



# Los tótems interactivos para la difusión de información a usuarios infantiles: Una nueva estrategia pedagógica ante la exposición de información

Interactive totems for disseminating information to child users: A new pedagogical strategy before the exposure of information

Bricia Paloma Castro Gómez  
AUTOR PRINCIPAL Y DE CORRESPONDENCIA  
METODOLOGÍA  
INVESTIGACIÓN - REDACCIÓN  
[bricia.castrogz@udlap.mx](mailto:bricia.castrogz@udlap.mx)  
Universidad de las Américas Puebla  
Cholula, Puebla, México  
ORCID: 0000-0003-2476-6898

Mariel García Hernández  
SEGUNDO AUTOR  
CONCEPTUALIZACIÓN  
INVESTIGACIÓN - REDACCIÓN  
[mariel.garciah@udem.edu](mailto:mariel.garciah@udem.edu)  
Universidad de Monterrey  
San Pedro Garza García, Nuevo  
León, México  
ORCID: 0000-0003-3154-9728

Recibido: 11 de junio de 2021  
Aprobado: 14 de junio de 2022  
Publicado: 01 de octubre de 2022

## Resumen

En México, los niños presentan dificultades para la comprensión lectora. La empobrecida calidad educativa a nivel general provoca que las capacidades de aprendizaje en los niños no estén a la altura de otras naciones, a pesar de que el desarrollo de los planes de estudio sea variado y completo. A partir de este estudio se pudo establecer que la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la estrategia pedagógica y de difusión de información resulta más lúdica y atractiva para usuarios infantiles. En ese sentido, se desarrolló la propuesta de implementar tótems interactivos como parte de la estrategia de enseñanza y difusión a este tipo de audiencia.

**Palabras clave:** educación, pedagogía, TIC, tótems interactivos

## Abstract:

*In Mexico, children have difficulties in reading and comprehension. The impoverished educational quality at a general level means that the learning capacities of children are not up to the level of other nations, despite the fact that the development of the study plans is varied and complete. From this study it was possible to establish that the integration of information and communication technologies (ICT) in the pedagogical and information dissemination strategy is more playful and attractive for child users. In this sense, the proposal to implement interactive totems was developed as part of the teaching and dissemination strategy for this type of audience.*

**Keywords:** education, pedagogy, ICT, interactive totems

## ◆ Introducción

**E**n México, los niños de tercer y sexto grado de primaria muestran bajos niveles de desempeño académico, según puede observarse en el Análisis curricular Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE, 2019), sección México, publicado en 2020 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe en Santiago, Chile, perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (Unesco). Dicho análisis expone que, en el país, 55.8% de los niños y las niñas están en los niveles de desempeño más bajos en el rubro de lectura y escritura, dejando tan sólo 43% de los estudiantes de sexto grado con capacidades de al menos el nivel III de desempeño en el estudio TERCE Lectura (Unesco, 2020a).

De acuerdo con el estudio periodístico realizado por Román (2020):

Para el caso específico de la lectura, el informe considera que existe un buen trabajo en la diversidad de textos y el énfasis en la comprensión lectora literal e inferencial, así como estrategias para la lectura de comprensión, pero advierte de una menor presencia de datos vinculados a las áreas de decodificación y reflexión y evaluación de los textos, lo que es especialmente relevante en estos tiempos debido al consumo del Internet de contenidos de disímil calidad por parte de los niños y niñas. (párr. 4)

En palabras de A. Toffler y H. Toffler (2008) para los niños y adolescentes “... las nociones de tiempo y distancia significan muy poco. Procesan más y más información a ritmos más y más rápidos, y se aburren con cualquier cosa que consideren lenta” (p. 95). Dicha problemática podría solucionarse desde la perspectiva educativa didáctica: “De acuerdo con la propuesta de 2011, los programas curriculares de México establecen como estrategia central el aprendizaje a través de proyectos didácticos” (Unesco, 2020b, p. 7), es decir, un plan educativo que combine el fortalecimiento del pensamiento crítico con las novedades tecnológicas de los dispositivos inteligentes para buscar disminuir los índices de problemas para la comprensión lectora a la par que se garantice el interés del estudiante gracias al medio. Al ser así, resulta conveniente la aplicación de las TIC para desarrollar una estrategia de comunicación atractiva y

efectiva para el usuario infantil, la cual le permita desarrollar capacidades mejoradas en relación con la comprensión lectora.

Cidfuentes Hurtado (2014) indica al respecto que: “las nuevas tecnologías no van a reemplazar nunca al libro, pero sí pueden ayudarnos a motivar e incentivar el gusto por la lectura, a interactuar buscando webs relacionadas con este tema o creando e imaginando personajes animados” (p. 2); en ese sentido, la tecnología aplicada de forma efectiva podría ayudar a la exposición de temas sociales relevantes en los niños, causando una mejor retención de información.

Actualmente, las TIC ocupan uno de los roles más importantes en la sociedad mexicana, incluyendo a los niños. Según datos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), en 2019 existían 80.6 millones de usuarios en internet, además de que, respecto de la población total por grupos de edad, 59.7% eran infantes entre 6 y 11 años. Si se comparan estos datos con los obtenidos por el Inegi (2018), es posible identificar un aumento para 2019 de aproximadamente 6.3 millones de usuarios y aproximadamente 9.7% de usuarios de 6 a 11 años respecto de la población total por grupos de edad. Derivado de los datos anteriores, es posible deducir que las TIC ocupan una fuerte influencia de consumo en los usuarios más jóvenes, además de ser partidarias para consolidarse como las preferidas por dichos usuarios.

Abreviando a Cidfuentes Hurtado (2014), las TIC presentan ventajas favorables para los alumnos, entre las que destacan la independencia positiva, la resolución de dudas y la discusión en torno a los problemas que se presenten. Esto les permite hacer frente a dichos problemas utilizando el pensamiento crítico, generar reciprocidad de información y de conocimiento, además de beneficiar al aprendizaje de cualquier índole, en este caso, promoviendo una mejor comprensión lectora.

### ***Educación y comunicación a través de las TIC***

Para el alumno del siglo XXI, el uso de la tecnología es parte de su naturaleza, parte de su cotidianidad. Son niños nacidos bajo la influencia tecnológica y su realidad siempre ha estado conformada por la presencia de dispositivos electrónicos, pantallas y equipos inteligentes (ya sea controlados por sus padres, familiares, amigos, o por ellos mismos como fuente de entretenimiento o desarrollo), por ello, demandan una educación que pueda satisfacer sus necesidades de aprendizaje mientras mantienen viva esa realidad de la que se habla. El escritor estadounidense Marc Prensky (2001), en su trabajo titulado *Nativos e inmigrantes digitales*, describe algunas características de los niños de la actualidad,

bautizados como *nativos digitales*<sup>1</sup>. Dentro de su análisis dice:

Quiere recibir la información de forma ágil e inmediata. Se sienten atraídos por multitareas y procesos paralelos. Prefieren los gráficos a los textos. Se inclinan por los accesos al azar (desde hipertextos). Funcionan mejor y rinden más cuando trabajan en Red. Tienen la conciencia de que van progresando, lo cual les reporta satisfacción y recompensa inmediatas. Prefieren instruirse de forma lúdica a embarcarse en el rigor del trabajo tradicional. (p. 6)

El diseño pedagógico de los planes de estudio y las mismas técnicas de enseñanza por parte de los docentes debe cambiar a la velocidad con la que las cosas están cambiando. A medida que el acceso a la información se amplía o, en otras palabras, se consolida la tan mencionada *sociedad de la información*, la administración de dicha información debe ser moldeada a las necesidades de los usuarios, en este caso, los alumnos. Citando las palabras de Prensky (2011):

Una de las grandes diferencias entre enseñar en el siglo XXI y en el pasado es que en el pasado las cosas no cambiaban muy deprisa. Así que los profesores preparaban a sus alumnos para un mundo que era muy parecido a aquel en el que estaban viviendo. Pero esta situación ha cambiado ahora de forma drástica. El mundo en el que nuestros alumnos vivirán y trabajarán será radicalmente distinto a aquel en el que ellos y nosotros estamos viviendo ahora. Hay que respetar el pasado, por supuesto, pero nuestros alumnos no vivirán en él. (p. 111)

Por esto, es posible considerar las múltiples ventajas que conlleva el utilizar las TIC como un recurso primordial en la educación del siglo XXI. Para Alcántara (2018), la implementación de las TIC en el aprendizaje supone privilegiar la “interactividad, [el] trabajo colectivo, [el] intercambio de ideas y [la] construcción social del aprendizaje a partir las zonas de desarrollo próximo del estudiante” (p. 4). A lo largo de su trabajo, el autor maneja la constante TIC (Tipos de Interacción para la Construcción de Aprendizajes), mediante la cual propone “tres modalidades de equipo como base para desarrollar otros tantos tipos de experiencias de aprendizaje” (p. 4):

---

<sup>1</sup> El término de nativos digitales debe entenderse como una categorización adjetiva no-generacional donde los seres humanos han desarrollado un interés mayor por el uso de las TIC sin establecer una concepción de habilidad nata para el manejo de las tecnologías. Tal y como explican Helsper y Eynon (2010):

La aceptación de estas generalizaciones es especialmente problemática en un contexto en el que el Comité Mixto de Sistemas de Información (CSAC), BECTA y otros están invirtiendo significativamente en programas de investigación que tienen como objetivo explorar y comprender mejor las experiencias de los alumnos sobre el uso de las tecnologías. Más importante aún, el uso acrítico frecuente de estos y otros términos similares, incluso si el término se usa sin aceptar las suposiciones subyacentes, podría tener un impacto negativo en las posibilidades percibidas de interacción maestro-estudiante. (pp. 517-518)

1. [La] proyección interactiva de reconocimiento táctil [...]
2. [La instalación de] monitores táctiles horizontales para equipos de cinco estudiantes dispuestos a interactuar con recursos digitales de aprendizaje de manera colaborativa y simultánea [...]
3. Muros interactivos virtuales (construidos a partir de marcos de reconocimiento táctil infrarrojos combinados con proyectores) en los que se despliegan simultáneamente distintos contenidos a explorar por todo el grupo de aprendizaje, en forma individual o colectiva. (Alcántara, 2018, pp. 5-7)

Con base en lo anterior, en este trabajo de investigación se pretende profundizar en la explotación de tótems interactivos<sup>2</sup>, cuya instalación en escuelas, plazas públicas y/o ferias del conocimiento implica diversas ventajas, como el que los objetivos comunicativos sean variados y se reestructuren dependiendo del alcance al que se desee llegar.

### ◆ Los tótems interactivos

De acuerdo con Gallego, Cacheiro y Dulac (2009), un tótem interactivo es “el recurso tecno-educativo que ha irrumpido con más fuerza en el contexto de la educación y formación en el siglo xxi” (p. 120). Los mismos autores señalan que podemos definir a este recurso como “un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un videoproector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar sobre las imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclado, tableta gráfica” (p. 120).

Con base en Fernández (2013), existen dos tipos de tótems interactivos: 1) “de gran formato” y 2) “interactiva portátil”. El primer tipo de tótem es definido por el autor como aquel artefacto en donde “el presentador realiza las anotaciones desde y sobre la superficie de proyección [...] Utiliza tecnología por inducción electromagnética y si es táctil puede ser por infrarrojos, resistiva u óptica” (p. 4), y el segundo es definido por el mismo autor como aquel que “se puede mover de un lugar a otro poniéndole ruedas” (p. 4) y que conserva los mismos atributos del primer tipo de tótem interactivo.

Por otra parte, Martínez (2010) establece que existen otros dos tipos de artefactos que se clasifican por el tipo de tecnología que implementan. A pesar de que los dispositivos analógicos sean obsoletos en la actualidad, es importante mencionarlos porque fueron un parteaguas para la modernización de la tecnología responsable de los dispositivos digitales. Se trata de los siguientes:

---

<sup>2</sup> Monitores táctiles horizontales para la interacción con recursos digitales de aprendizaje de manera colaborativa y simultánea [también conocidos como módulos interactivos] (Alcántara, 2018).

los audiovisuales convencionales, basados en pantallas o grandes superficies de proyección en las que se muestra un videograma de discurso lineal, a partir de formatos analógicos (VHS) o digitales (Laser-disc, CD-ROM, DVD vídeo). Por otro lado, tenemos los medios informáticos, interactivos que poseen una base electrónica y dispositivos convencionales para interactuar con el visitante (ratón, teclado, pantalla táctil, etc.). (p. 17)

Los tótems interactivos tienen objetivos educativos claros orientados a comprender objetos o fenómenos reales mediante exploraciones que requieren iniciativas y elecciones (Caulton, 1998). Según Alderoqui (2009), quien cita a McLean (1993), “los módulos interactivos sean aparatos grandes, modelos pequeños, ilustraciones o simulaciones permiten a los visitantes realizar actividades, juntar evidencias, seleccionar opciones, extraer conclusiones, ensayar habilidades, ofrecer opciones y alterar situaciones de acuerdo con dichas opciones” (p. 93).

Las ventajas que se presentan al implementar este tipo de recursos en el quehacer de la enseñanza son muchas y han sido enunciadas a través de diversos estudios. Entre estas ventajas destacan las siguientes: vuelven más viable el propiciar la interacción y el debate en el salón de clases (Gallego *et al.*, 2009); son recursos versátiles, que pueden ser enfocados para y utilizados por usuarios de cualquier edad y de cualquier nivel educativo (Smith, 1999); agilizan la dinámica y el tiempo, permitiendo al docente presentar con facilidad y eficacia su tema, así como complementar la información con algún tipo de recurso tomado de internet u otro medio electrónico (Walker, 2003); y aumentan la satisfacción y la motivación tanto en los alumnos como en los docentes (Levy, 2002).

Los tótems interactivos han sido elementos cotidianos de las vidas humanas urbanas desde finales de los años noventa e inicios de los años 2000. Ya sea en centros comerciales, grandes corporativos, puntos turísticos o medios para la divulgación científica, este tipo de artefactos se han consolidado como medios de exhibición de información que requieren la atención y decisión del usuario para explotar sus bondades. Por tanto, es posible inferir que su implementación como parte de una estrategia de enseñanza para una audiencia infantil podría resultar beneficioso, ya que estos artefactos conjugan la tecnología con la interactividad. Para las nuevas generaciones resulta ser más afable durante los procesos de aprendizaje, sin mencionar las cualidades novedosas que generan curiosidad entre los usuarios.

### ***La interactividad***

En este punto cobra importancia un concepto que se ha venido planteando en el presente estudio: la interactividad.

Para generar una estrategia de comunicación basada en la interacción del usuario con un programa diseñado para la exposición de información

resulta indispensable que la interactividad sea entendida desde la raíz de su significado para poder atribuirle otras cualidades en caso de ser necesario. Es importante considerar a los modelos pedagógicos para su definición, puesto que otros factores de comunicación se ven implicados en mayor magnitud para garantizar el aprendizaje de los usuarios. En palabras de Zangara y Sanz (2012), la interactividad: “Es la capacidad de respuesta de un medio (receptor) para modificar su funcionalidad o mensaje a partir de las decisiones de control de una persona o grupo de personas (emisor/es), dentro de los límites de su lenguaje y diseño” (p. 85). Es necesario considerar que la interactividad trae consigo “intervención por parte del usuario sobre el contenido, transformación del espectador en actor, diálogo individualizado con los servicios conectados y acciones recíprocas en modo dialógico con los usuarios, o en tiempo real con los aparatos” (Aparici y Silva, 2011, p. 4).

Acercándonos aún más a la perspectiva educativa, este término podría entenderse como una estrategia de diseño de planes académicos o actividades adicionales, donde se fomenta la autoinstrucción del alumno a través de su interacción con algún dispositivo tecnológico que permita la ejecución de un programa audiovisual cuyo propósito sea la exposición de información de forma clara, resumida y estéticamente atractiva.

La idea es que el material o curso (dependiendo del nivel de diseño sobre el que se esté trabajando) esté hecho lo más “a medida” posible y que cada estudiante sienta que a su paso puede modificar y apropiarse del material y de la propuesta y convertirla cada vez más en una propuesta “hecha para él/ella”. (Zangara y Sanz, 2012, p. 86)

La creación de material educativo interactivo supone un gran reto para los diseñadores y expertos pedagogos al demandar contenido original que cumpla con los requisitos de satisfacción del usuario a la par que ejecuta de forma exitosa cualquier objetivo de aprendizaje que se haya planteado.

Como se ha expuesto a lo largo de esta sección, la interactividad pretende conectar al usuario con el programa o diseño, haciéndolo partícipe de las actividades que presente. Para desarrollar un programa interactivo exitoso se debe considerar la satisfacción de las necesidades cognitivas del usuario y darle a éste la posibilidad de apropiarse en cierta forma de algunas cualidades del diseño o estructura de dicho programa:

el gran dilema del diseño desde el punto de vista de la interactividad dependerá, en gran medida, de resolver el dilema de cuánto se intenta controlar la actividad de la persona y/o qué grado de libertad se le ofrecerá (que es similar a decir qué grado de control tendrá la persona sobre el programa versus qué grado de control tendrá el programa sobre la actividad de la persona). (Zangara y Sanz, 2012, p. 84)

Así, es posible resumir que el concepto de interactividad, enfocado plenamente en la interactividad educativa tecnológica, parte del proceso

básico de comunicación (emisor-medio-receptor), pero permite que el receptor (usuario) ejerza cierta autoridad dentro del contenido. De esta manera, la interactividad tecnológica supone la observación de una relación entre usuario-computador para efectuar, a través de las decisiones compartidas entre ambas partes, un proceso comunicativo abreviado con recursos estéticos y el fomento del pensamiento crítico para una mejor retención de la información. Como indica Scolari (2008): “Hay interactividad en las relaciones sujeto-objeto, pero también en los intercambios entre un sujeto y un dispositivo tecnológico. En este último ejemplo la interacción se desarrolla en la interfaz, que se podría definir como el lugar de la interacción” (p. 94).

En pocas palabras, la interactividad tecnológica en las aulas permitiría que los alumnos fueran “constructores” del material educativo, exploraran los beneficios de la autoinstrucción y se familiarizaran con las TIC, lo que resultaría en un proceso comunicativo y de aprendizaje mucho más atractivo y personalizado.

#### ◆ **Pedagogía interactiva: Migración del papel a la tecnología**

Para el caso de la educación *online* y el aprendizaje digital, uno de los retos estudiados por los expertos en la pedagogía es evitar el método de enseñanza tradicional (conocido como el método transmisivo de información) e implementar técnicas interactivas que permitan un desarrollo cognitivo más completo y profundo, fomentando valores como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y el análisis de la información. La enseñanza centrada en el docente fue apta para la sociedad industrial, donde se requerían personas que siguieran las instrucciones al pie de la letra. Hoy en día, es mucho más importante la colaboración entre los expertos y los “no expertos” para la formulación de tesis, “teorías más inclusivas y científicas”; y el que los alumnos estén preparados para la resolución de los problemas reales del mundo que los rodea (Aparici y Silva, 2011).

Para definir la correcta enseñanza interactiva, Tapscott (2009) propone considerar que la educación interactiva esté centrada en el alumno (el temario, las actividades y el plan de estudios) para satisfacer sus necesidades pedagógicas, a la par que se fomente el pensamiento crítico y el dinamismo de las tareas. El alumno deberá ser impulsado al trabajo en equipo, a la colaboración y al aprendizaje en conjunto; así, deberá integrarse la información de tal manera que se trace una estrategia hacia la resolución de problemas a través del pensamiento crítico y no se tratará de un simple ejercicio de memorización y almacenamiento de información (Owen, 2014). Aunado a esto, se propone que el modelo de la enseñanza interactiva siga un patrón de respuestas a preguntas base para su ejercicio (*¿cuál es la visión?, ¿dónde estamos ahora?, ¿a dónde queremos llegar?, ¿cómo llegamos ahí?, ¿cómo saber que hemos alcanzado la meta?*).



Figura 1. Método para el aprendizaje interactivo.  
Fuente: Pradono, Astriani y Moniaga, 2013.

Conforme las nuevas sociedades demandan diferente tipo de preparación educativa, los planes curriculares han emigrado al modelo del aprendizaje informal de actividades y motivación para promover la formación de los estudiantes, aunado a la introducción de aprendizaje vía móvil, programas de televisión educativos, recursos didácticos de internet, etcétera.

Estudios recientes revelan que el aprendizaje interactivo en el contexto móvil es un “método prometedor para enseñar habilidades de preparación para la primera infancia que se pueden integrar fácilmente en un entorno de aprendizaje preescolar” (Mowafi y Abumuhfouz, 2020, párr. 13); que la implementación del aprendizaje kinestésico a través de accesorios diseñados por la empresa Xbox muestran altos niveles de motivación entre el alumnado, habilidades espaciales-visuales, de memoria y de multitareas (Pradono *et al.*, 2013); que “el uso de la pantalla táctil [...] ayuda y motiva al proceso lecto escritor [...], da libertad al niño al uso adecuado de la tecnología y produce menos niveles de frustración al trabajar en actividades dirigidas a la lecto escritura” (Fiallo, 2018, p. 8).

En esta misma línea, Zangara y Sanz (2012) indican que una propuesta educativa o material didáctico interactivo le permitirá al estudiante:

- ❖ Encontrar lo que necesita (en términos de contenidos y actividades) según sus propias necesidades.
- ❖ Seguir un camino de recorrido idiosincrásico.
- ❖ Identificar formas en la presentación de los contenidos más relacionadas con su “estilo de aprender” (abordajes más textuales, gráficos, visuales, auditivos, audiovisuales, etc.)
- ❖ Encontrar situaciones, actividades o planteos respecto de los que tiene que aprender más relacionados con su realidad y sus posibilidades de aplicación o transferencia.
- ❖ Recibir información de retorno (no sólo correctiva sino explicativa) de cada una de las actividades y ejercicios propuestos.
- ❖ Encontrar orientaciones que fomenten su metacognición. (p. 86)

Sin embargo, también debe considerarse otro aspecto del uso de estas herramientas interactivas. De acuerdo con Cabero Almenara (2015), debe reconocerse que la penetración de la tecnología en las sociedades es ahora también una fuente de marginación o exclusión social. Por lo cual, resulta conveniente replantear el significado del rol de las TIC en la educación, sacar el mayor provecho de los recursos existentes en cada institución y explorar vías en las que dichos recursos puedan resultar más efectivos para cada objetivo pedagógico de los docentes.

Ante el hecho de que más de 250 000 niñas, niños y adolescentes “(1.08% de la población de entre 7 y 17 años) no tiene[n] acceso a televisión (4.47%), a radio (54.72%), ni a internet (24.84%)” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef], 2020, s. p.), resulta indispensable pensar en soluciones costo-efectivas que poco a poco intenten difuminar la brecha de recursos que existe entre los alumnos, lo cual ha derivado en un desigual acceso a la educación, pues, por ejemplo, mientras estudiantes privilegiados sintonizaron sus clases vía remota (a través de plataformas educativas, mensajería instantánea, programación televisiva gratuita), otros retrasaron sus estudios durante la pandemia sanitaria ocasionada por el virus SARS-CoV-2.

Debe tomarse en cuenta que hoy más que nunca la interconexión de personas a través de los medios digitales resulta una necesidad, pues, por un lado, los métodos de enseñanza tradicionales ya no satisfacen los requerimientos de aprendizaje de los nativos digitales ni las exigencias de las competencias globales y, por otro, brinda oportunidades impensables en otros momentos; por ejemplo, fue gracias a la aplicación de las TIC que un porcentaje de la población estudiantil alrededor del mundo no abandonó sus estudios a causa de la crisis sanitaria. En ese sentido, la presente investigación, de carácter exploratorio, sostiene que las TIC son la herramienta indispensable para la educación moderna, ya que, entre otros aspectos, garantizan un mayor desarrollo lógico-cognitivo de los alumnos y ofrecen estrategias que fácilmente podrían ser migradas a la educación a distancia.

Dado todo lo expuesto anteriormente, resulta viable exponer a continuación *grosso modo* la propuesta de proyecto para su futura aplicación en una muestra poblacional de alumnos que cursan los primeros años de la escuela básica.

El proyecto se basa en la implementación de tótems interactivos para la difusión de información a usuarios infantiles como la nueva estrategia pedagógica para la exposición de temas sociales relevantes a través de las bases de la educación interactiva, todo esto enfocado en el estudio y en la medición de los niveles de comprensión lectora para el procesamiento de la información.

En otras palabras, se busca colocar tótems interactivos en las escuelas para acelerar (y recuperar) el tiempo de aprendizaje de temas sociales

relevantes mediante el diseño de *software* y aplicaciones dinámicas estilo videojuego, en las que cada nivel permitirá a los usuarios aprender algo nuevo y ponerse a prueba, dado que, para que el alumno pueda continuar con el recorrido, necesitará demostrar que sus conocimientos son sólidos y aplicables a casos de su cotidianidad.

Se considera que el tener tótems de gran formato e interactivos portátiles en las escuelas brinda la posibilidad de integrar a los alumnos al trabajo en equipo para la resolución de problemas, a partir del análisis crítico de las variables, con la ventaja, además, de que sea posible continuar con las habilidades y aprendizajes del aula vía remota en caso de presentarse otro infortunio como la pandemia por SARS-CoV-2 desatada en 2020.

### ◆ Propuesta de proyecto

A lo largo del presente documento se han estudiado las bondades de la tecnología en el proceso de aprendizaje de las nuevas generaciones infantiles que cruzan por las aulas. Al vivir en una creciente *sociedad de la información*, donde la tecnología y la digitalización inevitablemente se han vuelto parte de nuestra vida, existen los primeros avistamientos de una necesidad de transformación pedagógica: los niños demandan tecnología para aprender y necesitan nuevas estrategias de aprendizaje que satisfagan sus requerimientos como estudiantes y como usuarios.

La propuesta de los *tótems interactivos para la difusión de información a usuarios* infantiles nace con el objetivo de encontrar nuevas formas de presentar información accesible a los jóvenes. Su desarrollo puede resumirse de la siguiente manera: con ayuda de expertos en programación y desarrollo de *software*, se implementará una interfaz donde el usuario seleccionará un tema de interés, entonces se le presentará una infografía relacionada para ayudar al procesamiento de información y generar un hábito de decodificación más veloz. La infografía cumplirá con las características de la interactividad al permitirle al usuario escuchar la información de la voz del personaje que acompañe el proyecto, el cual será seleccionado por el usuario a través de la pantalla táctil. Una vez que éste decida continuar con la lectura de otras infografías, se le presentarán algunas preguntas relacionadas con el tema para medir sus niveles de comprensión lectora.

### ◆ Conclusión

Nuevas líneas de investigación pueden ponerse en marcha a partir del carácter exploratorio del presente trabajo, como el análisis de la brecha educacional en México derivada de la pandemia por SARS-CoV-2 (Lloyd, 2020), el manejo de la administración educativa para la implementación de las TIC con alcances nacionales, el estudio a corto y largo plazo de los efectos de la instalación de tótems interactivos para la enseñanza y el refuerzo de la comprensión de la lectura en alumnos infantiles o la

evaluación de las necesidades de capacitación docente en materia de migración del método tradicional de la enseñanza al método del aprendizaje interactivo.

Si se parte de que las TIC han sido introducidas meramente para el beneficio de la actividad docente y como herramientas aisladas al propio diseño pedagógico de los alumnos del siglo XXI, solamente resta reflexionar acerca de la verdadera demanda del mundo digitalizado que avanza con una rapidez inimaginable. Dado que los niños actualmente manifiestan una afinidad mayor a los dispositivos tecnológicos interactivos para la búsqueda de información, se sugiere que la aplicación de tótems interactivos en las escuelas, plazas públicas y/o ferias de conocimiento facilitará la comprensión de la información por parte del usuario.

La propuesta del presente trabajo de llevar la interactividad a los niños a través de tótems interactivos pretende establecer bases para la implementación de nuevos métodos de enseñanza, con posibles migraciones a los ámbitos masivos. Y es que al generar material didáctico interactivo y tecnológico no solamente se crea una estrategia de comunicación innovadora, sino que también se ataca el problema de la escasa comprensión lectora en los estudiantes más jóvenes y se presentan vías de enseñanza contemporáneas para la generación digital.

Las TIC deben ser entendidas como una herramienta indispensable para la educación no solamente por el acceso a la comunicación global o a grandes fuentes de información, sino porque revolucionan los modelos de la enseñanza para buscar el máximo aprovechamiento del desarrollo lógico, cognitivo y social de los estudiantes. Su correcta introducción en los planes educativos representaría una estrategia contra las barreras pedagógicas que existen en nuestro país: índices altos de problemas en la comprensión lectora, desempeño bajo en las materias relacionadas con matemáticas o ciencias naturales, conocimiento limitado en materia de tecnología, etcétera.

La transformación tecnológica que está sufriendo la sociedad debe enfocarse en la “producción, la distribución y el uso del conocimiento de manera equilibrada, para desechar las prácticas erróneas del pasado” (Cid Fuentes Hurtado, 2014, p. 20), es decir, que con el acelerado crecimiento de la transformación informática, los alumnos y los docentes deben encaminar su acción del aprendizaje, la lectura y el cultivo de la mente hacia la motivación constante y el disfrute de éstas; hacia la búsqueda del beneficio para los próximos líderes del mundo. ●

## Referencias

Alcántara, A. (2018). *Experiencias de aprendizaje interactivo y colaborativo mediadas por TIC*. Encuentro #educatic 2018 UNAM. Recuperado el 13 de mayo de 2021 de <https://encuentro.educatic.unam.mx/educatic2018/memorias/59p.pdf>

- Alderoqui, D. (2009). *Los módulos interactivos en los museos de ciencia como herramientas de aprendizaje científico* [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Aparici, R. y Silva, M. (2011). Pedagogía de la interactividad. *Revista Científica de Comunicación y Educación Comunicar*. Recuperado el 4 de mayo de 2021 de <https://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/05-PRE-12698.pdf>
- Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 1, 19-27. Recuperado el 4 de mayo de 2021 de <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/27/14>
- Caulton, T. (1998). *Hands-on Exhibitions: Managing Interactive Museums and Science Centres*. London: Routledge.
- Cidfuentes Hurtado, M. (2014). *La literatura infantil en la era digital: El acercamiento a las nuevas tecnologías* [tesis de grado]. Andalucía: Universidad de Jaén. Recuperado el 8 de mayo de 2021 de [http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/1021/7/TFG\\_CidfuentesHurtado%2CMariaCarmen.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/1021/7/TFG_CidfuentesHurtado%2CMariaCarmen.pdf)
- Fernández, R. (2013). La pizarra digital interactiva como una de las tecnologías emergentes en la enseñanza actual. *3 ciencias. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(3), 2-14. Recuperado el 4 de mayo de 2021 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817356>
- Fiallo, M. (2018). *Utilización de cuentos interactivos en pantalla táctil, como estrategia para el desarrollo del aprendizaje de la preescritura en niños de primer año de educación básica del Colegio San Gabriel Unidad Educativa* [trabajo de grado]. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria. Recuperado el 8 de mayo de 2021 de <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3528/1/TESIS%2bFIALLO%2bCRISTINA%2b20.07.18.pdf>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). (2020). *Al menos una tercera parte de los niños en edad escolar de todo el mundo no tuvo acceso a educación a distancia durante el cierre de las escuelas por COVID-19, según un nuevo informe de UNICEF* [comunicado de prensa]. Recuperado el 13 de mayo de 2021 de <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/al-menos-una-tercera-parte-de-los-ni%C3%B1os-en-edad-escolar-de-todo-el-mundo-no-tuvo>
- Gallego, D., Cacheiro, M. y Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(2), 127-145. Recuperado el 13 de mayo de 2021 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017352009>
- Helsper, E. y Eynon, R. (2010). Digital Natives: Where is the Evidence? *British Educational Research Journal*, 36(3), 503-520. Recuperado el 18 de

mayo de 2021 de <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1080/01411920902989227>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2019). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares. Recuperado el 1 de junio de 2021 de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/534997/INEGI\\_SCT\\_IFT\\_ENDUTIH\\_2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/534997/INEGI_SCT_IFT_ENDUTIH_2019.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2018). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares. Recuperado el 3 de junio de 2021 de [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf&ved=2ahUKEwix76-cmu\\_5AhX-LUQIHMSCxsQFnoECBkQAQ&usq=AOvVaw0bxgMSFugbNAYeLALzwU7](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf&ved=2ahUKEwix76-cmu_5AhX-LUQIHMSCxsQFnoECBkQAQ&usq=AOvVaw0bxgMSFugbNAYeLALzwU7)

Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación de la Unesco, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe Santiago y Organización de las Naciones Unidas para la Educación. (2020a). Análisis curricular Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019), sección México, Documento Nacional de Resultados. Recuperado el 3 de junio de 2021 de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373968>

Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación de la Unesco, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe Santiago y Organización de las Naciones Unidas para la Educación. (2020b). Análisis curricular Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019), Hallazgos y reflexiones en el marco de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Recuperado el 3 de junio de 2021 de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373976>

Levy, P. (2002). *Interactive Whiteboards in Learning and Teaching in Two Sheffield Schools: A Developmental Study*. Sheffield: Department of Information Studies-University of Sheffield.

Lloyd, M. W. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En H. Casanova Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: Una visión académica* (pp. 115-121). Ciudad de México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación-Universidad Nacional Autónoma de México.

Martínez, G. (2010). *Evaluación de los módulos interactivos del Museo del Romanticismo*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Recuperado el 3 de junio de 2021 de <http://hdl.handle.net/2445/13942>

Mowafi, Y. y Abumuhfouz, I. (2020). An Interactive Pedagogy in Mobile Context for Augmenting Early Childhood Numeric Literacy and Quantifying Skills.

- Journal of Educational Computing Research*, 58(8), 151-156. <https://doi-org.udlap.idm.oclc.org/10.1177/0735633120947351>
- Owen, R. (2014). Some Techniques for Interactive Pedagogy. En C. Noble (Ed.), *Proceedings of the 1999 Academy of Marketing Science (AMS) Annual Conference. Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-13078-1\\_88](https://doi.org/10.1007/978-3-319-13078-1_88)
- Pradono, S., Astriani, M. y Moniaga, J. (2013). A Method for Interactive Learning. *International Journal of Communication & Information Technology*, 7(2), 46-48. Recuperado el 5 de junio de 2021 de [https://www.researchgate.net/publication/305229396\\_A\\_METHOD\\_FOR\\_INTERACTIVE\\_LEARNING](https://www.researchgate.net/publication/305229396_A_METHOD_FOR_INTERACTIVE_LEARNING)
- Prensky, M. (2001). *Nativos e inmigrantes digitales*. Estados Unidos: Institución Educativa SEK. Recuperado el 5 de junio de 2021 de [https://marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. México: SM Ediciones.
- Román, J. A. (2020, agosto 3). Bajo desempeño de niños mexicanos de tercero y sexto de primaria: Unesco. *La Jornada*. Recuperado el 5 de junio de 2021 de <https://www.jornada.com.mx/ultimas/sociedad/2020/08/03/bajos-desempeno-de-alumnos-mexicanos-de-tercer-y-sexto-de-primaria-unesco-2970.html>
- Scolari, C. (2008). *De los nuevos medios a las hipermediaciones*. Barcelona: Gedisa.
- Smith, A. (1999). Interactive Whiteboard Evaluation. Recuperado el 5 de junio de 2021 de <https://mirandanet.ac.uk/blog/2015/01/13/interactive-whiteboard-evaluation/>
- Tapscott, D. (2009). *La era digital. Cómo la generación net está transformando al mundo*. México: McGraw Hill.
- Toffler, A. y Toffler, H. (2008). *La revolución de la riqueza*. Estados Unidos: Editorial Knopf.
- Walker, D. (2003, enero 3). Quality at the Dockside. *TES Magazine Online*. Recuperado el 5 de junio de 2021 de <https://www.tes.com/magazine/archive/quality-dockside>
- Zangara, A. y Sanz, C. (2012). Aproximaciones al concepto de interactividad educativa. *I Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva*. Recuperado el 5 de junio de 2021 de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/25943/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/25943/Documento_completo.pdf?sequence=1)

## 🔹 Sobre las autoras

### *Bricia Paloma Castro Gómez*

Estudiante de licenciatura en Comunicación y Producción de Medios por la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). Actualmente es miembro activa del Programa de Honores de la misma universidad, donde desarrolla un proyecto enfocado en la visibilización de la situación periodística en México, a través de un cortometraje documental. Es locutora líder en la barra universitaria Entorno Azteca y directora del cortometraje animado *Huellas*. Ha participado como miembro del Consejo Estudiantil de la UDLAP, como asistente de sonido en el cortometraje de ficción *Rojo Sazón*, como *staff* en el cortometraje *Ya Veremos*, y ha sido responsable de Redacción en el periódico estudiantil *La Catarina*, así como *staff* y parte del cuerpo de camarógrafos en emisiones culturales de TV UDLAP. Ha realizado edición de videos para Coati Medios y fue ponente en el XVI Encuentro Latinoamericano de Diseño de la Universidad de Palermo. Actualmente se enfoca en desarrollar una carrera en la cinematografía nacional e internacional.

### *Mariel García Hernández*

Doctora en Diseño y Visualización de Información por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y egresada de la maestría en Diseño de Información en la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). Ha publicado en diversas revistas especializadas y presentado su trabajo en congresos nacionales e internacionales. Actualmente es profesora de tiempo completo de la Universidad de Monterrey en el departamento de Diseño Gráfico y profesora externa invitada recurrente en la Universidad de Guadalajara, en donde imparte clases en la maestría de Diseño de Información y Comunicación Digital. Además, se enfoca en desarrollar investigación en el ámbito del diseño de información, en visualización de información y en experiencia en el usuario y su impacto en nuestra sociedad.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional