

**YACIMIENTOS SIMULADOS Y ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL COMO  
HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN ARQUEOLOGÍA Y  
PALEONTOLOGÍA**

**SIMULATED SITES AND EXPERIMENTAL ARCHAEOLOGY AS A  
LEARNING TOOL IN ARCHAEOLOGY AND PALEONTOLOGY**

**Javier Baena Preysler<sup>1</sup>, Óscar Cambra-Moo<sup>2</sup>, Armando González-Martín <sup>3</sup>, Isabel  
Duran<sup>4</sup>, Nuria Castañeda Clemente<sup>5</sup>, Concepción Torres Navas<sup>6</sup>**

**RESUMEN**

La arqueología Experimental ha tenido una amplia difusión tanto en el ámbito investigador como en el divulgativo en las últimas décadas. No obstante, su empleo en la generación de modelos arqueológicos simulados ofrece un recurso de enorme potencialidad para poder profundizar en el campo de la interpretación del registro arqueológico. En este trabajo, presentamos un primer acercamiento a las simulaciones arqueológicas sobre base experimental con especial atención a los modelos creados en el LAEX-UAM. Igualmente exploramos su potencial dentro del campo de la interpretación del registro arqueológico.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Prehistoria y Arqueología, javier.baena@uam.es

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Biología, Laboratorio de Poblaciones del Pasado (LAPP), oscar.cambra@uam.es

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Biología, Laboratorio de Poblaciones del Pasado (LAPP), armando.gonzalez@uam.es

<sup>4</sup> Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Prehistoria y Arqueología. Isabel.duran@uam.es

<sup>5</sup> Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Prehistoria y Arqueología, nuria.castaneda@uam.es

<sup>6</sup> Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Prehistoria y Arqueología, concepcion.torres@uam.es

**Palabras clave:** arqueología experimental, yacimientos simulados, formación, docencia universitaria

## **ABSTRACT**

Experimental archaeology has had a wide diffusion in the field of research and dissemination in recent decades. However, its use in the generation of simulated archaeological models offers a resource of enormous potential to deepen the field of interpretation of the archaeological record. In this work, we present a first approach to archaeological simulations on an experimental basis with special attention to the models created in the LAEX-UAM. We also explore its potential within the field of archaeological record interpretation.

**Key words:** experimental archaeology, archaeological site simulated, training, university teaching

## **INTRODUCCIÓN**

La historia de las excavaciones simuladas tiene un largo recorrido en distintos países y, aunque resulta complicado establecer el origen de estas modelizaciones, lo cierto es que han tenido una aceptación muy diferente a lo largo del tiempo y en diferentes áreas geográficas. Aun así, parece que fue en el ámbito anglosajón donde se desarrollaron las primeras simulaciones en Arqueología (Rice, 1985). Destaca la unidad didáctica DIG, creada en Estados Unidos en 1969 por Jerome Lipetzky, que desarrollaba un curriculum formativo mediante materiales e instrucciones detalladas para que un grupo de estudiantes creara una cultura desaparecida cuyos restos materiales eran enterrados y otro grupo los

excavara, interpretara y fechara el área simulada (Lipetzky, 1969; 1998; Stone y MacKenzie, 1990: 211; Renfrew y Bahn, 2011:106). En España, el desarrollo de la simulación de excavaciones, así como de la integración de la Arqueología en la enseñanza de las etapas secundaria y primaria, tiene lugar a partir de los años 90 del s. XX (e. g. Ruiz Zapatero, 1995 ; Gil *et al.*, 1996; Bardavio, 1998 ; Marcén *et al.*, 1998; Ibáñez, 1998; Illardia, 2020).

La Arqueología es una disciplina práctica que ofrece muchas oportunidades para el aprendizaje experiencial y constructivo. Sin embargo, integrar esa práctica en la enseñanza académica adaptándose a horarios, calendarios e incluso espacios de las Universidades es una tarea muy compleja. Por otro lado, la excavación arqueológica en particular tiene componentes muy atractivos como es el descubrimiento, y por ello es un recurso formativo muy valorado para asignaturas de enseñanza primaria y secundaria (utilización de las coordenadas cartesianas, inventario y clasificación de materiales, dibujo, etc.). De ahí que surja la necesidad de diseñar y construir simulaciones que sirvan de aproximación al trabajo de campo.

Las simulaciones de excavaciones arqueológicas o “arqueódromos” que se han desarrollado hasta el momento, fuera del ámbito universitario tienen dos finalidades básicas atendiendo a los destinatarios a los que se dirigen. En primer lugar, la función didáctico-pedagógica mediante la inserción del método de excavación en los *curricula* de diferentes niveles educativos; desde infantil a secundaria, mediante talleres de un día o experiencias más elaboradas que abarcan hasta una semana o incluso que incluyen los procesos de creación-destrucción-excavación (Bardavio, 1998). A través de estas experiencias, la excavación simulada sirve para tratar la arqueología como una materia transversal que sirve de recurso para reforzar contenidos de otras materias.

En segundo lugar, una función lúdica-divulgativa, que tiene lugar en Museos, centros de interpretación, parques arqueológicos (Marcén *et al.*, 1998; Illardia, 2020), ferias de ocio y de la ciencia (Fernández y Castañeda, 2021; Consuegra *et al.*, 2010; 2008) y otros eventos similares (Consuegra *et al.*, 2010). En estos casos, aunque las condiciones no permitan realizar escenarios muy complejos o realistas, suelen ser la primera aproximación de los ciudadanos al trabajo del arqueólogo y tienen un alto potencial tanto de disfrute como de vehículo de información sobre el trabajo de los profesionales de la arqueología.

En cuanto a los formatos en los que se desarrollan las simulaciones de excavación arqueológica, son muy variables y creativos dependiendo tanto del objetivo, como de los medios y el espacio disponible.

A este respecto, en primer lugar, son muy frecuentes las simulaciones *portátiles* de dimensiones reducidas destinadas al público infantil y familiar. Son numerosos los museos que ofrecen programas arqueológicos que utilizan el enfoque de “caja de arena” para simular el trabajo de una excavación arqueológica (e.j. Gil *et al.*, 1996; Illardia, 2020; Motins y Foix 2017). Estas “cajas de arena” en las que se depositan reproducciones de objetos resultan útiles como primera herramienta de formación sobre el valor de los restos arqueopaleontológicos para el público general.

El formato portátil puede variar en complejidad realizándose en ocasiones cajones en los que cada persona puede realizar la excavación de 50 cm<sup>2</sup> (fig.1) hasta 1 m<sup>2</sup> (Consuegra *et al.*, 2008).



**Figura 1.** Cajones utilizados durante la actividad de la Noche Europea de los investigadores de 2018 por el Laboratorio de Arqueología Experimental de la UAM

En segundo lugar, pueden distinguirse las instalaciones fijas o permanentes, en el caso de que haya espacio disponible al aire libre, tanto en centros educativos de secundaria (Gil *et al.*, 1996) como en parques arqueológicos (Marcén *et al.*, 1998). Estas simulaciones suelen ser más elaboradas, y el diseño de los contenidos permite desarrollar en detalle tanto aspectos metodológicos del trabajo de campo, como de interpretación del registro. En los casos más complejos se ha llegado a diseñar la existencia de varios niveles arqueológicos e incluso roturas de unidades estratigráficas, siendo por ello recursos muy interesantes para la futura comprensión de realidades arqueológicas en yacimientos reales.

En todo caso, la enseñanza secundaria y primaria tienen un largo camino recorrido que no ha emprendido apenas la educación universitaria. Si bien es cierto que en el caso de la formación de los profesionales de la arqueología las necesidades son otras y deben

saber enfrentarse a problemas reales en yacimientos reales. Por eso, ¿qué mejor que acudir por primera vez a un yacimiento habiendo obtenido una formación previa metodológica en un entorno controlado en el que el patrimonio arqueológico no corre ningún peligro?

Por lo tanto, existen muchas razones por las que puede resultar interesante diseñar y crear un espacio arqueológico simulado en un entorno universitario. Algunas de ellas pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Cuando existe una imposibilidad de realizar prácticas en yacimientos que se encuentren en proceso de excavación, bien sea porque estas tareas no coincidan con el periodo lectivo o porque desde la administración competente, no se facilite la acción formativa en conjuntos o sitios arqueológicos reales, ya sea por razones normativas o por consideraciones científico-laborales.
- Cuando se busca la sostenibilidad de las actividades prácticas formativas desde las instituciones educativas, sostenibilidad tanto en el plano económico (disminución de costes) como ambiental (supresión de desplazamientos de grupos de personas más o menos grandes a lugares en ocasiones alejados muchos kilómetros de los propios centros de formación). Este es el caso de conjuntos simulados que se emplazan en lugares donde el alumnado lleva a cabo tareas sin necesidad de moverse de su zona de residencia.
- Cuando se quiere asegurar una formación en aspectos metodológicos específicos para los que la simulación puede dar respuesta en un mismo emplazamiento. Es el caso de las simulaciones que guardan contenidos diacrónicos en un mismo lugar, mediante secuencias simuladas o mediante roturas de unidades estratigráficas (Harris, 1989), para aprender a realizar el registro gráfico sin necesidad de realizar una excavación completa, etc.

- Cuando la experiencia del alumnado en trabajos de campo no es suficiente. La formación en áreas simuladas no supone un riesgo para el patrimonio.
- Cuando los yacimientos arqueológicos no son accesibles. En este sentido es esencial crear espacios que no supongan una desventaja para las personas con diversidad funcional.

Por lo general, este tipo de simulaciones o recreaciones de yacimientos suelen tener un carácter polifuncional, pues además de como herramienta docente relacionada con contenidos de metodología de excavación, cubren aspectos relacionados con el registro espacial o estratigráfico, o como espacios de simulación tafonómica, entre otros valores.

### **Pros y contras de la simulación**

La excavación es la actividad práctica por excelencia en Arqueología. Es el ejercicio perfecto de enseñanza-aprendizaje, pues aglutina todas las teorías y métodos estudiados en el aula, requiere trabajo en equipo y esfuerzo físico al aire libre, fomenta cualidades sociales como la celeridad y la paciencia y, esencialmente es un ejercicio de exploración, observación e interpretación que fomenta la crítica histórica. Sin duda, la excavación en un espacio real es el mejor escenario formativo, pero no siempre es el escenario posible o recomendable.

Así, entre los aspectos positivos de este tipo de recreaciones está el poder llevar a cabo aprendizajes metodológicos a medida sin poner en riesgo el patrimonio arqueo-paleontológico. Este aspecto es el más importante pues facilita el desarrollo de actividades de trabajo autónomas por parte del alumnado. Además, la reversibilidad de

estas estructuras garantiza la recuperación del estado inicial de los registros a un coste muy bajo.

Igualmente, podemos señalar el reducido importe que implica el desarrollo de la formación en metodologías de campo en estos espacios. El empleo de estas simulaciones en los centros de formación o divulgación permite llevar a cabo acciones dinámicas en horarios preestablecidos y sin apenas costes de desplazamiento y manutención.

Las simulaciones nos permiten atender a aspectos concretos previamente definidos. La construcción de modelos resulta enormemente rica y, lo que es más importante, permite asegurar el hallazgo de estructuras o contextos previamente diseñados y seleccionados de manera que la formación en sus metodologías asociadas está asegurada. Un ejemplo sería la construcción de distribuciones específicas de hallazgos o restos humanos con el fin de analizar patrones de distribución o alteración concretos mediante su adecuado registro. Otro ejemplo podría ser el reconocimiento de rupturas en unidades estratigráficas específicas derivadas de procesos antrópicos.

El poder realizar el montaje de estas simulaciones en entornos controlados, supone sin duda una ventaja sobre conjuntos reales y no solo por el abaratamiento de gastos en el desplazamiento, si no por la accesibilidad que permite a otro tipo de servicios, recursos (laboratorios para el procesado de sedimentos (fig. 2), salas de estudio de materiales, etc.). Esta circunstancia ofrece una ventaja añadida que consiste en combinar los trabajos de excavación sobre yacimientos simulados, con una fase de tratamiento de sedimentos y materiales arqueológicos reales procedentes de otras excavaciones programadas. De esta manera, podemos unificar simulación y realidad en el proceso de aprendizaje arqueológico.



**Figura 1.** Equipamiento de flotación del laboratorio de Arqueología Experimental de la UAM (elaboración SEGAINVEX)

Sin embargo, estas simulaciones no son capaces de reproducir con fidelidad el estado real de los sedimentos aún mediante el empleo de compactadores como el silicato de sodio diluido. La realidad “sedimentaria” difícilmente se consigue en estas reproducciones que por lo general emplean sedimentos homogéneos muy diferenciados tanto por granulometría, como por textura y color. Este aspecto resulta esencial si consideramos que la discriminación sedimentaria es clave en el reconocimiento de las secuencias arqueo-paleontológicas.

Estas modelizaciones de diseño requieren por otro lado, de un tiempo suficiente tanto para la compactación de los sedimentos como para, incluso, la recreación de procesos naturales como las bioturbaciones, que son sin duda algunos de los procesos más frecuentemente registrados en excavaciones. Esta carencia afecta igualmente al

reconocimiento y registro de procesos edáficos y paleo-edáficos, cuya reproducción en simulación es inviable.

Por otro lado, estas simulaciones, se ven , limitadas en las posibilidades de aprendizaje de aspectos referidos a la gestión de recursos humanos en la excavación. Por lo general, una excavación conlleva el desplazamiento durante periodos de tiempo, más o menos prolongados, de recursos humanos en campo, lo que supone la adquisición de habilidades referidas a las relaciones personales y la gestión de equipos humanos, que en simulaciones difícilmente pueden ser aprendidas.

Por último, no cabe la menor duda de que el trabajo sobre yacimientos reales supone una experiencia personal inigualable. El trabajo sobre simulaciones proporciona espacios válidos para la formación en contenidos metodológicos, pero carece obviamente de los aspectos experienciales y satisfacción que supone el poder colaborar como voluntariado o incluso como parte de un proyecto de ciencia ciudadana sobre conjuntos arqueológicos capaces de “construir” historia.

## **LA EXCAVACIÓN SIMULADA DEL LABORATORIO DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL DE LA UAM (LAEX-UAM)**

Durante el mes de agosto de 2015 se llevó a cabo la construcción de la excavación simulada en el patio del Laboratorio de Arqueología Experimental entre las facultades de Filosofía y Letras y Formación del Profesorado de la Universidad Autónoma de Madrid.

Los trabajos se dividieron en tres partes: diseño previo, construcción de la estructura de excavación y techado y construcción de los niveles arqueológicos.

La estructura consiste en un espacio de 55 cm de profundidad y unas dimensiones de 5,90 x 3 metros, en orientación este-oeste. Este espacio se encuentra excavado en el

suelo y delimitado por un encofrado de cemento que impide la dispersión de los objetos y sedimentos. La estructura se complementa con una cubierta metálica que protegen el yacimiento simulado y a las personas que trabajan en él (fig. 3).



**Figura 3.** Vista de la estructura de excavación desde el norte con la capa de nivel 1. Aspecto final

El yacimiento simulado contiene una compleja estratigrafía para lo que suele ser habitual. Está compuesta por ocho niveles horizontales (tabla 1), de los cuales cuatro son niveles arqueológicos con estructuras, materiales y sedimentos diferentes que fueron previamente diseñados conforme a criterios de claridad en la interpretación arqueológica. A este respecto, se hizo un esfuerzo particular en la configuración de los niveles sedimentarios para que fueran fácilmente distinguibles por los alumnos tanto en textura como en color. Para ello se mezclaron diferentes proporciones de materiales y de pigmentos para “fabricar” el material sedimentario con el mayor realismo posible (fig. 3).

Además, para aumentar la claridad del ejemplo, cada nivel arqueológico está separado por un nivel estéril.

NIVEL	CRONOLOGÍA	SEDIMENTO	ESTRUCTURAS	MATERIALES
1		arena de miga con mezcla de tono amarillento apagado		Estéril
2	Romano-medieval	Dos calidades: 1.-relleno general de albero mezclado con tinte gris y arena de unos 10 cm de espesor 2.- relleno del interior de la estructura de hábitat de arena limosa de color gris	Estructura de hábitat con tres estancias, una de las cuales incluye un hogar; concentración de fauna; concentración de cerámica; dos silos; empedrado en la esquina noreste de la excavación	Fauna, cerámica, hierro, materiales de construcción reutilizados, un fragmento de mármol con una inscripción y una muela de molino de granito fracturada
3		Arena de miga color amarillento de unos 5 cm espesor		Estéril
4	Prehistoria reciente: Área 1: Neolítico; Área 2: Neolítico-Calcolítico; Área 3: Edad del Bronce	Arena fina mezclada con albero 10 cm de espesor	ÁREA 1: Estructura de hábitat: cabaña circular. Incluye dos estructuras: zona de ocre y poste central ÁREA 2: Silo; zona de molienda; Hogar; Zona de talla ÁREA 3: Estructura de hábitat dividida en dos estancias:	Industria lítica (percutores, láminas, debris), industria ósea, cerámica, semillas carbonizadas, molino de mano; pesas de telar, fusayolas; crisoles, mineral de cobre, ...

			un hogar; zona de molienda-textil y zona de metalurgia	
5		Arena de río mezclada con albero, color anaranjado de 5 cm espesor		Estéril
6	Paleolítico Superior/Epipaleolítico	Arenas gruesas mezcladas con tinte negro de 10 cm de espesor	Una zona de hábitat con un hogar en cubeta; zona exterior con dos áreas de talla lítica y otros tres hogares	Un asta completa de ciervo impregnada con ocre; un asta de reno, conchas, industria ósea y lítica, fauna
7		Arenas de color amarillento de 5 cm de espesor		Estéril
8	Paleolítico inferior y medio	Gravas de 10 cm de espesor		Materiales líticos imbricados en la simulación de terraza o barra fluvial

**Tabla 1:** secuencia estratigráfica de la excavación simulada del Laboratorio de Arqueología Experimental de la UAM

En el diseño de la simulación se tuvo en cuenta que se viera representada una cronología muy amplia de manera que pudieran cubrirse las necesidades de una formación completa. El nivel 2 tiene una cronología histórica romano-medieval y está compuesto por una estructura de hábitat delimitada por hiladas de muros de mampostería y que se compone de tres estancias que aparecen de forma parcial en la simulación como lo harían en un área de excavación real (fig. 4). La casa incluye en una de las estancias un hogar, una concentración de fauna, otra de cerámica y dos silos. El nivel se complementa con una parte de un suelo empedrado en el que se han empleado como

materiales constructivos, algunas piezas reutilizadas entre las que destaca un fragmento de mármol con una inscripción.



**Figura 4.** Vista del montaje del nivel 2

El nivel 3 estéril, da paso al nivel 4 que presenta hallazgos propios de la Prehistoria reciente, para lo cual la superficie se dividió en tres áreas: Neolítico, Calcolítico y Edad del Bronce. El área Neolítica consiste en una cabaña semicircular con una zona de ocre y un poste central. El área intermedia, Neolítico-Calcolítico, tiene un silo, una zona de procesado de cereales, un hogar y una zona de talla de sílex. En cuanto al área de la Edad del Bronce, está compuesta por una estructura de hábitat con dos estancias: una con un

hogar, una zona de molienda y trabajo textil y la otra con actividad relacionada con procesos metalúrgicos (fig. 5).



**Figura 5.** Vista general del nivel 4 en el momento de su construcción

Tras el nivel 5 de nuevo estéril, el nivel 6 contiene materiales relacionados con el Paleolítico superior/Epipaleolítico. Se trata de una zona de hábitat con un hogar en cubeta y una zona exterior con dos áreas de talla lítica y otros tres hogares (fig. 6).

Por último, el nivel 8 simula un yacimiento Paleolítico inferior/medio imbricado en una terraza. La mayor parte de los materiales arqueológicos fueron realizados ex profeso para la ocasión y el resto procedían de los que el propio laboratorio posee como consecuencia de su larga trayectoria como laboratorio docente.

Sin duda, la realización del yacimiento simulado del LAEX junto a otras experiencias externas vinculadas a la Universidad, fue un antecedente del interés por el desarrollo del nuevo proyecto del YAS-UAM. Los campus de verano desarrollados los años 2018 y 2019 mediante la colaboración entre profesores del departamento de Biología

y del de Prehistoria y Arqueología, fue el detonante de las primeras iniciativas que desembocaron en el diseño y creación del YAS-UAM como recurso multifuncional dentro del Campus de la UAM.



**Figura 6.** Vista general del nivel 6 del yacimiento simulado del LAEX-UAM

**EL YACIMIENTO SIMULADO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (YAS UAM)**

En 2015 dentro de las actividades docentes y de divulgación que se vienen realizando en el Laboratorio de Arqueología Experimental (en adelante, LAEX UAM) surgió la necesidad de crear un espacio donde poder explicar a alumnos y público en general cómo se trabaja en el ámbito de la Arqueología. Esta necesidad se agravó porque, se ha expuesto anteriormente, existen ciertas limitaciones de acceso a yacimientos en el ámbito de Madrid y esto impide acceder a espacios reales para la formación del alumnado en materias de metodologías de trabajo de campo.

Posteriormente, surgen otras simulaciones promovidas desde la UAM, como la que puso en marcha el Laboratorio de Poblaciones del Pasado (LAPP) del Dpto. de Biología en abril de 2018 en el municipio de Zorita de los Canes (Guadalajara) (fig. 7) donde estudiantes de grado y máster realizaban prácticas arqueobiológicas. Es en ese mismo año cuando se produce el auténtico salto interdepartamental: la simulación o arqueódromo ubicado en la zona exterior del LAEX UAM permitió desarrollar una primera actividad de colaboración entre el Dpto. de Arqueología y Prehistoria y el Dpto. de Biología dentro de los Campus Científicos de Verano (CCV) durante los años 2018 y 2019 (fig. 8). Los CCV son un programa estatal que organiza la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en las universidades españolas para acercar la ciencia a los jóvenes. El proyecto de la UAM denominado *¡Hay restos humanos!* tenía como hilo conductor el hallazgo de un enterramiento humano. La excavación y registro la llevaban a cabo arqueólogos en el yacimiento simulado del LAEX UAM y posteriormente, los restos óseos eran trasladados al Dpto. de Biología para su interpretación en el LAPP por parte de antropólogos físicos.



**Figura 2.** yacimiento simulado en el municipio de Zorita de Canes  
(Guadalajara) (LAVIDAMATA, 2017)

Esta colaboración interdepartamental fue el germen de distintos proyectos de innovación docente desde 2018 cuyo objetivo principal se centró en la construcción de una instalación de simulación de práctica de excavación arqueobiológica y paleontológica, que permita disponer de un espacio didáctico cercano al aula donde los estudiantes aprendan y pongan en práctica las destrezas teóricas adquiridas en este ámbito.



**Figura 3.** Simulación de excavación durante el Campus Científico de Verano UAM 2018.

En sucesivos proyectos de innovación docente (ver tabla 2) se planean el diseño y la construcción del YAS-UAM, los apoyos y la visibilidad del espacio, la planificación y gestión de recursos y su uso didáctico dentro de la formación práctica de asignaturas de grado y posgrado que afectaban a las Facultades de Ciencias y Filosofía y Letras.

Proyecto	Año	Modalidad	Participan
C_024.18_INN: Yacimiento Arqueológico Simulado (YAS-UAM): una nueva herramienta docente de uso transdisciplinar	2018	INNOVA	Coord.: Óscar Cambra- Moo (Dpto. Biología)  Armando González Linares, Arturo Morales Muñiz y María Molina Moreno(Dpto. Biología); Javier Baena Preysler y Concepción Torres Navas (Dpto. Prehistoria y Arqueología); Carmen del Cerro Linares(Dpto. Historia Antigua)
C_022.19_IMP: Desarrollo y construcción	2019	IMPLANTA	Coord.: Óscar Cambra- Moo (Dpto. Biología)

<p>del YAS-UAM: una nueva herramienta docente de uso transdisciplinar</p>			<p>Armando González Martín, Arturo Morales Muñiz y Marina Molina Moreno(Dpto. Biología); Javier Baena Preysler y Concepción Torres Navas (Dpto. Prehistoria y Arqueología); Carmen del Cerro Linares (Dpto. Historia Antigua)</p> <p>Se incorporan: Eufrasia Roselló Izquierdo y Hugo Martín Abad (Dpto. Biología), y Carlos Fernández Rodríguez (Dpto. Historia Antigua)</p>
<p>C_020.21_INN: Construcción de enterramientos simulados para la puesta en marcha del nuevo “laboratorio docente al aire libre”</p>	<p>2021</p>	<p>INNOVA</p>	<p>Coord.: Armando González Martín y María Molina Moreno (Dpto. Biología)</p> <p>Óscar Cambra-Moo, Arturo Morales Muñiz, Eufrasia Roselló Izquierdo, y Carlos Fernández (Dpto. Biología); Javier Baena Preysler y Concepción Torres Navas (Dpto. Prehistoria y Arqueología)</p> <p>Se incorporan: M. Nieves Candelas González, Alicia Alonso García, Danielle</p>

			Michelle Doe y Consuelo Prado Martínez (Dpto. Biología)
C_012.21_IMP: Creación de áreas de simulación de huellas de dinosaurios y humanos	2021	IMPLANTA	Coord.: Carlos Fernández Rodríguez (Dpto. Historia Antigua) y Hugo Martín Abad (Dpto. Biología)  Óscar Cambra-Moo, Arturo Morales Muñiz, Armando González Martín, María Molina Moreno y Alicia Alonso García (Dpto. Biología); Javier Baena Preysler y Concepción Torres Navas (Dpto. Prehistoria y Arqueología); Carmen del Cerro Linares (Dpto. Historia Antigua)  Se incorporan: Carla María San Román Gallego- Casilda (Dpto. Biología)
C_012.22_IMP: Desarrollo avanzado del YAS-UAM para su implantación docente en el curso 22/23	2022	IMPLANTA	Coord.: Armando González Martín y Hugo Martín Abad (Dpto. Biología)  Alicia Alonso García, Óscar Cambra-Moo, Carlos Fernández Rodríguez, Consuelo Prado Martínez, María Molina Moreno, M. Nieves Candelas González y Carla María San

			Román Gallego-Casilda (Dpto. Biología) Javier Baena y Concepción Torres Navas (Dpto. Prehistoria y Arqueología); Carmen del Cerro Linares y Carlos Fernández Rodríguez (Dpto. Historia Antigua)
--	--	--	---

**Tabla 2.** Relación de proyectos de innovación docente para la planificación y desarrollo del YAS UAM (2018-2022)

El YAS-UAM es una apuesta de carácter transdisciplinar que se concibe como un espacio versátil que integra especialistas del ámbito de la Arqueobiología, con una amplia experiencia en el estudio y trabajo de campo en yacimientos, así como en el estudio de colecciones de restos líticos y óseos humanos. Docentes e investigadores estrechamente vinculados a asignaturas con un fuerte carácter práctico que vieron la necesidad de construir en la UAM un espacio común destinado a la docencia y a la divulgación científica.

Esta iniciativa liderada por los profesores Óscar Cambra Moo y Armando González Martín recibe el apoyo del equipo de gobierno de Rafael Garesse quien facilitó un espacio para el diseño y montaje del actual YAS-UAM. Posteriormente, la actual rectora Amaya Medikoetxea ratifica este apoyo, así como las respectivas facultades de Ciencias y Filosofía y Letras y, de los departamentos implicados. Los trabajos de diseño y montaje recaen finalmente en equipos de trabajo de los departamentos de Biología y de Prehistoria y Arqueología.

Asimismo, en 2022, el YAS-UAM recibe la consideración de “laboratorio docente al aire libre” por parte del Consejo de Gobierno de la UAM, convirtiéndose en la primera instalación de estas características en toda la universidad.

El YAS UAM es actualmente un espacio en proceso de construcción, pero con recursos suficientes para ser en el curso académico 2022-2023 un lugar de prácticas para estudiantes de grado y posgrado, así como una herramienta de divulgación científica. En este sentido, se han iniciado algunas actividades dentro de la Semana de la Ciencia y la Innovación que promueve la Comunidad de Madrid, en las que se ha puesto de manifiesto el enorme potencial de estos recursos entendidos como laboratorios docentes.



**Figura 4.** Visita al YAS durante la celebración de la VIII semana de la innovación docente de la UAM (2022)

**ARQUEOLOGÍA      EXPERIMENTAL      Y      SIMULACIONES**  
**ARQUEOLÓGICAS**

Un aspecto que raramente ha sido destacado en el desarrollo de modelos experimentales en Arqueología es la potencialidad que dichas simulaciones tienen como herramienta de recreación de conjuntos arqueológicos simulados.

La propia recreación de objetos simulados mediante la experimentación permite generar un registro ajustado a la realidad arqueológica y con ello aproximar al máximo la simulación del modelo en su conjunto. Estas reproducciones, normalmente subproductos de modelos experimentales, pueden suministrar elementos interesantísimos para las recreaciones de sitios. Pero recordemos, que las reproducciones no tienen por qué limitarse a productos finales si no que pueden proporcionar elementos referidos a toda la cadena operativa (restos de talla lítica, residuos de fundición, elementos de combustión o carbonizados, residuos, etc.).

Además, está claro que muchas experimentaciones se dirigen a la generación de registros espaciales tanto antrópicos como tafonómicos o post-deposicionales que suponen sin duda, un magnífico generador de simulaciones arqueológicas. Generar, por ejemplo, áreas de talla lítica puede realizarse en función de variables muy diversas y con ello, contar con la interpretación real de los resultados a priori. Podemos de esta forma, organizar una distribución de restos de talla individual, grupal o colectiva (simulaciones de palimpsestos), o bien analizar las distribuciones atendiendo a pendientes específicas, con movilidad de quien talla, etc.

Un ejemplo destacado fue el desarrollo de una recreación de una vivienda en el yacimiento de Numancia que, fortuitamente y por desgracia, sufrió un incendio, y que supo ser sabiamente aprovechado para llevar a cabo la excavación y registro de dicha recreación en lo que podría haber sido un verdadero yacimiento simulado (Jimeno *et al.*, 2007). En estos casos, los procesos de alteración del registro son elementos muy

interesantes en la generación de la simulación, y permiten contar, como decíamos, con la información del proceso a priori de manera controlada.

En estas simulaciones también pueden contribuir agentes biológicos de manera que los modelos presenten un realismo mayor. El control tafonómico y post-deposicional resulta complejo, pero mediante procesos acelerados podemos ser capaces de generar alteraciones de una forma similar a la que normalmente nos encontramos con el registro arqueológico. Ejemplos de ello los tenemos en la inclusión de pequeños carnívoros en distribuciones de objetos orgánicos e inorgánicos, en la siembra de plantas en la superficie de las simulaciones o bien la aceleración de procesos de meteorización con riesgos reiterados.

## **CONCLUSIONES**

El maridaje adecuado de recreaciones experimentales y la creación de simulaciones resulta una herramienta fundamental en el aprendizaje metodológico del trabajo de excavación arqueo-palontológica. Por lo general, el desarrollo de trabajos experimentales en arqueología suele enmarcarse en aspectos relacionados con la investigación, y a partir de ésta, en la transferencia. Sin embargo, en el ámbito del diseño y creación de elementos de simulación no suele ser considerado a pesar de su potencial. Mediante la experimentación, podemos ser capaces de generar colecciones comparativas esenciales en la recreación del proceso de excavación. Pero también, la reproducción experimental nos permite generar contextos fiables de los procesos creados en el pasado con el fin de crear espacios virtuales que puedan ser objeto de interpretación arqueológica. Es esencial entender que la Arqueología no es solo un proceso mecánico de recuperación

de objetos; por el contrario, es una ciencia basada en la interpretación del comportamiento del pasado a través del estudio de objetos, residuos, estructuras y distribuciones de registros arqueológicos de muy distinta naturaleza. Es precisamente este campo en el que la Arqueología Experimental muestra toda su fuerza como herramienta de control interpretativo. Partimos de una realidad que reproducimos y que se debe interpretar mediante la simulación.

Del mismo modo, el empleo de estas simulaciones generadas con base a reproducciones experimentales, pueden ser aprovechadas como laboratorios de procesos post-deposicionales. Bajo el control inicial de las distribuciones y estados de los objetos, el paso del tiempo dentro de contextos sedimentarios controlados permitiría analizar cambios en estas variables y con ello extrapolar los datos a escala comparativa.

En resumen, con este trabajo pretendemos demostrar la necesidad de una adecuada interrelación de disciplinas como la Sedimentología, la Tafonomía, la Biología, los estudios espaciales, etc. para la mejor recreación arqueológica. El potencial de la multidisciplinariedad es muy amplio y su dependencia de la actividad experimental en el ámbito de la Arqueología, imprescindible.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer el trabajo realizado por los distintos Equipos de Gobierno de la Universidad Autónoma de Madrid y en especial, el esfuerzo y dedicación del Vicerrector de Campus, D. Santiago Atrio y el Vicerrector de Estudios, D. Juan Antonio Huertas. Igualmente, queremos destacar la labor acometida tanto por el Decano de la Facultad de Ciencias, D. Manuel Chicharro, y la Decana de la facultad de Filosofía, Dña. Patricia Martínez, a la Directora del Departamento de Biología, Dña. Rocío Gómez Lencero, y del de Prehistoria y Arqueología, D. Luis Berrocal, a los administradores de

ambas facultades, así como el profesorado y alumnado de los Departamentos de Biología y Prehistoria y Arqueología implicados en el desarrollo del YAS-UAM. En particular, el trabajo de la Dra. Patricia Ríos, el Dr. Sergio Martínez Lillo y Dr. Hugo Martín Abad, actualmente plenamente dedicados a su desarrollo y uso.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ARQUEO CORDOBA (2018-2019). *Proyectos “arqueología somos todos”*  
<http://www.arqueocordoba.com/arqueologiasomostodos/proyectos/2018-2019>

BARDAVIO, A. (1998): “Arqueología Experimental en la ESO”. *Revista de arqueología*, 208, pp. 6-15.

CHINESE ARCHAEOLOGY, Institute of Archaeology. Chinese Academy of Social Sciences (IA CASS) (24 de diciembre de 2017). *Children experience simulated archaeological excavation in Shandong Museum, east China.*  
[http://www.kaogu.cn/en/News/Academic\\_activities/2017/1226/60543.html](http://www.kaogu.cn/en/News/Academic_activities/2017/1226/60543.html)

CONSUEGRA, S., ET AL (2008): “Arqueología En Tus Manos. Descubre cómo es una Excavación Arqueológica”. *Instituto de Historia. CCHS. Semana de la Ciencia 2008.*

CONSUEGRA, S., PEÑA, L., MORENO, M., RUIZ DEL ÁRBOL, M., MONTERO, I., DÍAZ DEL RÍO, P. Y OREJAS, A. (2010): “¿Qué comíamos hace 2000 años? (sabor y saber. Los alimentos en su historia)”. *X Semana de la Ciencia. Instituto de Historia CSIC. CCHS.*

CRETAN ACTIVITIES. *Archaeological simulated Digging for Kids.*  
<https://cretanactivities.com/product/archaeological-simulated-digging-for-kids/>

- FERNÁNDEZ DE LA PEÑA, F. J., Y CASTAÑEDA CLEMENTE, N. (2021): “ La arqueología en los grandes eventos de ocio educativo”. *Boletín De Arqueología Experimental*, 14, pp.102–116.
- GIL, A., IZQUIERDO, M. I., PÉREZ, C., Y FIÉRREZ, S. (1996): “La simulación arqueológica como instrumento didáctico: la experiencia del taller de arqueología 4 de Valencia”. *Treballs d'Arqueologia*, 4 pp. 116-130.
- GLENDINNING, M. (2005): “Digging into History: Authentic Learning through Archaeology.” *The History Teacher*, vol. 38, 2, pp. 209-223.
- GONZÁLEZ MARCÉN, P., CASTAÑEDA, N., ARMENTANO OLLER, N., BARAHONA, M., Y GONZÁLEZ, J. (1998): “La recerca a l'abast: l'experiència del parc arqueològic del patronat Flor de Maig”. *Treballs d'arqueologia*, 5, pp. 65-84.
- IBÁÑEZ GONZÁLEZ, E. J. (1998): “Las réplicas de yacimientos arqueológicos aplicadas a la enseñanza: aspectos básicos y perspectivas de futuro”. *Treballs d'arqueologia*, 5, pp. 085-98.
- ILARDIA, I. P. (2020): “Investigación-acción en la enseñanza de la historia: simulación arqueológica en entornos educativos formales”. *Psychology, Society & Education*, vol. 12, 3, pp. 259-273.
- JAVALOYAS MOLINA, D.; CALVO TRIAS, M.; ALBERO SANTACREU, D. Y GARCÍA ROSSELLÓ, J. (2013): “Desmuntant el Dr. Jones: didàctica de la prehistòria i l'Arqueòdrom CAMPUS-UIB”. *Innov[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 3, pp. 94-105.
- HALL, J., O'CONNOR, S., PRANGNELL, J. Y SMITH, T. (2005): “Teaching Archaeological Excavation at the University of Queensland: Eight years inside TARDIS”. *Australian Archaeology*, 61, pp.48-55.

- JIMENO, A., MARTÍNEZ, J. P., CHAÍN, A. Y ALGARRA, H. (2007): “Incendio en Numancia, una experimentación no pensada”. En M.L. Ramos, J. E. González Urquijo y J. Baena Preysler: *Arqueología experimental en la Península Ibérica: investigación, didáctica y patrimonio: investigación, didáctica y patrimonio*, pp. 245-253, Santander: Asociación Española de Arqueología Experimental.
- LAVIDAMATA (2017): *Proyecto de innovación innova 2017*.  
<https://www.lavidamata.xyz/yas-proyecto-innovacion-innova-2017.html>
- LIPETZKY, J. (1969): *DIG: A simulation of the archaeological reconstruction of a vanished civilisation*, Lakeside: Interaction Publishers.
- LIPETZKY, J. (1998): *DIG Curriculum*. Fort Atkinson, WI: Interaction Publishers, Inc.
- MONTOYA, J.P. (2021): “La arqueología experimental como estrategia educativa: realidad y posibilidades”. *Investigación en la escuela*, 103, pp. 139-152.
- MONTINS, F. O. y FOIX, A. O. (2017): “El Museo de Bellas Artes de Castellón. Una historia accidentada”. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 35, pp. 2242-2259.
- OLD PUEBLO ARCHAEOLOGY CENTER (s.f): *open3 simulated excavation for classrooms*.  
<https://www.oldpueblo.org/programs/educational-programs/childrens-programs/open3-simulated-excavation-classrooms/>
- PAArchaeology (22 de mayo de 2015): Twipa blog. *The cedar cliff high school simulates archaeological excavation project*. <http://twipa.blogspot.com/2015/05/the-cedar-cliff-high-school-simulated.html>
- PACT NEWS S (1986): Papers presented to ‘*The Second Meeting on Making Children Aware of the Existence, Study, and Conservation of the Archaeological Cultural Heritage*’. PACT News 17 y 18. Ravello: Council of Europe.

- PAUL C. THISTLE (2012): "Archaeology Excavation Simulation". *Journal of Museum Education*, 37:2, 67-77.
- RAMÓN BURILLO, J.A. (1997): "La simulación arqueológica como recurso didáctico". *Revista de Arqueología*, 196, pp. 14-23.
- REYNOLDS, P. (1989): "Butser ancient farm: an extraordinary classroom". *C BA Education Bulletin*, 27-32. London: Council for British Archaeology.
- RENFREW, C., BAHN, P. (2011): *Arqueología: Teorías, métodos y prácticas*. Ediciones Akal, S.A.
- RICE, P. (1985): "Using a Simulated Site to Teach Data Analysis in Archaeology". *Anthropology and Education Quarterly*, vol. 16, 4, pp.301-305.
- RUIZ ZAPATERO, G. (1995): "El pasado excluido. La enseñanza de la Historia antes de la aparición de la escritura". *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 6, pp.19-29.
- RUSSELL III, W. (2014): "Excavating the Past: An Archaeology Simulation for the Elementary Classroom". *A Journal of the Social Studies*, vol. 75, 2, article 7.
- STONE, P. Y MACKENZIE, R. (1990): *The excluded past. Archaeology in education*. Unwin Hyman. London.