados de comunicación. Además al complementar la narrativa con el sistema multimedia basado en objetos tangibles, se brindan diferentes opciones de interacción física por medio de un sistema alternativo de enseñanza interactivo (figura 4) de la habilidad de lectura, al mismo tiempo que el niño(a) empieza a relacionarse con tecnologías que usará en un futuro.



**Figura 4.** Sistema Alternativo de enseñanza interactivo

## Conclusiones

En variados casos el uso de la tecnología ha llevado a crear nuevas metodologías de sistemas alternativos de enseñanza, que sean adaptables al contexto de desarrollo social y tecnológico en el que esté viviendo la sociedad, la era de la digitalización de la información y los sistemas multimedia está dando nuevas herramientas para la creación y proposición de soluciones a diferentes procesos y campos del conocimiento, como lo es en este caso el aprendizaje de la lectura en niños, generando un sistema alternativo con este propósito, donde se integren elementos físicos y digitales sustentados en un modelo de narrativa interactiva que genere interés al niño para navegar por el sistema y haga entretenido su proceso de aprendizaje.

Las narrativas interactivas se convierten en una alternativa viable a la hora de apoyar a los niños en sus procesos de aprendizaje, como lo es en este caso el proceso de la lectura. diferentes proyectos existentes hoy en día, basados en narrativas mediadas por imágenes tangibles y digitales, han ayudado a los docentes a tener clases didácticas, que acercan al estudiante a la temática propuesta, pues el interés es mayor al usar tecnología que les brinde diferentes grados de inmersión y de utilización de sus sentidos (visual, auditivo), generando nuevos tipos de interacción física (Tacto) para obtener resultados complementarios a los procesos de aprendizaje con metodologías tradicionales de enseñanza.

## Referencias:

- [1] Sánchez Ávila, M. (2016, marzo 14). Cultura digital y la era de la información. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/cultura-digital-la-era-informacion/>
- [2] Romero, L. (2004). El aprendizaje de la lecto-escritura. Revista Fe y Alegría, 1-3.
- [3] Villacastín, A. M. C. (1997). El aprendizaje de la lectura y escritura en la escuela infantil. Didáctica. Lengua y Literatura, 9, 67.
- [4] Lorenzo, J. R. (2012). Principio alfabético y aprendizaje de la lectura.
- [5] Orihuela, J. L. (1997). Narraciones interactivas: el futuro no lineal de los relatos en la era digital. Palabra clave, 2.

- [6] Sánchez, J (s.f.). La experiencia de usuario en las narrativas interactivas audiovisuales. Disponible en: [http://www.esdi.es/content/pdf/2narticle\\_joansanchez\\_corregit.pdf](http://www.esdi.es/content/pdf/2narticle_joansanchez_corregit.pdf)
- [7] Santos, D. (2014). 5 Estrategias de Enseñanza Alternativas que Transformarán la Educación. Disponible en: <https://www.goconqr.com/es/examtime/blog/estrategias-de-ensenanza/>
- [8] Jiménez Porras, K., & Jiménez Porras, V. (2016). Comunidades virtuales de aprendizaje: una herramienta para fomentar la inclusión en la enseñanza del inglés desde la contextualización curricular.
- [9] Soler Gordils, P. (2005). Sistemas e-learning inteligentes. Didáctica, Innovación y Multimedia, 001-013.
- [10] Gómez Martín, P. P. (2009). Modelo de enseñanza basada en casos: de los tutores inteligentes a los videojuegos (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones).
- [11] Pérez, J. E. M. (2015). Contribuciones de un dispositivo tangible para el aprendizaje de algunos conceptos de cinemática. Experiencia usando el Wiimote dentro del laboratorio de física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 32(3), 870-878.
- [12] Artola, V., Sanz, C. V., Gorga, G., & Pesado, P. (2014). Diseño de un juego basado en Interacción Tangible para la enseñanza de Programación. En XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Buenos Aires, 2014).