

## A LA CAZA DEL MAMUT. PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CON REALIDAD AUMENTADA

**María Guadalupe Mendoza Ramírez**

Investigadora y docente

**Campos de investigación abordados:** Comunicación y Educación

**Afiliación institucional:** Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Toluca, México

**Correo electrónico personal:** mmendozaupntoluca@gmail.com

**Martha Teresa Castillo Romero**

Docente de Grupo

**Campos de investigación abordados:** Comunicación y Educación

**Afiliación institucional:** Escuela Primaria Jaime Torres Bodet, CCT 15DPR3297T, México

**Correo electrónico personal:** marcasrom.1109@gmail.com

**Geovanny Bello Cortés**

Docente frente a grupo

**Campos de investigación abordados:** Comunicación y Educación

**Afiliación institucional:** Primaria Juan José Arreola, CCT.15DPR3280T

**Correo electrónico personal:** geovannybello0@gmail.com

**Fecha de recepción:** 17 de junio de 2023

**Aceptación final:** 26 de agosto de 2023

### RESUMEN:

A la caza del mamut es una investigación de corte interdisciplinario y enfoque cualitativo. Su diseño se basa en las fases y momentos para la construcción de la imaginación histórica mediante el uso de fuentes (en este caso secundarias), la elaboración de preguntas problematizadoras, la visualización y el desarrollo de conjeturas. Las técnicas empleadas son 1) el análisis de fuentes secundarias de investigaciones históricas y arqueológicas para la elaboración de baterías que se adapten al nivel de conocimiento de la enseñanza de la historia en primaria y 2) la técnica de experiencia significativa guía del diseño de visualización y animación de modelos 3D. Esta es una investigación sustentada en la herramienta tecnológica con realidad aumentada cuyo uso permite

la construcción del pensamiento histórico, la imaginación y el pensamiento creativo, cuyos fundamentos se describen en el apartado metodológico.

**Palabras clave:** Didáctica - imaginación - creatividad - gamificación.

### **Hunting the mammoth. A proposal for the elaboration of didactic material with augmented reality**

#### **ABSTRACT**

Hunting the mammoth is an interdisciplinary investigation with a qualitative approach. Its design is based on the phases and moments for the construction of historical imagination through the use of sources (in this case, secondary sources), the elaboration of problematizing questions, and the visualization and the development of speculations. The techniques used are 1) the analysis of secondary sources of historical and archaeological investigations for the elaboration of batteries that adapt to the level of knowledge of the teaching of history in primary school; and 2) the technique of significant experience, which guides the design of visualization and animation of 3D models. This research is based on the technological tool of Augmented Reality, the use of which allows for the construction of historical thinking, imagination and creative thinking, the foundations of which are described in the Methodology section.

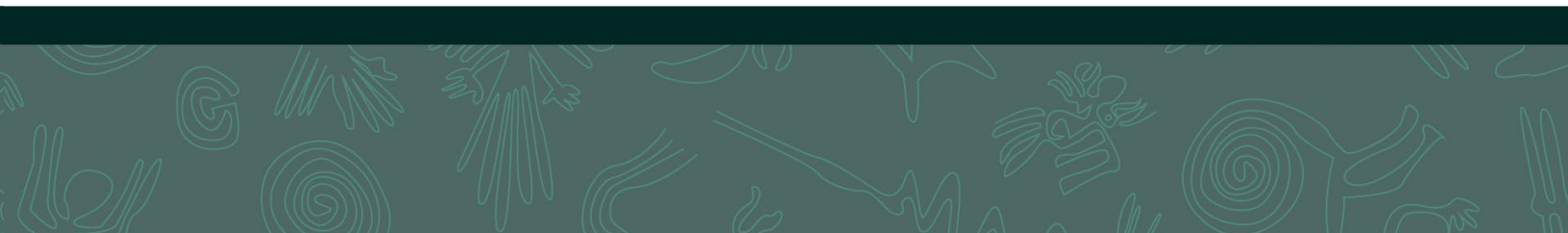
**Keywords:** Didactics - imagination - creativity - gamification.

### **CAÇA AO MAMUTE. PROPOSTA PARA A ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO COM REALIDADE AUMENTADA**

#### **SUMÁRIO:**

A la caza del mammoth é uma investigação interdisciplinar com abordagem qualitativa. A sua concepção assenta nas fases e momentos de construção do imaginário histórico através da utilização de fontes (neste caso secundárias), da elaboração de questões problematizadoras, da visualização e do desenvolvimento de conjecturas. As técnicas utilizadas são 1) a análise de fontes secundárias de investigações históricas e arqueológicas para a elaboração de baterias que se adaptem ao nível de conhecimento do ensino de história na escola primária 2) A técnica de experiência significativa orienta o design de visualização e animação de modelos 3D. A la caza del mammoth é uma investigação baseada na ferramenta tecnológica com Realidade Aumentada cujo uso permite a construção do pensamento histórico, imaginação e pensamento criativo cujos fundamentos são descritos na seção metodológica.

**Palavras-chave:** Didática - imaginação - criatividade - gamificação.



## INTRODUCCIÓN:

El propósito de esta investigación es explorar las potencialidades del diseño de material didáctico basado en la imaginación histórica, a través de la herramienta tecnológica de realidad aumentada, para la clase de Historia Universal de sexto grado de primaria, esto es, el contenido de la prehistoria, de los primeros seres humanos a las primeras sociedades urbanas<sup>1</sup>. La enseñanza de la historia en educación básica —la especialidad del equipo de investigación principal— fue el punto de partida de la búsqueda de diferentes temas posibles para incorporar en el material. Después de una revisión de los libros de texto oficial, de fuentes secundarias y del análisis del contexto nacional en cuanto a descubrimientos históricos recientes, se volvió evidente la importancia de la prehistoria en México.

Ahora bien, ¿por qué abordar el contenido de la prehistoria en sexto grado de primaria? Los libros de texto han transmitido una versión de los procesos de hominización que se basa en estereotipos y está limitada en cuanto al contenido del acontecer histórico y del periodo de la llamada prehistoria. Los trabajos llevados a cabo en antropología, prehistoria y arqueología pueden calificarse de androcéntricos, ya que rara vez se concede importancia a las relaciones sociales en las que están implicadas las mujeres (Payero-Mathis, 2021).

De estas visiones se siguen nutriendo las imágenes y narraciones que tienen en sus manos los maestros y alumnos de las escuelas primarias en pleno siglo XXI, lo cual es una paradoja, si recordamos que precisamente México es un terri-

torio de mamuts, según los enormes vestigios descubiertos recientemente.

Aunado al interés por la enseñanza de la historia en educación primaria, la pandemia nos obligó, entre otras cosas, a repensar la importancia de los materiales didácticos para el maestro de primaria en la materia de Historia y en particular de Historia Universal. A pesar de la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y los recursos digitales para la enseñanza de la historia, un gran porcentaje de los docentes seguimos utilizando el libro de texto como recurso principal, lo que limita el uso de la gamificación como estrategia didáctica en las aulas.

La problemática que dio origen a la presente investigación y propuesta fue la necesidad de diseñar un material didáctico con tecnología capaz de incorporar a los docentes durante el proceso de creación. Si bien existe en la red un amplio número de contenido descargable, se observó que la incorporación de la tecnología está enfocada únicamente al desarrollo de visuales atractivas y deja de lado el fundamento didáctico que enmarca el uso del material, así como las habilidades que se pretenden desarrollar en los alumnos mediante su uso.

La investigación es de corte cualitativo y tiene como enfoque principal la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de la historia en la educación primaria ya que como lo señalan Revelo, Collazos y Jiménez (2018) “La gamificación se refiere a la incorporación de elementos de juego en diferentes entornos inclu-

1. El curso de sexto grado está enfocado en el estudio de la vida del ser humano, desde la prehistoria hasta los inicios del siglo XVI; el primer bloque va de la aparición de los primeros seres humanos a la conformación de los primeros asentamientos agrícolas. Su objetivo es que el alumno investigue aspectos de la cultura y la vida cotidiana del pasado y valore su importancia.

yendo los de aprendizaje, y se está convirtiendo en un tema de interés predominante entre los investigadores”. El método es mixto pues emplea la investigación histórica de fuentes secundarias y museográficas así como también el proceso de diseño de juego requirió de lenguaje de programación especializado para responder ante ciertas respuestas. Es decir, las reacciones de los personajes al momento de cazar al mamut fueron diseñadas y programadas de manera específica para el material didáctico.

Lo anterior suma a la complejidad del proyecto, pues marca la diferencia entre el material con RA diseñado de manera genérica y aplicable en cualquier contexto y el presentado, el cual busca sumar a una línea específica del conocimiento.

El diseño de material didáctico con realidad aumentada (RA) es una tarea de investigación compleja cuyas fases de diseño e implementación requiere de un trabajo interdisciplinario en el que historiadores, enseñantes de educación primaria, diseñadores, programadores y expertos en tecnología trabajamos desde la fase de diseño, pilotaje hasta la implementación del material didáctico en el contexto escolar. En las distintas fases fueron importantes las discusiones, alternativas y comunicación entre pares, siendo uno de los principales retos el lenguaje. Lo anterior se explica porque cada área de especialidad posee una vía de comunicación distinta: en el caso de los historiadores es el texto, los enseñantes de educación primaria hacen mayor uso de lenguaje gráfico, mientras que para los programadores es un sistema alfa numérico el predominante. Lo anterior dio pie a que las diferentes disciplinas pudieran encontrar un punto medio para intercambiar ideas y conocimientos. De esta forma, los especialistas en tecnología no necesitaban ser expertos en didáctica para entender los fundamentos de aprendizaje, y de

la misma forma el equipo de investigación, sin ser necesariamente expertos en tecnología, pudieron participar activamente en el diseño del juego desde las primeras fases hasta las últimas.

Este artículo expone de manera sintética a) el enfoque del modelo metodológico didáctico de la imaginación histórica; b) la propuesta y el tratamiento de fuentes secundarias, y c) los elementos tecnológicos de A la caza del mamut, seguido del apartado de hallazgos y conclusiones.

## MODELO METODOLÓGICO DIDÁCTICO

¿Por qué los estudiantes se muestran, en muchas ocasiones, indiferentes ante materiales didácticos que son seleccionados y elaborados para despertar el interés y propiciar el aprendizaje? Una razón importante está sustentada en la teoría de las formas de comprensión de Kieran Egan (2007): la indiferencia se corporiza por la escasa consideración que se tiene en la construcción de los dispositivos de enseñanza de las verdaderas necesidades cognitivas y afectivas de los estudiantes.

Según la corriente didáctica abordada por Egan existen diferentes factores necesarios para estimular el aprendizaje en los niños según su etapa de desarrollo y dependiendo de las cualidades en cada estudiante. De acuerdo con el autor, se pueden encontrar recursos didácticos en el aula si se tienen en cuenta las múltiples formas de aprendizaje y su representación, por lo que la resistencia de los alumnos a ciertas actividades o materias se debe pensar como una falla en el sistema que ofrecen dichos recursos.

La enseñanza de la historia ha sido objeto de múltiples críticas debido a la forma en la que se acerca ese conocimiento: mediante la memorización de fechas históricas importantes o

del nombre de los personajes que han marcado un cambio en determinado periodo, lo que la convierte en una materia complicada o tediosa. Sumado a lo anterior, la enseñanza y el aprendizaje de la historia se enfrenta a una dificultad que tiene como base la imposibilidad de la experiencia, es decir, que al ser acontecimientos que ocurrieron en el pasado la capacidad de ver esos hechos reflejados en la vida cotidiana es casi imposible.

“Así pues, la enseñanza de la Historia se ve reducida a su mínima expresión formativa, desde procedimientos y concepciones que privilegian nociones lineales e ideologizadas del tiempo. Estas se derivan de diseños curriculares cerrados que impiden la comprensión de la construcción del conocimiento histórico, proceso analítico que es reemplazado por explicaciones acabadas que no se cuestionan.” (Ibagón y Mente, 2019 p. 111).

Frente a este problema, una salida posible para estimular el aprendizaje se ancla a un factor determinante: la imaginación. De acuerdo con esto, Egan (2007) presenta una categoría que nombra la imaginación educativa, en la que sostiene que “la imaginación debe ser invocada en cualquier momento y en todas las áreas del currículo para enriquecer y hacer que el aprendizaje —y la enseñanza— de todos los alumnos sea más eficaz.” (p. 51).

Coincidiendo con el autor, el proceso de aprendizaje no puede ser pensado como un ciclo mecánico en el que la información se va almacenando a través de la repetición de datos o información, por el contrario, incentivar la imaginación es imprescindible al momento de enseñar cualquier materia. Actualmente, la dificultad recae en que los recursos tecnológicos tan avanzados y con

visuales tan realistas han restado capacidad imaginativa tanto a estudiantes como a maestros. En otras palabras, cada vez hace menos falta la imaginación, pues se tienen disponibles materiales con los que no es necesario poner en práctica esa capacidad.

Un ejemplo puede observarse en las adaptaciones cinematográficas que ofrecen representaciones completas sobre personajes históricos o animales ya extintos, como los dinosaurios. Así, es muy probable que si se le pide a un niño describir alguno de estos seres haga referencia a las cualidades físicas observadas en las películas. Lo anterior no es necesariamente negativo, pues ofrece un marco de referencia desde el que se puede ampliar cierto conocimiento, sin embargo, recurrir a las películas debe ser un recurso extra para despertar interés en el alumno y no un fin didáctico.

En la materia de Historia, en el que se premia la exactitud de la fecha y de los personajes, es importante considerar y hacer notar en el aula que estos acontecimientos no permanecieron en el pasado, por el contrario, impactan en la cotidianidad, por lo que su comprensión y estudio es relevante. Ante esto, las formas de acercamiento a la materia y el ejercicio imaginativo por parte del profesor o profesora son fundamentales, pues definirán cómo hacer parte al alumno y acercarlo a su realidad y sus prácticas sociales. Retomando la propuesta de Kieran Egan (1994), existen diversas posibilidades para generar experiencias pedagógicas en los entornos escolares, por ejemplo: a) lo afectivo relacionado con lo narrativo; b) la capacidad de comprender la experiencia humana, y c) el interés por los extremos y límites de la experiencia humana y del mundo natural. Todo ello deberá relacionarse afectivamente con los alumnos para que les produzca una emoción. Hablando en específi-

co del tema de la prehistoria y el mamut, una pregunta que detonó múltiples respuestas en el grupo de investigación fue ¿cómo se sentiría un hombre o una mujer de la prehistoria al enfrentarse a un mamut?

El ejercicio propuesto, más allá de encontrar un consenso, tiene como intención apelar a la empatía entre el pasado y el presente. El saber que, independientemente del periodo estudiado, los afectos como el miedo, la emoción, la tristeza y demás no son exclusivos del ser humano moderno. De esta forma, es posible conectar también con diversos personajes que han marcado los acontecimientos históricos.

“habrá que diseñar el curriculum de primaria de manera que presente a los niños los grandes relatos con los que podemos dar sentido a nuestro mundo y a nuestra experiencia. No se trata de relatos de ficción, sino de las ciencias sociales y naturales, de la tecnología, el lenguaje, la historia, la vida en la tierra, etc. Por tanto, los contenidos del curriculum de historia de los primeros años se construirían a base de tan poderosos temas, presentados mediante los materiales históricos más llamativos y dramáticos, lo que no supone falsificar la historia. Sí lleva consigo una simplificación, pero esto ocurre incluso en el relato histórico más complejo.” (Egan, 1994, p. 30).

Contrario a lo que se piensa, la imaginación es un pilar fundamental del aprendizaje y una herramienta cognitiva imprescindible. Los cuentos, las imágenes y demás formas narrativas de cualquier tema poseen la capacidad de reforzar los marcos de referencia desde los cuales se accede al conocimiento, pues “solo podemos construir mundos posibles, esto es, concebir cómo podrían ser las cosas, desde lo que ya sabemos” (Egan, 1994, p. 31).

Si se considera lo anterior para el diseño y la realización de material didáctico que tenga como principal método el aprendizaje imaginativo es posible integrar la tecnología como algo más que un recurso extra dentro del aula. Sin embargo, es importante que el profesor reconozca frente al grupo por qué la emplea y, sobre todo, para qué; por lo que el momento clave de la integración de tecnología y aprendizaje sería la incorporación de profesores y pedagogos en el diseño de materiales didácticos, y que no sean pensados únicamente como operadores de estos.

La propuesta metodológica en la que se enmarca el uso de la tecnología para la presente propuesta se desprende del concepto sobre las formas de comprensión dentro de las etapas de aprendizaje (Egan, 1994, p. 60). Tomando en cuenta que la materia de Historia se imparte a partir de cuarto año de primaria, la forma de comprensión que corresponde es la romántica, con un desarrollo de lenguaje que tiende hacia la alfabetización orientada a la racionalidad.

“Egan presenta una interrogante muy oportuna que permite poner(nos) en situación: ‘¿Por qué los contenidos de El libro Guinness de los récords tiene mucho más atractivo para el niño típico de 10 años de edad que los libros de texto de matemáticas o de geografía?’ (Egan, 2000: 124). Una de las respuestas que nos brinda es ‘que estos hechos son más románticos; nos hablan de las maravillas del mundo, de las experiencias más extremas, de los límites de la realidad, de las más grandes hazañas, de las formas de vida más exóticas, de los sucesos más asombrosos’” (Carballido, 2016, p. 62).

Estos acercamientos con la historia permiten al alumno desarrollar sus propias hipótesis,

lo que conlleva un proceso racional. En esa edad se busca que aun cuando los relatos tengan un componente mítico o fantástico, también se inserten en la vida cotidiana de los personajes. El saber cómo vivía un hombre o una mujer de la prehistoria, cuáles eran sus actividades diarias, su dieta y cómo cazaba son apenas unas pistas que nos permiten comprender mejor la historia, más allá del tiempo histórico que lo conformó.

Existen dos tipos de contenido que estructuran la enseñanza de la historia: los contenidos formales o de primer orden y los contenidos estratégicos o de segundo orden (metahistóricos). Los primeros están definidos por temas ligados a criterios cronológicos —fechas, acontecimientos históricos, sucesos específicos— y al manejo de información histórica de carácter conceptual.

Los contenidos estratégicos están directamente vinculados con comprensiones metahistóricas ligadas a la naturaleza intrínseca del propio saber histórico (Ibagón y Minte, 2019). Esto es, contenidos relacionados con a) el planteamiento de problemas históricos; b) el análisis y obtención de evidencias a partir de fuentes y pruebas históricas; c) desarrollo de una conciencia histórica, y d) la construcción o representación narrativa del pasado histórico.

Es importante que los estudiantes reconozcan cómo eran los comportamientos de los sujetos del pasado, es decir, que comprendan por qué actuaban de esa manera las personas del acontecimiento histórico que estén estudiando, para lo cual es necesario trabajar con fuentes primarias y secundarias, pues a partir de estas podrán leer, ver, observar o hasta sentir cómo era el actuar de las personas, para que posteriormente

puedan describir las diferencias con los sujetos del presente.

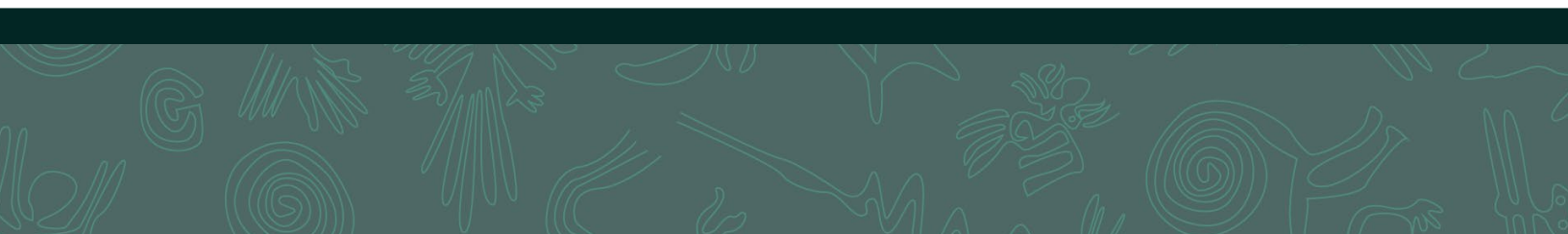
Ibagón y Minte (2019) señalan que la empatía histórica da cuenta de procesos de análisis ligados a dimensiones emotivas que caracterizan el pasado. Esto es, de principios de explicación de las razones que sustentaron las acciones de los agentes históricos del pasado. En este sentido, “requiere un ejercicio de comparación y diferenciación del pasado respecto al presente” (p. 115).

La imaginación histórica es también uno de los instrumentos de la narración histórica que, como señala Santiesteban (2010), ayuda a poblar los huecos que deja nuestro conocimiento de la historia, ya que incluso los historiadores carecen de algunas de las claves del pasado. En este sentido, la imaginación histórica no se refiere a los sentimientos de fantasía de la gente sobre el pasado (la pura imaginación), sino a una disposición clave para dar sentido a las acciones y evidencias históricas.

### **A LA CAZA DEL MAMUT. UN RELATO PARA SER CONTADO**

En el modelo de Egan (2007) un relato o los fragmentos de un relato son fundamentales para producir sentido en los niños de entre 8 y 15 años, pues supone la configuración narrativa de pares opuestos de un contenido histórico (p. 52).

En este apartado se exponen los contenidos estratégicos del modelo metodológico-didáctico que guiaron los temas centrales y la selección y el tratamiento de las fuentes secundarias que se emplearon para la elaboración de las consignas de los libros Prehistoria. Libros de preguntas 1 y 2 del juego, así como el diseño tecnológico del material didáctico.



A la caza del mamut. Un relato para ser contado			
Pares opuestos			
Supervivencia/destrucción		Competición/cooperación	
Cambio/continuidad			
Ecosistema lacustre y el mamut en México	El mamut: el gigante de la prehistoria	La arqueología	La mujer en la prehistoria
¿Qué secretos tiene el lago de la cuenca de México?	A la caza del mamut colombino de Santa Lucía	¿Quién estudia el pasado sin haber estado ahí?	Lucy
<p>Descubrir lo importante. ¿Qué es lo más importante del tema? ¿Por qué puede interesar a los niños? ¿Qué tiene de interesante desde el punto de vista afectivo?</p> <p>1. Encontrar pares opuestos: ¿qué pares opuestos con suficiente fuerza captan mejor la importancia del tema?</p> <p>2. Organización de contenido en forma narrativa: ¿qué contenido incluye de modo más espectacular los pares opuestos, con el fin de introducir al tema? ¿Qué contenido estructura mejor el tema para su desarrollo en forma de una narración?</p> <p>3. Conclusión ¿Cuál es la mejor forma de resolver el dramático conflicto inherente a los pares opuestos? ¿Qué grado de mediación entre los pares opuestos conviene buscar?</p>			

Figura 1. Los contenidos estratégicos del modelo  
(Fuente: elaboración propia).

## SELECCIÓN DE FUENTES SECUNDARIAS

Era importante no perder de vista que los principales actores en este proceso son los niños de sexto grado de primaria del siglo XXI, por ello la investigación y selección de los documentos sobre la prehistoria y en particular sobre los mamuts lanudo y colombino diversificaron la exploración de tres tipos de fuentes de información: museográficas, artículos de investigación y libros de divulgación. Expongo a continuación las características principales de estas fuentes y los criterios de selección.

Las visitas al museo del mamut colombino de Santa Lucía, Estado de México, fueron una fuente de información central, pues permitió comprender que a partir de los hallazgos recientes de los cementerios de mamuts México se convierte en un laboratorio único en el mundo para documentar la riqueza de la biodiversidad de fauna y flora prehistórica. El museo abrió sus puertas en 2022, después de dos años de intenso trabajo de exploración y rescate, y coloca a institucio-

nes como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a la vanguardia en la investigación de la prehistoria en América y, en particular, sobre los hallazgos del mayor cementerio de mamut del que se tenga registro en el mundo: ¡649 osamentas completas!

La museografía es abundante, con información en fichas descriptivas y narrativas sobre la prehistoria en América, que sintetizan el contenido especializado paleontológico y arqueológico en un lenguaje accesible, lo que se refuerza con las imágenes, los esquemas y los vestigios recuperados. El diseño del museo de Santa Lucía interpela al visitante, al poner atención en algunos dilemas, procesos o problemas que arrojan los nuevos hallazgos paleontológicos y arqueológicos. Las salas integran también actividades interactivas que se acompañan del audio, que con voz agradable transcribe las anotaciones y preguntas-respuestas de las fichas.

El uso de texto breve y las imágenes y gráficos hacen de las fichas una excelente síntesis de información, que suele ser compleja y multidisciplinaria, como puede ser la ubicación de las especies del pleistoceno en América y en particular en la cuenca de México, como el espacio excepcionalmente importante que adquiere esta biodiversidad.

Las evidencias paleontológicas, sobre todo del mamut colombino, abundan en las salas interactivas del museo, de manera que se logra tener la sensación del enorme tamaño de estos animales prehistóricos al reconstruir su hábitat.

El equipo de diseño puso atención en la información en la que se desarrollan ideas que comparan, describen y establecen hipótesis, por ejemplo, sobre el poblamiento de América, que



con los nuevos hallazgos arqueológicos está a debate. Algunos ejemplos de los temas que invitan a la reflexión en el pleistoceno tardío son la intensidad de la extinción; otras posibilidades del poblamiento de América, y las teorías más aceptadas sobre el poblamiento de América (actualmente está en entredicho la teoría del Estrecho de Bering).

El museo también permite reconstruir imágenes del pleistoceno tardío en la cuenca de México, que centran la mirada en temas como la participación de las mujeres en la caza del mamut y la ubicación de las trampas como una estrategia que no se conocía en Europa. Estas consignas son muy interesantes, pues combinan la información con la búsqueda de respuestas y se enlazan en una idea que invita a seguir investigando.

En la sala de arqueología hay temas novedosos, se destaca el papel de los arqueólogos para generar nuevas preguntas del pasado; el uso de fuentes primarias documenta los registros de gigantes en los códices mesoamericanos; el asombro de los científicos decimonónicos y los museos, y la representación de los fósiles en el arte. Un ejemplo se localiza en una colección especial que describe las fuentes primarias de los códices que registran el imaginario de los gigantes aludiendo a que estas culturas tuvieron referencia de la existencia de los animales de grandes dimensiones y de la fauna pleistocena que aparecen posteriormente en los códices de la conquista de América.

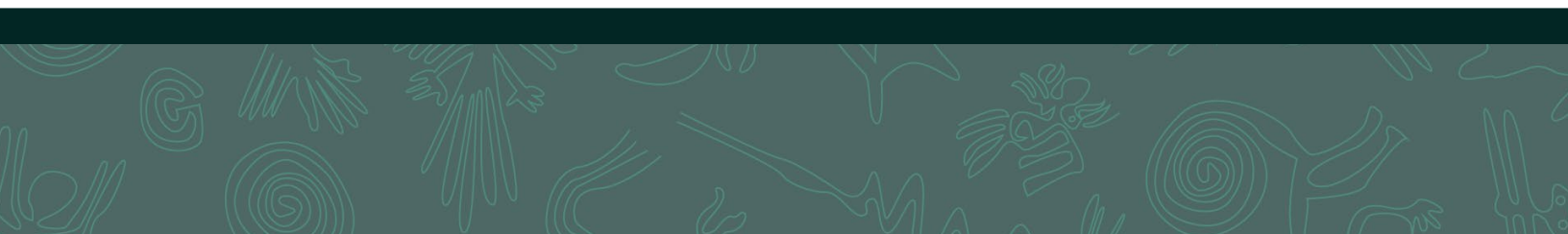
Los mapas e imágenes con fichas breves permiten visualizar la migración de los mamuts. En los mapamundis interactivos se identifican, por ejemplo, los momentos de la migración y la ubicación espacial de las manadas de mamuts de distintas especies. Atractivas diapositivas per-

miten ver, en una dimensión espacial y de gran tamaño, la migración de los mamuts africanos y sus variedades hasta llegar a América, pero también dan muestra de las migraciones cruzadas, y rompe con la idea de la linealidad del espacio. En un total de 14 mapamundis es posible apreciar la trayectoria del mamut como especie mundial hasta llegar a Santa Lucía.

La segunda fuente de información fue la bibliográfica y la hemerográfica, especializadas en la prehistoria europea, principalmente. Se seleccionaron seis artículos y cuatro libros cuyas referencias se integraron al final del informe. En su mayoría son artículos especializados escritos por investigadores de la prehistoria, europeos principalmente, y cuyo contenido central sintetizo a continuación.

Fullola, Nadal, Daura, Arias (2020) son profesores de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Barcelona, especialistas en la investigación en la transición entre los últimos cazadores-recolectores y las primeras sociedades neolíticas y de la prehistoria reciente en general, sobre todo en referencia a las problemáticas cronológicas y de la cultura material. Han dirigido numerosas excavaciones, tanto profesionales como desde centros de investigación, del paleolítico superior, neolítico y edad del bronce. Han publicado libros y numerosos artículos de investigación en revistas de ámbito regional, nacional e internacional.

La pregunta guía fue ¿qué es la prehistoria? Cada vez más, la historia y la prehistoria en particular despiertan interés, puesto que permiten, por un lado, conocer el pasado y, por otro, son una potente herramienta para construir el presente. Alguno de los grandes tópicos de la prehistoria, como el cambio climático, las grandes migraciones, las innova-



ciones tecnológicas, etcétera, son temas de máxima actualidad.

¿Cuál es, en todo caso, el proceso que siguen los arqueólogos para descubrir, excavar e investigar un yacimiento? Gracias a la información existente y a los modelos generados por otros yacimientos, los arqueólogos han descubierto que durante la prehistoria las cuevas, los abrigos, las simas, los lugares próximos a fuentes y a corrientes de agua son susceptibles de contener yacimientos.

Durante mucho tiempo se ha confundido el registro conocido de las cuevas con las preferencias ocupacionales de los antiguos grupos humanos: se ha creído que los patrones de hábitat que regían las poblaciones prehistóricas se basaban en el uso de cuevas. Hoy, la localización de un número creciente de yacimientos al aire libre, descubiertos a través de intervenciones de salvamento que acompañan las grandes obras, ha llevado a replantear estos modelos y a considerar que muchas de esas ocupaciones en cueva serían de tipo esporádico. Los autores abordan la complejidad de los procesos de la prehistoria:

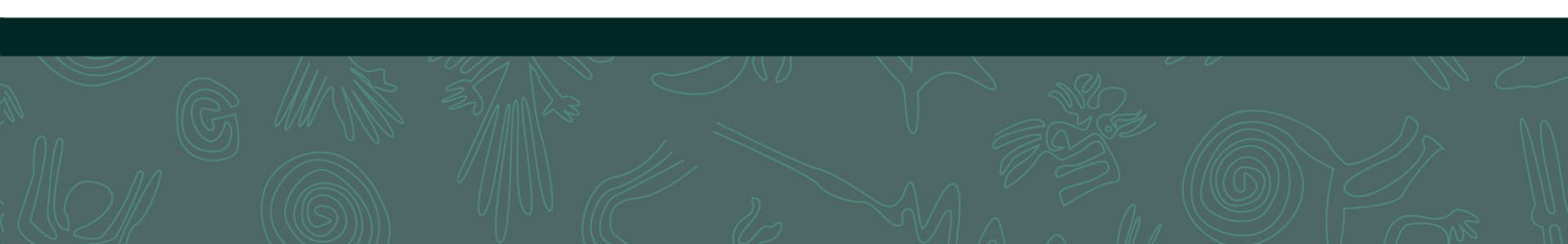
“Nuestra opción ha sido la de incidir en los procesos que han llevado a los humanos a alcanzar niveles culturales y tecnológicos cada vez más sofisticados. Al principio, los procesos a los que nos estamos refiriendo obedecían a fenómenos globales en el planeta y sucedían en lugares más localizados, caso de la hominización, o convergentes en diversas zonas de este, caso de la neolitización, por ejemplo. Pero a medida que avanzamos en el tiempo y disponemos de mayor y mejor registro arqueológico, la reconstrucción de las sociedades humanas es cada vez más compleja, aparece la regiona-

lización y la compartimentación cultural se hace infinita; por ello, hemos elegido aquellos procesos que nos han parecido más significativos y representativos para explicar la prehistoria reciente” (p. 15).

Un tema novedoso que se está documentando ya en las investigaciones europeas y de América del Norte se refiere a los hallazgos de niños y mujeres en la prehistoria: la infancia en el Canadá ártico (Park, 2010; Herrero, 2013) y sobre la presencia y representación de la infancia en el paleolítico superior europeo (Lombo, Hernando, Alconchel y Lanau, 2013).

Estos artículos, escritos en un lenguaje complejo y especializado, requirieron de una lectura para elaborar fichas de contenido a partir de los temas de interés que generaban y que aquí resumo: el contexto y el paleolítico superior europeo; la interpretación de los juguetes las huellas cerámicas y ejemplos de manufactura infantil; la talla lítica y la interpretación de los juguetes; las huellas de pies y manos en el espacio cavernario, denominado también grafismo subterráneo, y la representación de manos (intencionalidad gráfica) que trasciende el tiempo/espacio. La hipótesis que subyace en estos interesantes hallazgos arqueológicos europeos es que se puede deducir que los individuos infantiles, en contra de la visión tradicional, tiene una importancia destacable en la sociedad paleolítica, bien como potenciales miembros productivos y reproductivos (en el caso de los infantes) o como generadores de registro arqueológico (Lombo, Hernando, Alconchel y Lanau, 2013, p. 50).

Un libro de divulgación clave para el proyecto fue *El hombre prehistórico es también una mujer*, de Payou-Mathis (2021). La historia de la invisibilidad de las mujeres fue cen-



tral en el debate sobre la visión masculina de los humanos prehistóricos. Los primeros prehistoriadores reproducían en su objeto de estudio el modelo patriarcal del reparto de los roles entre los sexos. Esa visión marcada por el género llegó hasta principios de la segunda mitad del siglo XX, periodo en que el estudio de la evolución humana seguía siendo una esfera intelectual dominada básicamente por hombres. Los trabajos llevados a cabo en antropología, prehistoria y arqueología pueden calificarse de androcéntricos, ya que rara vez se concede importancia a las relaciones sociales en las que están implicadas las mujeres (p. 2).

También se hizo la traducción de dos capítulos del libro de divulgación científica sobre el mamut lanudo siberiano de Payou-Mathis (2015), cuyo contenido actualiza los hallazgos arqueológicos europeos y abre nuevas preguntas sobre la importancia de este animal prehistórico y, en particular, sobre su valor cultural y alimenticio en el lejano oriente. Los mamuts son animales prehistóricos que siempre han estado en nuestra imaginación, de acuerdo con los primeros descubrimientos se les ubica en los suelos gélidos de Siberia. De ahí la imagen del mamut lanudo como habitante de la Edad del Hielo.

Esta obra de divulgación científica aporta elementos novedosos para formular preguntas sobre el mamut siberiano y los últimos descubrimientos arqueológicos; documenta además la leyenda de la existencia de cementerios de mamuts que fue propagada por navegantes que decían haber descubierto montañas de huesos en ciertas regiones, en

especial en la nueva Siberia; las representaciones fantásticas del mamut siberiano; las leyendas chinas, las expediciones científicas a Siberia desde el siglo XVIII hasta la actualidad y los principales hallazgos, y una riquísima información sobre la caza del mamut, las tácticas y utilización de los elementos del mamut, hasta las conjeturas sobre las causas de su extinción en Europa.

### **ARMADO DE LAS PREGUNTAS DEL JUEGO DIDÁCTICO**

Esta actividad representó un reto para el equipo de diseño pedagógico, pues estábamos ciertos de que la propuesta del juego didáctico y los contenidos serían construidos a partir de la metodología de Egan sobre la imaginación histórica, pero en las sesiones de trabajo fueron apareciendo temas de interés cuya relevancia llevó a preguntarnos: ¿estamos eligiendo temas de interés para nosotros o para los niños de primaria para quien realmente va dirigido el juego?

En mayo y junio de 2022 visitamos nuevamente el museo de Santa Lucía con una consigna clara: que los niños nos dijeran qué les había interesado del museo<sup>2</sup>. La sorpresa fue grande al constatar que temas como la botánica o la actividad de los arqueólogos captaron su atención, así como la búsqueda de contrastación de hipótesis que ellos ya tenía como conocimientos previos, por ejemplo:

- ¿Qué tamaño tenían los mamuts en relación con nosotros?
- ¿Qué son los fósiles?
- ¿Las mujeres cazaban?
- ¿Qué hace un arqueólogo?
- ¿Existieron caballos en el pleistoceno?

2. Las maestras y el maestro que integran el equipo de pedagogía tienen hijos en el rango de edad de aquellos a los que se iba a dirigir el juego, por lo que fue posible registrar sus intereses y reacciones ante las temáticas.



Figura 2. Imagen de museo de Santa Lucía, México, 2022  
(Fuente: elaboración propia).

De esta experiencia regresamos a nuevas miradas e interrogantes para las fichas elaboradas, y así seleccionar nuevamente los temas que bajo los principios del modelo metodológico y el descubrimiento de los intereses de los niños se concentró finalmente en los siguientes contenidos estratégicos.

1. El ecosistema lacustre y el mamut en México. La pregunta detonadora: ¿qué secretos crees que tiene el Lago de la cuenca de México por descubrir? Identificar lo importante: la cuenca de México, conformada por lagos y volcanes, es un ecosistema complejo de megafauna que constituye un espacio excepcionalmente importante para que el niño de sexto grado de primaria descubra una biodiversidad hasta hoy inédita en el mundo.

¿Por qué puede interesar a los niños? ¿Cómo era la cuenca de México cuando los mamuts la recorrían? (se busca que el alumno construya una imagen) ¿Qué pistas tenemos para conocer el paleoambiente del pasado? ¿Qué tiene de interesante desde el punto de vista

afectivo? ¿Cómo empezó esta historia hace 12,000 años?

2. A la caza del mamut colombino de Santa Lucía, México. El mamut ingeniero del ecosistema (siberiano y colombino). La pregunta detonadora: ¿sabías que somos tierra de gigantes, tierra de mamuts? ¿Cómo y por qué cazaban mamuts los hombres y mujeres de hace 12,000 años? Imagínatelo. ¿Qué es lo más importante del tema? La cuenca de México es el lugar donde se ha encontrado el mayor yacimiento de mamuts en el mundo. Y este hallazgo se suma a otros que permiten inferir que existieron mamuts en prácticamente todo el país durante el pleistoceno tardío. ¿Por qué puede interesar a los niños? ¿Sabes cuántos mamuts colombinos se han encontrado en México?

Una historia extraordinaria. En México hay actualmente 300 localidades con restos de mamut. Tan solo el yacimiento de Santa Lucía lleva registrados 649 restos de mamuts colombinos. ¿Qué tiene de interesante desde el punto de vista afectivo? ¿Sabías que somos tierra de gigantes? ¿Tierra de mamuts? ¿Cómo y para qué cazaban mamuts los hombre y mujeres de hace 12,000 años? Imagínatelo.

3. La arqueología. ¿Quién estudia el pasado sin haber estado ahí? Descubrir lo importante. ¿Qué es lo más importante del tema? La ciencia tiene más preguntas que respuestas y con los hallazgos arqueológicos de Santa Lucía las conjeturas sobre el poblamiento de América y las teorías se multiplican y surgen nuevas hipótesis. El laboratorio del arqueólogo, para descubrir las huellas en los sitios cuya exploración, conservación e importancia requiere, necesita que en la escuela primaria los identifiquen como un patrimonio que a los niños les habla de su pasado, su presente, y su futuro.

¿Por qué puede interesar a los niños? ¿Cómo saben los arqueólogos quiénes llegaron primero a poblar la cuenca de México? ¿Cómo arman un esqueleto de mamut? ¿Qué tiene de interesante desde el punto de vista afectivo? Si la clave para la comprensión del pasado se encuentra en el presente, reconozcamos también que el pasado nos dará pistas para planear la conservación de la vida en la tierra.

4. Las mujeres en la prehistoria. ¿Qué es lo más importante del tema? Los hallazgos sobre las mujeres en la prehistoria desmontan los estereotipos que se han construido sobre ellas, como la afirmación de que no cazaban y que se dedicaban a la recolección de alimentos, preparación y cuidado de las crías. ¿Por qué puede interesar a los niños? El papel de los niños y las niñas en la prehistoria invita a imaginarnos sus actividades en la caza de los mamuts, en la vida cotidiana en las cuevas y en los espacios cotidianos.

La elaboración de las consignas, así como su diseño, representó nuevamente un reto mayúsculo para el equipo de pedagogía. Cada uno de los dos libros de preguntas del juego didáctico consta de 50 preguntas. La selección temática y la construcción de la consigna no fueron tareas fáciles, pues las primeras preguntas se revisaron nuevamente, dado que se estructuraron con una redacción compleja, que usaba conceptos como biodiversidad, hominización, prehistoria, glaciaciones, etapa lítica, etcétera.

La elección del tipo de consignas —falso-verdadero, opción múltiple, juego de palabras, visualización— fue un ejercicio en el que también enfrentamos dificultades. Tenemos que reconocer que a los maestros nos hacen falta más referentes teóricos sobre los conoci-

tos previos y las conjeturas que pueden hacer los niños para construir las baterías de respuestas posibles.

## DISEÑO DE JUEGO, VISUALES Y ASSETS

Es importante conocer la totalidad de elementos que conforman A la caza del mamut para explicar cómo funcionan el juego y sus visuales, pues estos evolucionaron y se fueron modificando conforme se ponía a prueba la efectividad del material didáctico. Una cuestión central se planteó al pensar la tecnología como una herramienta y no como una limitante, pues la realidad de los contextos educativos en el país obliga a la resolución de diferentes problemáticas.

En este sentido, uno de los mayores logros del material es la posibilidad de que sea jugado de dos maneras: en caso de no contar con dispositivo móvil para la visualización de la realidad aumentada (RA) existe la alternativa de jugar únicamente con hojas de registro de respuestas y, la segunda, si se tiene la posibilidad de contar con dispositivo móvil para la interacción con las visuales.

De acuerdo con lo anterior, el kit de cada juego didáctico está conformado por:

1. Dos libros de juego en formato doble carta con 50 preguntas diferentes cada uno, con diseño editorial similar al de las visuales en la app y su correspondencia en el orden de las preguntas. De esta forma se incentiva a que el seguimiento de la lectura de las preguntas y las opciones de respuesta para los niños y niñas sea a través de estos libros y no a través de la pantalla. Se pretende que se utilice en ambas modalidades de juego (con o sin dispositivo móvil).



Figura 3. Libro Prehistoria 1 (Fuente: elaboración propia).



Figura 4. Libro Prehistoria 2 (Fuente: elaboración propia).

4. Marcadores y tapete, ambos funcionan como la vinculación física para activar las visualizaciones en RA. Impresión de tapete en lona, formato 230x230 cm, y marcadores 80x80 cm, plastificado. Utilizables en la modalidad con acceso a dispositivo móvil.



Figura 5. Marcadores y tapetes (Fuente: elaboración propia).

2. Hojas de registro de personaje en formato tamaño carta. Cada hoja es personal, en ella los alumnos pueden colorear su avatar, colocar su nombre y su alias y también mirar la evolución de sus armas. Se entrega el prototipo y cada profesor deberá sacar las copias necesarias según el número de alumnos con el que cuente. Las hojas también serán utilizadas en ambas modalidades de juego.

3. Hoja de caza y evolución en formato tamaño carta, están pensadas para que sean usadas en caso de no contar con dispositivo móvil. En estas se cuenta con el registro de evolución y con cada respuesta correcta se irá marcando cada cuadro sobre el mamut. Al llegar al último cuadro lo habrán cazado.

5. Aplicación móvil del juego descargable a una tableta o celular con sistema operativo Android. En este se encuentra el repositorio completo de las preguntas que también vienen en los libros y las interacciones con RA.

**EL JUEGO, SUS INSTRUCCIONES Y LAS PANTALLAS QUE LO CONFORMAN**

Se parte de una simple premisa: acumular el mayor número de respuestas correctas para cazar al mamut. Se plantea como un juego sin un número definido de participantes, pues pueden jugar desde 2 hasta 25 divididos en equipos. En cualquier caso, se hace una importante acotación: el profesor es el único que cuenta con la aplicación en su dispositivo móvil. De esta forma se asegura de que la operación del juego quede

a manos de quien dirige toda la actividad, puede prestar el celular o la tablet, según sea el caso, únicamente para la interacción con las visualizaciones en realidad aumentada.

La primera instrucción es sobre la elección del personaje o avatar. Cada niño y niña debe elegir el nombre que les hubiera gustado tener en la prehistoria y lo registra en su hoja de personaje (figura 6). En la hoja de registro cada participante podrá colorear a los personajes que están en contorno para una mayor interacción; el color de vestimenta, de piel y de armas son libres de elegir, así como su nombre, y se incentiva a que imaginen alguna característica sobre su personaje prehistórico.

irán cambiando de arma a una más apta para cazar a un mamut.



Figura 7. Pantalla de inicio (Fuente: elaboración propia).

Figura 6. Hoja de registro (Fuente: elaboración propia).

Registro de evolución. Cada participante puede registrar su propio avance



Figura 8. Visualización (Fuente: elaboración propia).

Al iniciar el juego, en la app se propone una primear interacción con RA: la visualización de los homínidos como una introducción para conocer sus fases de evolución con los que se jugará (figura 7). En este momento se explica que todos los jugadores empiezan en la primera fase evolutiva y conforme vayan acumulando respuestas correctas sus personajes

Estas primeras visuales sirven para que los niños se familiaricen con la tecnología de la RA, así como una introducción hacia las fases evolutivas de los homínidos, el uso de armas correspondientes, escalas, etcétera.

Posterior a ello, el profesor debe hacer el registro de los participantes en la app, ya sea



individual o por equipos, según el número de alumnos. Es importante que haya un registro personalizado en la app, ya que en esta se presentarán los turnos para la contestación de las preguntas y el registro de evolución. En este momento se les incentiva a los niños a colocar el nombre de su avatar o que elijan su nombre de equipo para crear una mayor cercanía con sus personajes. En las figuras 9 y 10 se puede observar la interfaz que relaciona los nombres con los alias.



Figura 9. Pantalla de registro de tribu (Fuente: elaboración propia).

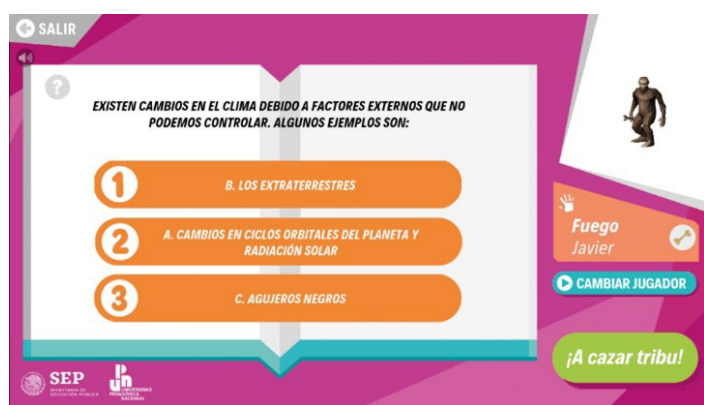


Figura 10. Pantalla de preguntas (Fuente: elaboración propia).

Una vez que concluye el vaciado de nombres, están listos para jugar. En las siguientes pantallas se presenta la pregunta que le toca a

cada avatar y tiene tres opciones para contestarla. Según sea correcta o incorrecta se verá en la interfaz de la aplicación.

Según la respuesta, la aplicación mostrará el mensaje correspondiente y cambiará de turno al siguiente jugador. De esta forma se van mostrando las preguntas y respuestas en la aplicación, pero se encuentran correspondidas en los libros de preguntas. Así, no es necesario que todos los participantes estén leyendo las preguntas desde la pantalla móvil, por el contrario, la intención es que tengan un mayor uso del libro para esta actividad.

Experiencia pedagógica de imaginación histórica. Igual que en la prehistoria, la estrategia debe plantearse en equipo, pues para que logren cazar al mamut todos los personajes deben estar en la última fase evolutiva. En este sentido, es importante que los profesores eviten crear una dinámica de competencia, por el contrario, que sea de cooperación entre las tribus. Al final, todos cazan y todos comen.

Para cazar tienen el botón que indica “¡A cazar, tribu!”; es decisión de las jugadoras y los jugadores el momento para hacerlo, pues según el grupo algunos prefieren acumular un mayor número de respuestas correctas antes de visualizar el marcador o, por el contrario, algunos prefieren visualizar el tablero cada ronda.

Es importante que el jugador se coloque sobre el suelo encima del tapete para una correcta visualización. Como se puede apreciar, al momento de mirar en RA la caza existe una referencia del personaje junto con el alias que cada alumno eligió. Esto apela al proceso de aprendizaje que vincula la empatía con los personajes históricos según el periodo.





Figura 11. Imagen de la visualización (Fuente: elaboración propia).

Es posible también observar la línea de vida arriba del mamut, que indica que aún faltan preguntas por responder para lograr cazarlo. Después de la pantalla en la que se indica que aún faltan respuestas correctas por acumular para cazar al mamut, el juego continúa con las preguntas hasta que con cada intento la línea de vida va disminuyendo y logran el cometido. En ese momento final aparece el mensaje de felicitación y se activa una tercera interacción con RA: mamut a escala.



Figura 12. Mensaje (Fuente: elaboración propia).



Figura 13. Visualización final (Fuente: elaboración propia).

Al finalizar el juego se visualiza el mamut a escala para que los jugadores puedan tomarse una foto interactuando con la RA o mirarlo desde la pantalla. Es importante decir que todos los modelos representados, desde los homínidos, la fase de la caza y el mamut, cuentan con movimiento y sonido, por lo que no son imágenes en 3D estáticas, sino que cuentan con una animación especial. De esta forma concluye el juego, en el que es importante retomar la idea de trabajo en equipo y de ayuda mutua, para lo cual es de suma importancia que el profesor que dirige la actividad fomente valores de cooperación y no de competencia.

## HALLAZGOS

### LAS CONSIGNAS DETONANTES DE LA IMAGINACIÓN HISTÓRICA

El diseño del modelo didáctico de pares opuestos del juego A la caza del mamut permitió construir experiencias que ayudaron a los estudiantes de primaria a elaborar conjeturas y nuevas preguntas e incentivaron la imaginación histórica. Un ejemplo es el papel de la mujer en la prehistoria, que se explica por una primera versión e interpretación que esquematizamos en la figura 14.



Figura 14. Esquema de contenido desde una visión patriarcal (Fuente: elaboración propia).

Desde la actualización historiográfica de la prehistoria y los nuevos métodos de análisis de los yacimientos y de los restos arqueológicos, de las tumbas y de los restos humanos que contenían, así como de los estudios de las numerosas representaciones que los cazadores recolectores prehistóricos han dejado, proporcionan informaciones que permiten reconsiderar el papel de las mujeres en el proceso de la evolución. ¿Cuáles eran sus funciones económica, social, cultural y de culto? ¿Cuál era su estatus? ¿Existieron sociedades matriarcales? ¿Cuándo y por qué se impusieron la división sexual del trabajo y la jerarquización de los sexos, en detrimento de las mujeres?

Es necesario cuestionar las imágenes que hemos construido sobre el pasado en torno al papel rol de las mujeres:

“Un hombre ocupa el centro del escenario y una mujer se halla relegada a un segundo plano. El hombre enarbola armas, abate fieras terribles, es fuerte, valiente, protector, está de pie; la mujer es débil y dependiente, a veces está ociosa, rodeada de niños y ancianos, sentada a la entrada de la cueva. Hasta mediados del siglo XX, cuadros, esculturas, libros, ilustraciones de revistas y manuales escolares crearon un imaginario colectivo y transmitieron un solo mensaje: ¡la prehistoria es cosa de hombres! Deconstruir los paradigmas en los que se basa este ostracismo permite abrir nuevas perspectivas en el proceso científico y cambiar nuestra mirada sobre el humano prehistórico” (Payou-Mathis, 2021, p. 5).

Estas reconstrucciones de las formas de vida de los humanos prehistóricos y en particular de los pueblos cazadores-recolectores están impregnadas de androcentrismo, pues reproducen a menudo los estereotipos sobre el papel de las mujeres y los hombres en las sociedades del pleistoceno tardío.

Al asumir una perspectiva crítica de la prehistoria podemos elaborar nuevas preguntas que se sustentan en hallazgos arqueológicos y paleontológicos recientes en el continente americano y, en particular, para la región de Santa Lucía, en México, que traduce el papel de la mujer en la prehistoria en un nuevo contenido de enseñanza, que se ejemplifica en la figura 15.

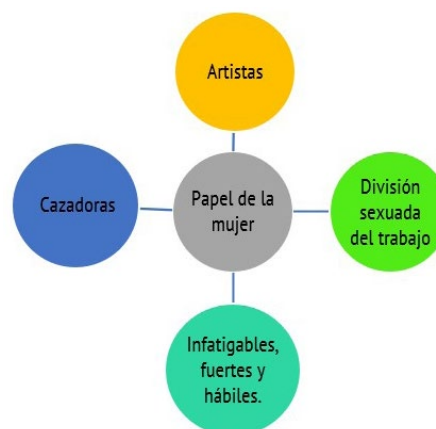


Figura 15. Esquema de contenido desde la nueva historiografía (Fuente: elaboración propia).

La intención de las consignas de pares opuestos permite construir una experiencia que sea detonante de nuevas preguntas, pues no busca la construcción de consignas memorísticas, sino que sean empáticas y reflexivas, que les permita desarrollar el pensamiento histórico y crítico (Santiesteban, 2009).

El formato visual y la materialidad de los libros de consignas son un complemento significativo. Si bien las experiencias de las jóvenes generaciones se asocian con el predominio de una cultura de lo visual, este proyecto le dio un peso importante al diseño de los libros impresos de preguntas-respuestas, a partir de que en la fase de pilotaje se puso en evidencia que para el lector infantil este formato es amigable y le ayuda a la comprensión de las consignas. Fue un hallazgo este interés por el texto escrito en los estudiantes de primaria, pues

originalmente se había considerado solamente el registro de las consignas en el formato virtual.

Las 100 preguntas-respuestas que se formularon, el diseño atractivo de las ilustraciones y la síntesis de las respuestas fundamentadas en las fuentes especializadas nos llevan a concluir que la didáctica de la historia debe revisar las preguntas que se hacen en el aula a partir de los intereses de los estudiantes y también de la actualización de enfoques y contenidos de la historia y del tratamiento de las fuentes históricas.

Fue importante constatar también la importancia de la hoja de registro del juego colaborativo, pues los equipos rápidamente ubicaron la estrategia de ir avanzando en la solución de las consignas para evolucionar en el perfeccionamiento de las herramientas de caza del mamut, así como en la forma de organización del equipo. Los equipos se autorregularon y respetaron las reglas del juego, además, se les dio identidad con la selección de un avatar que en todos los casos se identifica con sus propios gustos: niñas y niños por igual dedicaron tiempo a la actividad y quedaron registro de sus nombres y avatar o alias: “Leta” “hombre de negro”, “Natel”, y se tomaron el tiempo para identificar sus colores y representaciones.

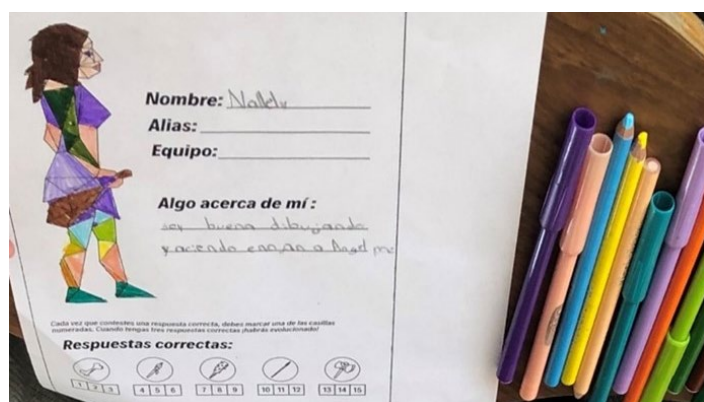


Figura 16. Fotografía de la fase de pilotaje. Estado de México, 2022  
(Fuente: elaboración propia).

## LAS EMOCIONES EN EL JUEGO COLABORATIVO

En el transcurso del juego y en la medida en que cada uno de los participantes se involucraba en las rondas de preguntas y respuestas, la visualización de la caza del mamut y el registro de sus avances la emoción iba creciendo. Cada participante respetó su ronda de participación y les entusiasmaba la obtención de respuestas correctas y el trabajo cooperativo.

Las exclamaciones de júbilo empezaron a ser recurrentes cuando faltaba poco para evolucionar con el arma que ya era posible cazar al mamut. Sin embargo, era notorio que el proceso como tal les resultó más divertido que la conclusión de este, es decir, que a diferencia de los adultos no existía una prisa por llegar a cazar al mamut más que la de emocionarse con cada ronda que pasaba. Entre los niños y niñas se animaban a participar, aunque pertenecieran a equipos diferentes, pues entendían que el juego estaba principalmente centrado en armar estrategias y equipos. El tiempo y espacio propiciaron las interacciones libres y autorreguladas de los integrantes de cada equipo.

## VISUALIZACIÓN Y EXPERIENCIA LÚDICA

El avance de sus estrategias tuvo como proceso de interés la visualización de la caza del mamut en su trayecto de evolución de las herramientas de caza y el avance de cada uno en la colaborativa. Los alumnos se entusiasmaron cuando evolucionaban de nivel y marcaban en sus hojas el turno para ir a la caza. En esta fase se desarrollaron estrategias particulares “contestar correctamente mayor número de preguntas para tener fuerza”, etcétera. De igual forma, mirar la representación del nombre de

su equipo en el tablero en RA causó emoción y entusiasmo.

La experiencia previa en videojuegos que desarrollan los niños es un elemento que se explora en la generación de interés, pero sobre todo permite recuperar una práctica recurrente en sus vidas cotidianas, que les introduce a los patrones de las consignas colaborativas. En este sentido, no se manifiesta contradicción entre la exploración individual como actividad tecnológica y la posibilidad de trabajar grupalmente, al contrario, la organización de este tipo es un espacio cuyas consignas, ritmos y tiempos de participación y registro de avances son ampliamente compartidas por niños y niñas.

## EL DISEÑO TECNOLÓGICO COMO GENERADOR DE LA IMAGINACIÓN HISTÓRICA

Para generar experiencias pedagógicas imaginativas se proporcionaron elementos innovadores que permitieron al jugador la visualización de los homínidos en 3D para que tuvieran la primera impresión del juego, lo que causó sorpresa, interés y mayor concentración en la actividad de inicio. Esta experiencia visual permitió hacer conjeturas sobre las características de nuestros antepasados homínidos.

Las pruebas y el pilotaje que se hicieron también con los maestros de primaria (figuras 17 y 18) mostraron que existe el interés por esta primera visualización que reconstruye, con las medidas que nos dan los datos paleontológicos, el tamaño de hombres y mujeres de hace aproximadamente 15,000 años, en las que cohabitaron en las zonas lacustres del Valle de México con los mamuts colombinos.



Figura 17. Fotografía. Fase de pilotaje. Estado de México, 2022  
(Fuente: elaboración propia).

Los escenarios de la caza del mamut y la visualización del entorno permitieron a los jugadores identificar sus estrategias colaborativas, lo que tuvo como recompensa la visualización del gigante que le ha dado el nombre a la laguna del valle Tierra de Gigantes y la dimensión de este regulador del ecosistema lacustre del país, cuya imagen inunda nuestra escuela y patio y convive en nuestro entorno virtual. Es una experiencia excitante.



Figura 18. Fotografía. Fase de pilotaje. Estado de México, 2022  
(Fuente: elaboración propia).

## CONCLUSIONES

La elaboración de materiales didácticos es una tarea compleja que involucra a los docentes

frente a grupo, pedagogos y equipo especializado en tecnología. Para los didactas de la historia representa una experiencia única, pues nos obliga a replantear el punto de partida y construcción de proyectos de investigación: los protagonistas centrales de la historia son los intereses e interrogantes de las niñas y los niños del signo XXI. Estos estudiantes infantiles que transitan por la escuela y cuyos espacios de interacción se han limitado a las cuatro paredes del aula y a las actividades que matan la curiosidad y la imaginación histórica.

La investigación y diseño pedagógico requiere también de nuevas formas de trabajo interdisciplinario, cuyo punto de partida pone en el mismo nivel los conocimientos y experiencias del profesor y el pedagogo. Ambos requieren trabajar conjuntamente, sobre todo en la exploración de fuentes, transposición didáctica, diseño de consignas y narrativas, así como en la comunicación de resultados, interacción grupal y organización de juegos interactivos. Los maestros debemos recuperar también el interés por el descubrimiento, la sorpresa y la actividad lúdica

que rompa con la idea de juego competitivo que ha estado arraigada en las prácticas escolares.

Esta propuesta se presenta como un punto de partida desde el cual se pueden ampliar contenidos para la enseñanza en la educación básica con el uso de la tecnología y sus herramientas para potenciar el aprendizaje. Desde nuestra perspectiva, el proyecto sienta un precedente, pues es posible incluir a los profesores en el diseño de material didáctico desde las etapas de diseño, desarrollo y aplicación sin que estos sean necesariamente expertos en las nuevas herramientas tecnológicas.

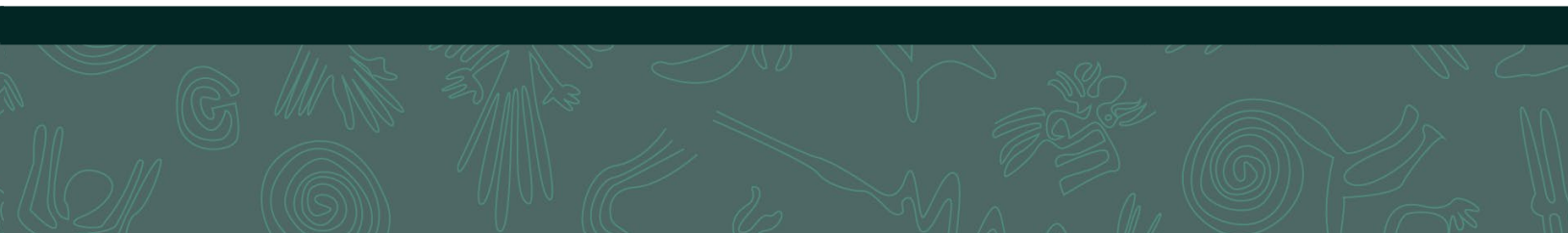
Finalmente, el reto que se nos presentó con la pandemia y con el proceso después de ella es trabajar con recursos tecnológicos en nuestras aulas, pues el contacto que nuestros alumnos tuvieron con las tecnologías en el confinamiento es fructífero, por lo que no podemos dejar lo anterior solo como una experiencia que vivieron nuestros pupilos, sino aprovechar lo que aprendió el estudiante para mejorar el aprendizaje de la historia a través de recursos tecnológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, E. (2019). Etimología de tecnología. Diccionario de Dudas. <https://www.diccionariode-dudas.com/etimologia-de-tecnologia/>.
- Carballido, D. (2016). La propuesta de Kieran Egan. Principios para la selección, elaboración y valoración de materiales didácticos. *Quehacer Educativo*, 58-67. <https://docplayer.es/196493371-La-propuesta-de-kieran-egan.html>
- Egan, K. (1994). *Fantasía e imaginación: su poder en la enseñanza*. Morata. Madrid.
- Egan, K. (2007). *La imaginación en la enseñanza y el aprendizaje*. Amorrortu editores. Buenos Aires.
- Fernández Martínez V. M. (2014). *Prehistoria. El largo camino de la humanidad*. Edición electrónica, [www.alianzaeditorial.es](http://www.alianzaeditorial.es). <https://idoc.pub/documents/prehistoria-el-largo-camino-de-la-humanidad-fernandez-martinez-victor-on23yxy03pl0>
- Fullola J. M., Nadal L., Daura F., Arias (2020). *Introducción a la prehistoria. La evolución de la cultura humana*. Editorial UOC. Barcelona.
- Godoy, M. (2015). *Las preguntas de docentes como estrategia para el desarrollo de habilidades cog-*

- nitivas de los estudiantes en la asignatura Historia, Geografía y Ciencias Sociales. *Foro Educativo* No. 24, pp. 57-76. <http://ediciones.ucsh.cl/ojs/index.php/ForoEducativo/article/view/612>
- Herrero Corral, A. M. (2013). Sobre la infancia en la Prehistoria: un análisis de las sociedades del interior peninsular entre el VI y III milenio a. C. *El Futuro Del Pasado*, 4, 69-86. <https://doi.org/10.14201/fdp.24746>
  - Ibagón N. y Minte Münzenmayer, A. (2019). El pensamiento histórico en contextos escolares. Hacia una definición compleja de la enseñanza de Clío. *Zona Próxima*, 31, 107-131. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.31.370.7>
  - Kamp K. (2010). Entre el trabajo y el juego: perspectivas sobre la infancia en el suroeste norteamericano. *Complutum*, 21(2), 103-120. <https://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/CMPL1010220103A>
  - Lombo Montañés, A., Hernando Álvarez, C., Alconchel Navarro, L., y Lanau Hernández, P. (2013). La infancia en el Paleolítico Superior: presencia y representación. *El Futuro del Pasado*, 4, 41-68. <https://doi.org/10.14201/fdp.24745>
  - Mayor Ferrándiz M. T. (2011). La imagen de la mujer en la Prehistoria y en la Protohistoria. *Revista de Claseshistoria* Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales, 236. <http://www.claseshistoria.com/revista/index.html>
  - Montoya Suárez, O. (2008). De la téchne griega a la técnica occidental moderna. *Scientia Et Technica*, 298-303.
  - Olabuenaga García, A. (19 de enero de 1997). De la Técnica a la Techne. *Revista A Parte Rei*. Obtenido de De la Técnica a la Techne: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/techne.html#Uno>
  - Park R. (2010). Descubriendo la infancia en el registro arqueológico del Canadá ártico. *Complutum*, 21(2), 121-133. <https://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/CMPL1010220121A>
  - Payout-Mathis, M. (2015). *Histoires de mammoth*. Fayard Histoire. Francia.
  - Payout-Mathis, M. (2021). *El hombre prehistórico es también una mujer*. Lumen. París.
  - Revelo Sanchez, O., Collazos Ordoñez, C. A., Jiménez Toled46.o, J. A. (2018). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura. *Lámpsakos*, (19), 31- 46. <https://www.redalyc.org/journal/6139/613964506004/>
  - Sánchez Romero M. (2010). ¡Eso no se toca! ¡Infancia y cultura material en arqueología! Departamento de Prehistoria y arqueología. Facultad de Filosofía y Letras. Campus de Cartuja s/n. Universidad de Granada. 18071 Granada. *Complutum*, vol. 21 (2): 9-13
  - Santisteban Fernández, A. (2009). La formación de competencias de pensamiento histórico. *Clío & Asociados*, 14, 34-56. Recuperado a partir de <https://www.clio.fahce.unlp.edu.ar/article/view/clion14a03>
  - Santisteban, A. y Pagés, J. (2016). La historia y la enseñanza de la historia. Un punto de vista desde la didáctica de la historia y de las ciencias sociales. En M. A. Jara y A. G. Funes (ed.), *Didáctica de las Ciencias Sociales en la Formación del Profesorado. Perspectivas y enfoques actuales*. Recuperado de: <https://apehun.uncoma.edu.ar/index.php/publicaciones/25-esactuales>.

**Secretaría de Educación Pública (2011). Programa de estudios de Sexto Grado de primaria.**



## BREVE CURRICULUM NOMINAL

María Guadalupe Mendoza Ramírez es Doctora en Ciencias Sociales y Maestra en Historia, sus líneas de investigación son: libros de texto y enseñanza de la historia. Docente de la maestría en Enseñanza de las Humanidades (Historia, Lengua y Literatura) y en la licenciatura en Pedagogía. Cuerpo Académico: Procesos formativos y prácticas educativos desde un marco interdisciplinario.

Martha Teresa Castillo Romero es Licenciada en Intervención Educativa, Universidad Pedagógica Nacional unidad 151, Toluca Maestra en enseñanza de las Humanidades, Universidad Pedagógica Nacional unidad 151 Toluca

Geovanny Bello Cortés es Profesor en la Escuela Primaria Juan José Arreola, Estado de México. Es Licenciado en Educación Primaria por la Escuela Normal Rural Lázaro Cárdenas del Río y Maestro en Enseñanza de las Humanidades (Historia, Lengua y Literatura), por la Universidad Pedagógica Nacional 151, Toluca. Su publicación más reciente es “Los docentes de primaria y el análisis de fuentes históricas sobre la Conquista de México: habilidades y perspectivas”. *Debates Por La Historia*, 9(2), 81-110. Temas de interés: Educación histórica y Desarrollo Profesional Docente.

## PARA CITACIÓN DEL ARTÍCULO:

MENDOZA RAMÍREZ, María Guadalupe, CASTILLO ROMERO, Martha Teresa y BELLO CORTÉS Geovanny (2023) “*A la caza del mamut. Propuesta para la elaboración de material didáctico con realidad aumentada*”, en *Revista Latinoamericana en Comunicación, Educación e Historia*. N° 5. Año 5. Pp. 98-120. Red Latinoamericana COMEDHI. Córdoba, Argentina.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional.