

## KUBAI, EL ENCANTADO Y LA MESA TANGIBLE

### *KUBAI, O ENCANTADO E A MESA TANGÍVEL*

### *KUBAI, THE ENCHANTED AND THE TANGIBLE TABLE*

Raquel de Cássia Rodrigues RAMOS<sup>1</sup>

Cláudia Rodrigues de FREITAS<sup>2</sup>

Sheyla WERNER<sup>3</sup>

**RESUMEN:** El camino de las historias indígenas ha sido recorrido desde la creación del mundo, llegando a los niños a través de los ancianos. La tradición de narrar el origen de cada pueblo está profundamente relacionada con cada clan y grupo étnico, aunque de formas diferentes. Este artículo forma parte de una investigación que tuvo como objetivo desarrollar una Tecnología de Asistencia en el contexto educativo inclusivo, para contar el cuento Kubai, el Encantado a través de una Mesa con Interacción Tangible. La metodología, de carácter cualitativo, involucró la producción de imágenes táctiles y tridimensionales con el propósito de garantizar la accesibilidad táctil, presentando la historia de manera incluyente. La investigación comprende un estudio sobre la literatura infantil indígena fundamentada en autores contemporáneos como Munduruku, entre otros. Como resultado, a partir de la historia elegida fue posible crear un dispositivo de mesa tangible, inspirado en la mitología indígena de la cultura Kubeo.

**PALABRAS CLAVE:** Literatura infantil indígena. Cultura kubeo. Mesa tangible. Inclusión escolar. Tecnología asistencial.

**RESUMO:** *O caminho das histórias indígenas é trilhado desde a criação do mundo, chegando às crianças pelos mais velhos. A tradição de narrar a origem de cada povo relaciona-se profundamente a cada clã e etnia, ainda que de formas diferentes. O presente artigo é parte de uma pesquisa que objetivou o desenvolvimento de Tecnologia Assistiva, no contexto educacional inclusivo, para contar a história Kubai, o Encantado por meio da Mesa com Interação Tangível. A metodologia, de caráter qualitativo, envolveu a produção de imagens táteis e tridimensionais com o intuito de garantir a acessibilidade tátil, apresentando a história de maneira inclusiva. A pesquisa abarcou, igualmente, estudo referente à literatura infantil indígena com base em autores contemporâneos como Munduruku, entre outros. Como*

---

<sup>1</sup> Departamento Municipal de Educación (SMED), Porto Alegre – RS – Brasil. Docente en la Red Municipal de Escuelas de Porto Alegre. Maestra en Educación (UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8596-1385>. E-mail: [raquelramosmao@gmail.com](mailto:raquelramosmao@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS – Brasil. Profesora de la Facultad de Educación, Departamento de Estudios Básicos (DEBAS). Doctorado en Educación (UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7105-8539>. E-mail: [freitascrd@gmail.com](mailto:freitascrd@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS – Brasil. Profesora Suplente en la Facultad de Educación, Departamento de Estudios Especializados. Doctoranda en el Programa de Posgrado en Educación (PPGEDU/UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1714-4698>. E-mail: [sheylawerner@gmail.com](mailto:sheylawerner@gmail.com)

resultado, foi possível criar suporte em dispositivo de mesa tangível a partir da história escolhida, inspirada na mitologia indígena da cultura Kubeo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Literatura infantil indígena. Cultura kubeo. Mesa tangível. Inclusão escolar. Tecnologia assistiva.*

**ABSTRACT:** *The path of indigenous stories has been trodden since the creation of the world, and it is brought to children by the elderly. The tradition of narrating the origins of each people is deeply related to each clan and ethnicity, although in different ways. This paper is part of a research that aimed at the development of Assistive Technology, in the inclusive educational context, to tell the story of Kubai, the Enchanted, through the a Table-based Tangible Interaction. The qualitative methodology involved the production of tactile and three-dimensional images in order to ensure tactile accessibility, presenting in inclusive story. The research also included a study on indigenous children's literature based on contemporary authors, such as Munduruku, among others. As a result, it was possible to create a support in a tangible table device from the chosen story inspired by the indigenous mythology of the Kubeo culture.*

**KEYWORDS:** *Indigenous children's literature. Kubeo culture. Tangible table. School inclusion. Assistive technology.*

## Introducción

Un día, estaba contando historias a un grupo de niños pequeños. Estaba narrando uno que escuché de mi abuelo. Fue una historia conmovedora. Al final, una niña levantó el dedo y me preguntó: "Tío indio, ¿dónde puedo encontrar estas historias para que las lea?" Era incómodo porque no sabía qué contestar. Pero esto era como si un interruptor estuviera encendido en mi cabeza: tenía que difundir esas historias (MUNDURUKU, 2016, p. 2). (Traducción nuestra)

Munduruku presenta a los indígenas como "grandes narradores, y para conocer más a los pueblos indígenas, nada mejor que conocer algunas de sus historias" (MUNDURUKU, 2019, p. 33). La trayectoria de Daniel Munduruku<sup>4</sup> está impregnada tanto por la experiencia en espacios indígenas como por la formación con profesores, y fue en el aula donde también utilizó la práctica de la narración de cuentos. En el libro *Histórias que leí y me gusta contar* (MUNDURUKU, 2011), hay muchos indicios de esta vida y narración sobre las culturas indígenas en Brasil. La oralidad es esencialmente "un repositorio de la singularidad de las identidades, la historia cultural, las tradiciones y la memoria, como se defiende en el artículo 216 de la Constitución de 1988" (PACHAMAMA, 2020, p. 28), sin embargo, es el texto escrito el que permite ampliar el acceso a las historias de manera exponencial.

<sup>4</sup> Daniel Munduruku es uno de los autores más importantes en lo que respecta a la literatura indígena, contando hoy con más de 50 libros publicados., dirigido principalmente a los niños.

Hay aproximadamente cuarenta autores y autoras que publican libros con cierta regularidad. Hay cientos de "escritores indígenas anónimos" que mantienen blogs, sitios web, perfiles de redes sociales. Existen entidades indígenas preocupadas por utilizar la escritura como un arma capaz de revertir situaciones de conflicto, denunciando abusos internos y externos, demostrando que la literatura -se entiende como mejor- es verdaderamente un nuevo instrumento utilizado por la cultura para actualizar la memoria ancestral (MUNDURUKU, 2014, p. 18) (Traducción nuestra).

Para esta investigación, inicialmente fue necesario conocer y analizar libros publicados por Munduruku y por tantos otros pueblos indígenas que nos ofrecen ricas historias producidas a partir de sus culturas. La literatura infantil indígena contemporánea brasileña se ha socializado en libros impresos con el fin de mantener y preservar la cultura de los pueblos de diferentes etnias. Según Souza (2018), o como se le conoce en el activismo indígena, Ely Macuxi, "las producciones de literatura indígena de las décadas de 1980 y 1990 se dirigieron principalmente a los propios grupos étnicos, para su formación en las aldeas" (SOUZA, 2018, p. 52).

Esta literatura ha estado llegando efectivamente a las escuelas con base en la Ley N° 11.645, 2008 (BRASIL, 2008), que hizo obligatoria la enseñanza de la "Historia y Cultura Afrobrasileña e Indígena". Destacamos que el currículo escolar comenzó a contemplar gran parte de la literatura de autores indígenas, como Daniel Munduruku, entre otros.

En un segundo momento de la investigación, nos dedicamos al desarrollo y adaptación de una historia indígena escogida de la cultura del pueblo Kubeo, a la que pertenece el primer autor de este texto. Como hicimos varias búsquedas, llegamos al documental *El Retorno del Kubai* (2012), de la directora indígena Luz Adriana Quigua, de la etnia Kubeo, de Colombia. La película es una metáfora de volver a las raíces del cineasta y presenta el camino emprendido por la anaconda en la creación del mundo, escalando el río del universo, demostrando cómo se desataron algunas costumbres y experiencias que conforman la cultura indígena de este pueblo.

La historia fue adaptada por el Grupo OMISSION/UFRGS<sup>5</sup>, permitiendo enfoques interculturales entre indígenas y no indígenas. Según Luciano (2011), "las mitologías indígenas revelan que las diferentes fuerzas, energías y espíritus que gobiernan el mundo son partes constitutivas de la misma naturaleza que necesitan actuar con equilibrio, armonía, reciprocidad y complementariedad" (LUCIANO, 2011, p. 14).

---

<sup>5</sup> La historia "Kubai, el Encantado" pertenece a la cultura del pueblo Kubai y es de dominio público. Fue reescrito y adaptado por miembros del grupo omitido/OMITTED NUCLEUS/UFRGS en multiformato. Para acceder a la narración en portugués, guaraní, tukano y en lengua de señas brasileña - Libras. Disponible en: <https://www.ufrgs.br/OMITIDO/contacao-da-historia>. Acceso el: 22 Sep. 2021.

Presentamos a continuación una imagen del documental "El Retorno del Cubai", que fue el detonante de la investigación, un elemento fuerte en la idealización de las ilustraciones, así como para las imágenes táctiles y tridimensionales seleccionadas y producidas para ser utilizadas en la mesa tangible.

**Figura 1 - Kubai y la creación del mundo<sup>6</sup>**



Fuente: El Retorno del Cubai (2012)

Como se puede ver, Kubai es un ser con características humanoides, que posee un solo ojo. Al llegar a la Tierra, participa en la creación de elementos importantes de la naturaleza, como los ríos, estableciendo su interacción con la gente del pueblo Kubeo, y les presenta algunos elementos culturales como el tipo de vivienda, la forma de vestirse, celebrar, comer, beber y bailar. Kubai es un ser de características divinas, de seres encantados que forman parte de la vida cotidiana de los indígenas. Las experiencias en la maloca y en el bosque son un punto fuerte de la transmisión de costumbres.

### **Kubai, Los Encantados: historias y cultura**

Una vez más Kubai, un ser encantado, aventurero y curioso, que creó cosas usando la magia de las palabras. Una vez, en un lugar distante y oscuro, dijo: "Qué hermosas hojas de colores se hacen sentir". Creando, entonces, un hermoso bosque. En medio de esos enormes árboles, tuvo otra idea: "en este bosque pueden tener animales". Y de repente, apareció el primero: era grande y de pelo suave, era un jaguar alegre y observador. Kubai se dio cuenta, desde lo alto de los árboles, de que todavía faltaban sonidos allí, y jugando con las palabras, creó pájaros cantores. El pájaro más colorido pronto le entregó un hermoso empujón, agradeciéndole la libertad de volar. Kubai miró hacia abajo, y sintiendo el suelo terroso bajo sus pies, se dio cuenta de que se estaba haciendo un lago: era la anaconda la que se arrastraba inventando un sendero. Entonces Kubai el Encantado siguió el

<sup>6</sup> Descripción de la imagen: ilustración de personajes Kubai en color negro y un indígena en color amarillo, que están de pie uno frente al otro. Ambos tienen solo un ojo grande en el medio de la cara. Kubai sostiene en las manos una caja marrón en posición de entrega para el otro ser.

camino y llegó a las refrescantes aguas del río Negro, donde se zambulló hasta el fondo y continuó creando y jugando. Me pregunto qué va a inventar ahora.<sup>7</sup>(traducción nuestra)

Según la etnografía del pueblo Kubeo, desde el punto de vista de la cosmología, el kubai forma parte de la categoría de "héroes míticos cuyos actos o con cuyo concurso se estableció el orden del cosmos" (CORREA, 1997, p. 23). Así, las formas de organización y las historias de grupos como este muestran cómo las sociedades indígenas son impulsadas por la magia de los mitos, es decir, por la ascendencia.

Desde una edad temprana, los niños indígenas han escuchado las historias contadas por sus mayores. La tradición de narrar el origen de cada pueblo está profundamente relacionada con cada clan y etnia, incluso de diferentes maneras. Los cuentos de la creación del mundo, por ejemplo, pueden ser contados en diferentes versiones y, al mismo tiempo, presentar elementos en común, evocando los intercambios de experiencias de cada pueblo.

Este artículo es parte de una investigación más amplia, que da visibilidad a una historia indígena inspirada en un ser mitológico del pueblo Kubeo<sup>8</sup>. La historia de Kubai, divinidad de la cosmología indígena, forma parte de los denominados "Encantados", que son seres protectores y transmisores de conocimientos ancestrales, rituales y festivales. El conocimiento cultural ha sido transmitido por la figura del Kubai encantado, como las prendas y las artes en plumas de tocado. Aspectos importantes, según Wright (2017), también se expresan en pinturas y gráficos, en bebidas como caxiri, en danzas, en tocar flautas y tambores.

Los primeros antepasados fueron incluidos en todas las partes del cuerpo de Kubai. Los Baniwa, de los ríos Aiari e Içana, afirmaron que los significados de las tradiciones de Kubai están relacionados con la continuidad cultural, la transmisión de la cultura y el conocimiento, desde los antepasados patrilineales y más antiguos, a sus descendientes vivos, especialmente los recién iniciados (WRIGHT, 2017, p. 333).

La historia de Kubai se ha transmitido oralmente desde los inicios del mundo, según la tradición del pueblo Kubeo, particularidad que dio lugar a la transmisión de la sabiduría de los antiguos y la cultura tal y como se conoce hoy en día y, bajo la responsabilidad, principalmente, de los chamanes, llega a la generación contemporánea.

Teniendo mucho cuidado de asegurar la preservación cultural del pueblo Kubeo,

---

<sup>7</sup> Texto completo de la historia Kubai, el Encantanuncio.

<sup>8</sup> El primer autor de este artículo pertenece al Pueblo Kubeo. Parte de la población Kubeo territorio colombiano, en la región del Alto Uaupés y sus afluentes Querari, Cuduiari y Pirabatón. En Brasil, ocupan tres aldeas en el Alto Uaupés y están en pequeñas cantidades en el Alto Aiari. Tienen alrededor de 30 Sibs (clanes).

buscamos utilizar el recurso tecnológico de la Mesa Tangible como una forma de socializar e interactuar con esta historia milenaria del grupo étnico indígena Kubeo, contada y adaptada por nosotros y otros miembros del grupo OMITIDO-UFRGS.

### **Interacción Tangible**

Las tecnologías, según lo que sabemos, se han utilizado durante algún tiempo como herramientas pedagógicas en las que los ordenadores, los teléfonos móviles y los *tablets* son recursos de uso común. Reconocemos las potencialidades de estos dispositivos, que, en los últimos tiempos, son más dinámicos y prácticos, permitiendo la interacción de sujetos con tecnologías, por ejemplo, a través del tacto y los clics en las pantallas. La Interacción Tangible (TI) está siendo pensada aquí como un tipo de tecnología innovadora, motivada por la perspectiva de la mediación, promoviendo la interacción del contacto con el otro y con objetos reales. Es una combinación de sistemas informáticos, objetos y recursos audiovisuales, que se vuelven poderosos a partir de la interacción con los usuarios. La misma palabra "tangible" nos refiere exactamente a esta posibilidad de tocar, recoger, sentir cuando se trabaja con una interacción tangible. El uso de la mesa tangible puede permitir, junto con la acción de sentir por tacto, también interactuar, intercambiar, moverse, entre otros aspectos que retomaremos a lo largo de este escrito.

Al asociar la interacción tangible con *software* y dispositivos computacionales, se crearon interfaces tangibles que, según Falcão y Gomes (2007), permiten el uso de la computación en beneficio de la educación más allá del uso de computadoras personales. Los autores indican que "la idea es incrustar elementos computacionales en materiales concretos, creando un nuevo grupo de recursos didácticos que unan las ventajas de la manipulación física con la interacción y multimedia proporcionada por la tecnología" (2007, p. 579). Dichos recursos pueden favorecer e intensificar el uso de significados como la audición, la visión y el tacto y, así, proporcionar accesibilidad también para las personas denominadas educación especial pública, que es uno de los objetivos de la mesa tangible, o mejor dicho, ser una Tecnología Asistencial<sup>9</sup>. Eliminar barreras, ampliar posibilidades y proporcionar acceso a materiales, contenidos e historias no solo es fundamental, sino que es una presuposición de un entorno escolar inclusivo.

---

<sup>9</sup> T.A. es reconocida como un área de conocimiento interdisciplinario, que incluye productos, recursos, metodologías, estrategias, prácticas y servicios que tienen como objetivo brindar accesibilidad e inclusión en diferentes espacios.

Como ya hemos señalado, se trata de una combinación, a diferencia de las características de uso común, ya que en lugar de simplemente tocar o hacer clic en una pantalla o teclado, es necesario recoger, mover, colocar y/o eliminar uno o más objetos para que la interacción planificada en una interfaz computacional ocurra en un dispositivo llamado Mesa Tangible (MT). Los objetos tridimensionales pueden continuar presentándose durante el uso de la mesa como una forma de asegurar una pista para el niño cuando él / ella está tratando de relacionar la imagen en la mesa con el objeto físico.

Una mesa tangible (MT) ofrece la posibilidad de ser un recurso de interacción tangible vinculado a interfaces computacionales, y puede considerarse como un móvil en forma de caja, como se ve en esta investigación. Su superficie superior debe ser horizontal, asegurando espacio suficiente para sostener objetos de varios tamaños, que el niño pueda sostener e interactuar con ellos, cambiándolos. La superficie superior también debe garantizar la semitransparencia para mostrar o proyectar imágenes o animaciones que impulsen las interacciones.

Una mesa tangible es una TI que permite interacciones en su superficie con objetos físicos reales, identificados en su base con marcadores fiduciaros para el reconocimiento de interacciones y puede ser utilizado en tareas cognitivas que involucran representaciones visuales, sonoras, táctiles y simbólicas de objetos (GLUZ *et al.*, 2018, p. 547) (traducción nuestra).

La Mesa Tangible (MT) cuenta con herramientas que permiten adaptar juegos e historias, que pueden ser utilizados en la mediación como recurso pedagógico, colaborando en el proceso de aprendizaje para que un individuo pueda manipular objetos reales de forma interactiva. Se deben observar algunos elementos técnicos por su estructura: la parte funcional y técnica de la MT (Fig. 2) tienen medidas específicas de la cara externa.

**Figura 2 - Mesa Tangible: vista frontal**<sup>10</sup>



Fuente: Colección de los autores

Según Passerino (2018), el estudiante utilizará objetos con códigos de marcado debajo llamados fiduciais, leyendo códigos que se asemejan a códigos de barras (HOFMAM *et al.*, 2006), siendo iluminados por LED infrarrojos y capturados por una cámara interna. Así, los objetos, en su base, tienen este fiduciario (Fig. 4), y cada uno recibe una numeración, con un área específica proyectada sobre la mesa que, al contactar con la superficie, se activa, realizando un medio audiovisual de la narración de la historia, solicitando un nuevo comando o retroalimentación. Los objetos tienen la función de permitir el conocimiento de las imágenes a través del tacto y la manipulación de imágenes táctiles, de la misma manera que permite a los niños experimentar la tridimensionalidad, asegurando la visibilidad de las imágenes para todos ellos.

<sup>10</sup> Descripción de la imagen: fotografía de una mesa tangible en el frente, que le permite ver una caja en forma de muebles de madera de tamaños iguales, de color blanco.

Figura 3 - Fiducial<sup>11</sup>



Fuente: Colección de los autores

Las aplicaciones realizadas en la Mesa Tangible pueden recordar una actividad activada en un tablet o teléfono móvil, dado el uso del lenguaje visual y la interacción virtual de software o aplicaciones educativas. La diferencia, sin embargo, entre la mesa y los otros dispositivos, se encuentra en el uso de objetos reales durante la interacción, al usar la pantalla *táctil*, a través del deslizamiento con los dedos. Las acciones realizadas en la Mesa Tangible implican gestos amplios, utilizando objetos seleccionados, que pueden ser de la vida cotidiana del niño. En el caso de esta investigación, se utilizaron elementos tridimensionales ampliamente trabajados de antemano, asegurando la familiaridad con los elementos de la historia. También es importante aclarar que en el momento en que un niño juega, escucha un cuento con otro niño. De esta manera, los dos realizarán una interacción de movimiento entre sí y la actividad que involucra dicha tecnología.

En el editor, las actividades están formadas por un conjunto de escenas. En cada escena se elige la imagen de fondo, el audio de narración o explicación y las demás imágenes que componen el escenario, con posibilidad de animaciones de estas imágenes [...]. Cuando hay interacción con objetos tangibles, en el editor se delimitan las áreas de esta interacción y la configuración de los elementos fiduciaros correctos e incorrectos y la respectiva retroalimentación sonora o pictográfica para cada respuesta (PREUSS *et al.*, 2019, p. 3) (traducción nuestra)

Dentro de la mesa hay un espejo (Fig. 5) y una luz *LED*, que ilumina su superficie, y el funcionamiento del reflejo del espejo con el proyector proporciona el uso de las imágenes de escenarios de una historia o un juego.

<sup>11</sup> Descripción de la imagen: Una ilustración de un código digital llamado fiducial insertado en un cuadrado de líneas delgadas en color negro. Cuenta con un área blanca con círculos negros y otros cinco círculos blancos filtrados como un tamiz.

**Figura 4** – Interior de la mesa tangible: vista desde la parte superior y mesa sin mesa<sup>12</sup>



Fuente: Colección de las autoras

Según Passerino, Roselló e Baldassarri (2018, p. 366), "La disposición de los usuarios alrededor de la mesa refuerza la interacción y el contacto visual y, además, las animaciones y sonido digital son un importante estímulo para facilitar la atención y la motivación". La tecnología tangible, promovida por el uso de interfaces interactivas tangibles, según Passerino y Baldassari (2017), califica la comunicación con las historias que se están trabajando cuando se tiene la ayuda de narrativas visuales.

Lo que hace que una tecnología sea social no es su concepción, sino su capacidad de transformar procesos sociales. En una relación creador-criatura es la criatura que escapa y transforma en motor de transformación de procesos mucho más allá de la concepción original (PASSERINO; BALDASSARI, 2017, p. 366). (traducción nuestra)

Como hemos visto, desde MT, es posible realizar interacciones con objetos reales, pensados para que la actividad se desarrolle. Esta dirección tiene especial cuidado en nuestra investigación e indicaremos, a continuación, los procedimientos utilizados. Destacamos que, para presentar las actividades pedagógicas en la Mesa Tangible, inicialmente seleccionamos los personajes de la historia tallada en madera, desarrollados por el pueblo guaraní y, además de ellos, desarrollamos los personajes también en fieltro. Es importante enfatizar la necesidad de estos caracteres tridimensionales para su uso en la mesa tangible, ya que los fiduciais están en su base.

<sup>12</sup> Descripción de la imagen: Muestra el interior de la mesa tangible, un tipo de caja grande y móvil. En la parte inferior hay un retroproyector, conectores de cables, cámara web y un espejo. Las lámparas LED están instaladas en sus aleros.

La intención de utilizar la Interacción Tangible (IT) para la historia era proporcionar otras formas de lenguajes, permitiendo y calificando la mediación en la presentación de historias a los niños, a todos ellos. En el campo de las tecnologías, IT puede presentar resultados interesantes con respecto a la interacción entre pares, en la ejecución de actividades, proporcionando al sujeto una retroalimentación inmediata.

Después de desarrollar la historia y los personajes, comenzamos a idealizar la propuesta de actividades, la narración y la reflexión sobre la historia a través de la Mesa Tangible. En el contexto del desarrollo de dispositivos tecnológicos, el uso de la Tecnología Tangible (TT) con el uso de objetos tridimensionales es reciente, como se refieren bonillo, Marco, Cerezo y Baldassarri (2015). Desde esta perspectiva, buscamos objetos y personajes desarrollados para la historia y, aquí, con formas tridimensionales, como ya se ha mencionado, con el fin de mejorar el acceso a la superficie de la Mesa Tangible.

A partir de la historia kubai, *El Encantado*, inicialmente desarrollada, utilizamos la Mesa Tangible (MT) como un dispositivo para acercarnos a los niños. Para el uso de MT, comenzamos con la presentación de los caracteres en madera, como ya se mencionó. Tras el reconocimiento de los personajes de la historia de forma tridimensional, comenzamos a operar con los acontecimientos de la historia a través de acciones en la Mesa Tangible. Para este momento de trabajo, desarrollamos el personaje Kubeo en fieltro, de forma tridimensional, con el fin de permitirle pararse sobre la mesa, así como para permitirle fijarlo fácilmente a su base, la fiducial, haciendo la conexión con la Mesa Tangible. Para el desarrollo de la historia en la Oficina, buscamos el diálogo y el acceso entre las imágenes en la pantalla a través de la mediación posibilitada por el habla y las imágenes táctiles con el fin de proporcionar formas alternativas de comunicación y acceso a la integridad de la historia y permitir interlocuciones en el uso de la mesa.

### **Procedimientos teóricos y metodológicos**

Hay una variedad de tipos de mesas e interacciones tangibles, sin embargo, son tecnologías de alto costo que requieren interfaces y programas complejos. La Mesa Tangible en el ámbito de la UFRGS fue desarrollada por la profesora Liliana María Passerino<sup>13</sup>, con el propósito de convertirse en una tecnología posible de producir, combinando recursos de bajo costo y también ofreciendo recursos propios para ampliar la investigación e identificar las

<sup>13</sup> La Mesa Tangible (MT) es el resultado de una investigación iniciada en la Universidad de Zaragoza en España, y el uso de esta tecnología tiene sus referencias basadas en Ullmer, Ishii y Jacob. Passerino, en la UFRGS, desarrolló investigaciones en interacción con la Universidad de Zaragoza.

potencialidades sobre la MT, a la vez que tecnología asistencial para personas con discapacidad. La investigación ha sido desencadenada por varios estudiantes / investigadores que fueron sus mentores, como el primer autor de este artículo.

El objetivo general de la investigación aquí presentada fue desarrollar la Tecnología Asistencial en el contexto educativo inclusivo para contar la historia *Kubai, el Encantado*, a través de la Mesa con Interacción Tangible. Como objetivo secundario, buscó desarrollar una historia del pueblo Kubeo de una manera inclusiva, utilizando imágenes táctiles y tridimensionales, asegurando la accesibilidad táctil.

Llevar la cultura indígena del pueblo Kubeo al formato de la Mesa Tangible, a través de cosmologías y mitologías, se hizo significativo para el grupo involucrado en el estudio e hizo posible formar las escenas para la historia y la interfaz tangible, ya que permitió aproximaciones con la cultura indígena desde la perspectiva de la diversidad. Para la confección de muñecas tridimensionales utilizamos como referencia la cosmología misma y la espiritualidad del Pueblo Kubeo. La interculturalidad desencadenada por la obra se tejió a partir del primer autor que, como ya se mencionó, desciende del pueblo Kubeo. Además, las lecturas activadas permitieron al grupo de investigación acercarse a las culturas amerindias y al desarrollo de imágenes ilustradas, táctiles y tridimensionales.

Inicialmente, organizamos una caja con animales de madera producidos por las mujeres indígenas guaraníes de Tekóa Jataí'ty, conocida como aldea Cantagalo (Viamão-RS). Al despertar la sensibilidad de los niños al tacto y las texturas de los animales de madera, nos propusimos experimentar el conocimiento de las cosmologías de la Etnia Guaraní, un pueblo original presente en Rio Grande do Sul, así como los ojos atentos de nuestros niños guaraníes (GEORGE, 2011).<sup>14</sup>

Recordamos aquí las enseñanzas de las personas mayores cuando aluden a que cada mascota tiene un secreto, tiene una historia, y ese secreto y esta historia hay que respetarlas. "Para ti, el animal es solo un animal y nada más, porque el guaraní tiene un secreto, dijo su Darío" (BERGAMASCHI, 2005, p 138).

---

<sup>14</sup> "Tallas de madera que representan animales presentes en la vida cotidiana de los guaraníes. Es una actividad masculina. El hombre quita madera en el bosque (caja, cuyo nombre científico es *Tabebuia cassinoides*), corta con el cuchillo y talla. Luego la escultura (jaguar, oso hormiguero...) se quema con hierro caliente" (GEORGE, 2011, p. 56).

**Figura 5 - Animales de madera Guaraní Mbya<sup>15</sup>**



Fuente: Colección de los autores

La experiencia de manejo de animales tridimensionales permite diferenciarlos para luego reconocerlos también en otros contextos, como en la aplicación de preguntas en el uso de la Mesa Tangible, así como sobre los animales de la historia de Kubai en imágenes táctiles ilustradas.

Para la aplicación en la Mesa Tangible, se produjo un fiducial insertado en la base del carácter kubai, hecho de fieltro, asegurando tridimensionalidad, estabilidad y fácil manejo en la mesa tangible. En esta aplicación aparecen tres escenas y, en cada una, se problematizarán situaciones tomadas de la historia de *Kubai, el encantado*.

Cuando el niño lleva al personaje a una de las imágenes en pantalla, con una respuesta correspondiente a la pregunta, recibe una retroalimentación de voz positiva y puede proceder a la siguiente pregunta o escena de la historia.

### **Historia Aplicada a la Mesa Tangible**

Las ilustraciones<sup>16</sup> para la historia se desarrollaron a partir del documental ya mencionado y la investigación sobre gráficos indígenas, de acuerdo con los personajes de la historia. La secuencia, para su uso con la Mesa Tangible, se basó en la idea de preguntas y respuestas sobre la historia de Kubai.

<sup>15</sup> Descripción de la imagen: fotografía horizontal. En una superficie blanca hay 8 animales tallados en madera, de izquierda a derecha de la imagen: un jaguar, un otget, un coatí, un caimán, una tortuga, un búho, un halcón, un tucán, dispuestos uno al lado del otro.

<sup>16</sup> Las imágenes fueron producidas por los becarios de iniciación científica de OMITIDO: NOMBRE OMITIDO y NOMBRE OMITIDO, ambos del curso de diseño de productos en la UFRGS. Los personajes de fieltro fueron desarrollados por Dr<sup>a</sup>. NOMBRE OMITIDO, también, componente de omitido.

**Figura 6 - Muñeca Kubai<sup>17</sup>**



Fuente: Colección de los autores

### **1. Ayuda a Kubai a encontrar el bosque**

*Una vez más Kubai, un ser encantado, aventurero y curioso, que creó cosas usando la magia de las palabras.*

*Una vez, en un lugar distante y oscuro, dijo: "Qué hermosas hojas de colores se hacen sentir". Luego creando un hermoso bosque.*

**Figura 7 - Ciudad<sup>18</sup>**



Fuente: Colección de los autores

<sup>17</sup> Descripción de la imagen: fotografía vertical. Fondo en tonos claros, en el centro un muñeco de fieltro de color marrón oscuro, mide 28 cm de alto y una base redonda de 10 cm de diámetro. Tiene una gran cabeza redonda que ocupa dos tercios de su tamaño, con solo un gran ojo blanco que cubre gran parte de la cara. Tiene cuerpo en forma de cono y brazos con extensión de la mano curva. Dos pies planos.

<sup>18</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro, un fondo azul y el diseño de tres edificios en diferentes tamaños y colores.

**Figura 8 - Deserto**<sup>19</sup>



Fuente: Colección de los autores

**Figura 9 - Floresta**<sup>20</sup>



Fuente: Grupo omitido de UFRGS

## **2. Ayuda a Kubai a encontrar al jaguar**

*En medio de esos enormes árboles, tuvo otra idea: "En este bosque puedes tener animales". Y de repente apareció el primero: era grande y de pelo suave, era un jaguar alegre y observador.*

<sup>19</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro, un fondo azulado que representa un cielo, un sol está presente en ese cielo y hay en la parte inferior de la imagen un suelo desértico.

<sup>20</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro, un fondo verde con algunas hojas en tonos verdes y tres árboles, con troncos de color marrón oscuro y hojas verdes.

**Figura 10 - Jaguar<sup>21</sup>**



Fuente: Colección de los autores

**Figura 11 - Mono<sup>22</sup>**

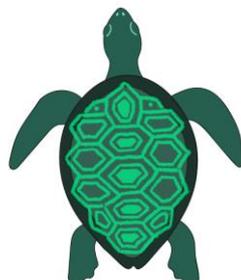


Fuente: Colección de los autores

<sup>21</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro de la imagen, fondo azul, piso marrón con hojas y césped verde en sus lados y centro, un jaguar pintado mirando hacia el lado derecho.

<sup>22</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. Al centro de la imagen, fondo azul con algunos gráficos blancos. El suelo es un césped y sobre él, un mono marrón centralizado mirando al lector.

**Figura 12 - Tortuga<sup>23</sup>**



Fuente: Colección de los autores

### **3. Ayuda a Kubai a encontrar el dobladillo**

*Kubai notó desde la cima de los árboles que todavía no había sonido allí y, jugando con las palabras, creó pájaros cantores.*

*El pájaro más colorido pronto le entregó un hermoso empujón, agradeciéndole la libertad de volar.*

**Figura 13 - Penacho<sup>24</sup>**



Fuente: Colección de los autores

<sup>23</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes en línea negra y fondo completamente blanco. En el centro, una tortuga verde.

<sup>24</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro, un fondo azulado, en tono claro, y la imagen de un hein con plumas rojas, amarillas y azules.

**Figura 14 – Calabaza Indígena<sup>25</sup>**



Fuente: Colección de los autores

**Figura 15 - Collar indígena<sup>26</sup>**



Fuente: Colección de los autores

#### **4. Ayuda a Kubai a encontrar la anaconda**

*Kubai miró hacia abajo y, sintiendo el suelo terroso bajo sus pies, se dio cuenta de que se estaba haciendo un amplio sendero: era la anaconda la que se arrastraba inventando un sendero.*

<sup>25</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un fondo blanco. En el centro, una superficie en tono amarillento y en la superficie, una cuia indígena marrón con algunos gráficos.

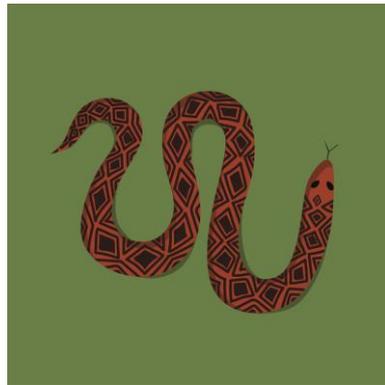
<sup>26</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro de la imagen, un fondo amarillento con gráficos y la imagen de la parte que representa la barbilla, el cuello y el comienzo de los hombros de un ser humano. Llevando un collar que parece estar hecho de bolas en diferentes tamaños y tonos de marrón.

**Figura 16 - Pez<sup>27</sup>**



Fuente: Colección de los autores

**Figura 17 - Anaconda<sup>28</sup>**

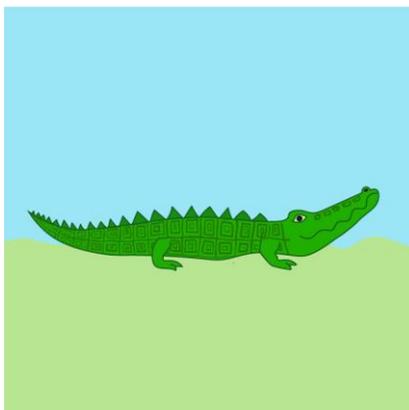


Fuente: Colección de los autores

<sup>27</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro de la imagen, un fondo negro con un pez verde resaltado.

<sup>28</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro de la imagen, un fondo verde con una prominente anaconda marrón que tiene gráficos en su cuerpo.

**Figura 18 - Caimán<sup>29</sup>**



Fuente: Colección de los autores

### **¿Me pregunto qué va a inventar ahora?**

*Luego Kubai, con sus encantamientos, siguió el rastro de la anaconda y llegó a las refrescantes aguas del Río Negro, donde se zambulló profundamente y continuó creando y jugando.*

### **Interlocuciones culturales y el uso de la mesa tangible: aspectos destacados**

La Mesa Tangible puede proporcionar aprendizaje a través del uso de la tecnología desde el punto de vista de enriquecer la interacción entre el niño y el objeto de conocimiento, mediada por el educador. La interacción con la Mesa Tangible puede ocurrir, inicialmente, a través de la exploración de objetos táctiles y tridimensionales. La propuesta de esta intervención, en un primer momento, tuvo la sugerencia de que los niños jugaran y exploraran las miniaturas de animales de la cultura guaraní Mbya.

Desde el punto de vista de la tecnología tangible, la mesa colabora ofreciendo la mediación de la historia a medida que se realizan interacciones con objetos y recursos pedagógicos organizados entre el adulto/mediador y los niños, o, considerando el grupo de niños, entre ellos. Para el aprendizaje, es una forma de promover procesos cognitivos que involucran diversos conocimientos, como el lenguaje, el pensamiento lógico y la coordinación motora.

Con la historia de *Kubai, el Encantado*, establecimos la aproximación del conocimiento de las culturas indígenas, siendo posible promover la narración de esta historia

---

<sup>29</sup> Descripción de la imagen: cuadrado con bordes de línea negra y un contorno interior blanco. En el centro de la imagen, un fondo azul que representa el cielo y una planta baja en tono terroso, resaltan un caimán verde mirando hacia la derecha.

por parte de un educador. Para la producción de la historia, fue necesario el conocimiento intercultural entre la historia de la tradición oral y mitológica del pueblo amazónico de los Kubeo y el intercambio con el conocimiento del pueblo guaraní Mbya y con los animales tridimensionales.

Otro aspecto importante que destacar se refiere al contacto con lenguas indígenas de diferentes troncos lingüísticos y diferentes a la lengua portuguesa. En el campo de la lengua, propone conocer y valorar las culturas de los pueblos indígenas que tienen resistencia cultural, promoviendo la revitalización de estas lenguas.

### **Consideraciones finales**

Kubai es uno de los muchos personajes que pertenecen al inmenso territorio de cuentos infantiles que los indios contaban alrededor de una fogata, o simplemente sobre ruedas. Como procedimiento inicial, organizamos investigaciones sobre culturas indígenas. La investigación se llevó a cabo en tres etapas: la primera fue el análisis de libros infantiles indígenas de diversas etnias; la segunda, la adaptación de una historia del pueblo Kubeo; y el tercero, la organización del uso de la historia para la Mesa Tangible. Los pasos fueron retroalimentados cíclicamente. El trabajo con la historia de Kubai, organizado en la mesa tangible, tuvo como objetivo ofrecer Tecnología de Asistencia en un contexto educativo inclusivo en la Educación Básica.

La historia de Kubai el Encantado tomó forma a partir de las adaptaciones para su uso en la Mesa Tangible (MT), con el objetivo de desarrollar la Tecnología de Asistencia en el contexto educativo inclusivo para contar la historia de Kubai a través de la Mesa con Interacción Tangible. Como objetivo secundario, buscamos desarrollar una historia del pueblo Kubeo, utilizando imágenes táctiles y tridimensionales, asegurando la accesibilidad táctil. En este movimiento, consultamos desde las memorias de los pueblos como memoria colectiva, lucha de autores indígenas, de historias indígenas, que se basan en la oralidad. Para ofrecer la historia de *Kubai* de una manera tangible, primero pensamos en animales tallados en madera, que, por el propio material, llevan una mirada hacia la naturaleza, al igual que sus gráficos llevan un lenguaje propio, solo para luego pasar a una realidad tecnológica.

Así, los animales, la historia y la mesa son tres herramientas distintas diseñadas para una misma actividad. Reconocemos que la motivación, tanto de las producciones como de las publicaciones de los libros a los que hoy tenemos acceso, es también el resultado/fruto de la Ley N° 11.645 (BRASIL, 2008), que determina que el estudio de la "Historia y Cultura

Afrobrasileña e Indígena" debe incluirse en los lineamientos y bases de la educación nacional. Por otro lado, también es fácil ver que, en vísperas del 20 aniversario de la promulgación de esta ley, se realizan programas urgentes dentro de las escuelas, no solo en fechas calendario, sino durante todo el año escolar.

La historia de la mitología indígena del pueblo Kubeo, puesta a disposición con recursos audiovisuales para la escena escolar, contextualiza y socializa la historia de manera accesible con imágenes táctiles y tridimensionales para niños. También es posible acceder a la historia en multiformato a través del sitio web omitido. Al final del artículo, proponemos que los lectores continúen invitando a los niños, todos ellos, a leer historias de culturas y autores indígenas.

## REFERENCIAS

BERGAMASCHI, María Aparecida. Nembo'e. **¡Mientras el encanto permanezca! Procesos y prácticas de escolarización en las aldeas guaraníes**. Asesora: Profa Dra. Malvina Dorneles do Amaral. 2005. 270 f. Tesis (Doctorado) – Facultad de Educación, Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

BONILLO, Clara; MARCO, Javier; CEREZO, Eva, BALDASSARRI, Sandra. Diseño de actividades de mejora de habilidades cognitivas para tabletops tangibles. **Actas de Interacción**, p. 31-39, 2015.

BRASIL. **La Ley No. 11.645, 10 de marzo de 2008**. Modifica la Ley N° 9.394 de 20 de diciembre de 1996, modificada por la Ley N° 10.639 de 9 de enero de 2003, que establece los lineamientos y bases de la educación nacional, para incluir en el currículo oficial del sistema escolar el tema obligatorio "Historia y Cultura Afrobrasileña e Indígena". Brasilia, DF, 2008. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007). Acceso: 30 Sep. Año 2021.

CORREA, Francisco. **Los Kuwaiwa**: Creadores del universo, la sociedad y la cultura. Quito: Ediciones Abya-Yala, 1997.

EL RETORNO del Cubai. Dirección de Luz Adriana Quigua. Producción de Izabel Cristina Torres. 2012. (47 min.), hijo, color. Subtitulado. Disponible en: [https://youtu.be/miRLD\\_IhUk](https://youtu.be/miRLD_IhUk). Acceso: 22 Sep. 2021.

FALCÃO, Taciana Pontual; GOMES, Alex Sandro. Interfaces tangibles para la educación. *En*: SIMPOSIO BRASILEÑO DE INFORMÁTICA EN EDUCACIÓN, 18., 2007, São Paulo. **Los anais** [...]. São Paulo: Universidad Mackenzie, 2007. v. 1. Disponible en: [www.researchgate.net/publication/269276360\\_Interfaces\\_Tangiveis\\_para\\_a\\_Educacao](http://www.researchgate.net/publication/269276360_Interfaces_Tangiveis_para_a_Educacao). Acceso: 30 Sep. Año 2021.

GEORGE, Iozodara Telma Blanco de. **Conocimientos matemáticos de maestros guaraníes de Paraná**. Año 2011. Disertación (Maestría en Ciencias y Matemáticas) - Universidad

Federal de Paraná, Curitiba, 2011. Disponible en:  
[https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27133?show = completo](https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27133?show=complete). Acceso: 22 Nov. 2020.

GLUZ, J. *et al.* Entorno virtual tangible para la integración sensorial en la enseñanza de las ciencias en una perspectiva inclusiva. **Simposio Brasileño de Informática en la Educación**, p. 545, Oct. 2018. ISSN 2316-6533. Disponible en: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8011>. Acceso: 30 Oct. Año 2019.

HOFMAM, *Mauricio y otros*. Un estudio sobre marcas fiduciales en realidad aumentada: combinación de la detección de línea con la calibración de la cámara. *En: SIMPOSIO SOBRE REALIDAD VIRTUAL*, 8. , 2006, Belén. **Los anais [...]**. Belén, PA, 2006. Disponible en: [https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/pubs/SVR2006/SVR2006\\_rev\\_ret\\_Mauricio.pdf](https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/pubs/SVR2006/SVR2006_rev_ret_Mauricio.pdf). Acceso: 30 de agosto. Año 2021.

LUCIANO, Gerssem José dos Santos. **Educación para la gestión y domesticación del mundo entre la escuela ideal y la escuela real: los dilemas de la educación escolar indígena en el Alto Río Negro**. 2011. 368 f. Tesis (Doctorado en Antropología) - Universidad de Brasilia, Brasilia, 2011.

MARTINS, María Sílvia Cintra (Org.). **Ensayos interculturales: literatura, cultura y derechos de los pueblos indígenas en tiempos de globalización**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014. v. 1, p. 173-183.

MUNDURUKU, Daniel. **Cosas indias: versión infantil**. 3. Ed. São Paulo: Callis, 2019.  
MUNDURUKU, Daniel. **Historias que he leído y me gusta contar**. São Paulo: Ed. Calles, 2011.

MUNDURUKU, Daniel. Literatura indígena y nuevas tecnologías de la memoria. *En: MUNDURUKU, Daniel. Recuerdos indios: una casi autobiografía*. Porto Alegre, RS: Edelbra, 2016.

PACHAMAMA, Aline Rock. Autoría y activismo de originarse en la escritura de la historia. *En: DORRICO, Julie; DANNER, Lenno Francisco; DANNER. (Org.). Literatura indígena brasileña contemporánea: autoría, autonomía, activismo*. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020. p. 119-128. Disponible en: <https://www.editorafi.org/765indigena>. Acceso: 20 Sep. Año 2021.

PASSERINO, Liliana María. **Los proyectos desarrollados en la UFRGS incluyen enchufes de comunicación para su uso con teléfonos inteligentes y una mesa interactiva**. Entrevista a Giullia Piaia. 22 de junio. 2018. Disponible en: <https://www.ufrgs.br/ciencia/tecnologias-assistivas-utilizam-realidade-aumentada-para-comunicacao-com-criancas-autistas>. Acceso: 20 Sep. Año 2021.

PASSERINO, Liliana María; BALDASSARI, Sandra. Mesas tangibles para la planificación cognitiva en alumnos con trastorno del espectro autista (TEA). *En: ARNAIZ, Pilar et al. (Coords.). Tecnología accesible e inclusiva: logros, resistencias y desafíos*. Murcia, España, 2017. Disponible en: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002878.pdf>. Acceso: 12 dic. Año 2019.

PASSERINO, Liliana María; ROSELLÓ, Teresa Coma; BALDASSARRI, Sandra. Interacción tangible para la Compensación Social de procesos mediados en niños con diversidad funcional. **Educación**, v. 41, n. 3, p. 362-373, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2018.3.31732>.

PREUSS, Evandro. *et al.* E-DUB-A: Un editor de recursos educativos tangibles en clases inclusivas. *En: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES*, 19., 2019, Maceió. **Los anais** [...]. Maceió, AL: IEEE, 2019. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8820875>. Acceso: 30 de agosto. 2020.

SOUZA, Ely Ribeiro. Literatura indígena y derechos de autor. *En: DORRICO, Julie; DANNER, Lenno Francisco; DANNER, Fernando (Org.). Literatura indígena brasileña contemporánea: creación, crítica y recepción.* Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018. p. 37-38. Disponible en: <https://www.editorafi.org/438indigena>. Acceso: 20 Sep. Año 2021.

ULLMER, Hiroshi Brygg; Jacob, Roberto. **Interfaces de consulta tangibles**: tokens físicamente restringidos para manipular consultas de base de datos. Cambridge, MA: MIT Media Laboratory, One Cambridge Center, 5FL, n/d.

WRIGHT, Robin. Las tradiciones sagradas de Kuwai entre los pueblos Aruaque del norte: estructuras, movimientos y variaciones. **Mana**, v. 23, n. 3, Río de Janeiro, Sep./dez. Año 2017.

### Cómo hacer referencia a este artículo

RAMOS, R.C.; FREITAS, C. R.; WERNER, S. Kubai, la mesa encantada y tangible. **Revista Iberoamericana de Estudios en Educación**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3146-3169, dic. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.15738>

**Enviado:** 20/09/2021

**Revisiones requeridas:** 30/10/2021

**Aprobado:** 10/12/2021

**Publicado el:** 30/12/2021

**Gestión de traducciones y versiones:** Editora Ibero-Americana de Educação

**Traductor:** Fábio Vinicius Alves - Lattes

**Revisora de la traducción:** Mariana Bulegon