


La reconstrucción virtual de sitios arqueológicos como herramienta de inclusión social y accesibilidad para personas con discapacidad


Virtual reconstruction of archaeological sites as a tool for social inclusion and accessibility for persons with disabilities


A reconstrução virtual de sítios arqueológicos como ferramenta de inclusão social e acessibilidade para pessoas com deficiência

Eyne Omar Bendezú De La Cruz 
 ebendezu@unica.edu.pe
 Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Angélica María Quispe Ávalos 
 angelica.quispe@unica.edu.pe
 Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Ilder Edar Cruz Mostacero 
 icruz@unasam.edu.pe
 Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
 Áncash, Perú

Lila Karina Huamán Munares 
 lila.huaman@unica.edu.pe
 Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

María Esmeralda Chalco Palomino 
 maria.chalco@unica.edu.pe
 Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Percy Valerio Acuña Román 
 pacuna@unica.edu.pe
 Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Artículo recibido 15 de enero 2026 | Aceptado 18 de febrero 2026 | Publicado 1 de abril 2026

Resumen

La investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de la reconstrucción virtual de sitios arqueológicos en la inclusión social de personas con discapacidad en el distrito de Ica, Perú, durante 2025, en un contexto de limitaciones de accesibilidad a espacios culturales. Se adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental y alcance descriptivo-explicativo. La muestra estuvo integrada por 34 personas con discapacidad visual, auditiva, motora y cognitiva, seleccionadas mediante muestreo intencional y estratificado. La metodología comprendió pruebas de usabilidad de un prototipo de reconstrucción virtual, encuestas estructuradas, entrevistas semiestructuradas y observación directa. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la comprensión del patrimonio arqueológico, mayor motivación, percepción de acceso equitativo y actitudes favorables hacia su conservación. Se concluye que la reconstrucción virtual es una herramienta eficaz para promover la inclusión social y garantizar el derecho de acceso a la cultura, cuya sostenibilidad demanda apoyo institucional continuo.

Palabras clave: Reconstrucción virtual; Inclusión social; Acceso a la cultura; Patrimonio arqueológico; Museos virtuales; Accesibilidad

Abstract

The research aimed to analyze the influence of virtual reconstruction of archaeological sites on the social inclusion of people with disabilities in the district of Ica, Peru, during 2025, within a context marked by limited accessibility to cultural spaces. A mixed-methods approach was adopted, with a non-experimental design and a descriptive-explanatory scope. The sample consisted of 34 individuals with visual, hearing, motor, and cognitive disabilities, selected through intentional and stratified sampling. The methodology included usability testing of a virtual reconstruction prototype, structured surveys, semi-structured interviews, and direct observation. The results showed significant improvements in the understanding of archaeological heritage, increased motivation, a greater perception of equitable access, and favorable attitudes toward its preservation. It is concluded that virtual reconstruction is an effective tool for promoting social inclusion and ensuring the right to access culture, whose sustainability requires continuous institutional support.

Keywords: Virtual reconstruction; Social inclusion; Access to culture; Archaeological heritage; Virtual museums; Accessibility

Resumo

A pesquisa teve como objetivo analisar a influência da reconstrução virtual de sítios arqueológicos na inclusão social de pessoas com deficiência no distrito de Ica, Peru, durante 2025, em um contexto marcado por limitações de acessibilidade aos espaços culturais. Adotou-se uma abordagem mista, com delineamento não experimental e alcance descritivo-explicativo. A amostra foi composta por 34 pessoas com deficiência visual, auditiva, motora e cognitiva, selecionadas por meio de amostragem intencional e estratificada. A metodologia incluiu testes de usabilidade de um protótipo de reconstrução virtual, questionários estruturados, entrevistas semiestruturadas e observação direta. Os resultados evidenciaram melhorias significativas na compreensão do patrimônio arqueológico, maior motivação, percepção de acesso equitativo e atitudes favoráveis à sua conservação. Conclui-se que a reconstrução virtual constitui uma ferramenta eficaz para promover a inclusão social e garantir o direito de acesso à cultura, cuja sustentabilidade requer apoio institucional contínuo.

Palavras-chave: Reconstrução virtual; Inclusão social; Acesso à cultura; Patrimônio arqueológico; Museus virtuais; Acessibilidade

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción virtual de sitios arqueológicos se ha consolidado en las últimas décadas como un campo interdisciplinario que articula la arqueología, las tecnologías digitales y la gestión del patrimonio cultural. El desarrollo de modelos tridimensionales, entornos de realidad virtual y realidad aumentada ha ampliado las posibilidades de interpretación y difusión del patrimonio arqueológico, transformando la relación entre los públicos y los sitios culturales, concebidos progresivamente como espacios interactivos, participativos y socialmente abiertos (Gisbert Santaballa, 2019; Vicent et al., 2015). Desde esta perspectiva, dichas tecnologías no solo cumplen una función educativa o museográfica, sino que también inciden en el ejercicio del derecho de acceso a la cultura. Según la UNESCO (2015), el acceso a la cultura constituye un derecho fundamental que debe garantizarse sin discriminación.

No obstante, gran parte de las experiencias en arqueología virtual se ha orientado prioritariamente a fines educativos, turísticos o expositivos, relegando el análisis sistemático de su potencial como herramienta para la inclusión social. En contextos latinoamericanos, donde persisten desigualdades estructurales en el acceso a los bienes culturales, la incorporación de tecnologías digitales sin criterios explícitos de

accesibilidad puede reproducir formas de exclusión preexistentes. En este marco, la inclusión social se entiende como un proceso que trasciende el acceso físico o tecnológico, e implica la participación efectiva, el reconocimiento y la apropiación cultural de grupos históricamente marginados, entre ellos las personas con discapacidad (Sandoval Álvarez, 2016; Sutz, 2010). La virtualización del patrimonio permite nuevas formas de mediación cultural que amplían la participación social (Champion, 2016).

En el distrito de Ica, departamento Ica, Perú, caracterizado por una alta concentración de sitios arqueológicos y una creciente valorización del patrimonio cultural, se identifica una brecha significativa en el acceso de las personas con discapacidad a la oferta cultural disponible. A la fecha del estudio, no se dispone de información local sistematizada que permita evaluar la accesibilidad de los recursos digitales patrimoniales dirigidos a esta población, lo que limita el diseño de estrategias inclusivas basadas en evidencia. Esta carencia contrasta con experiencias internacionales que demuestran que los entornos virtuales accesibles, integrando recursos visuales, auditivos y cognitivos, contribuyen a la democratización del patrimonio cultural y al fortalecimiento de la participación social (Hernández et al., 2018).

En este contexto, la reconstrucción virtual se plantea como una alternativa con alto potencial para reducir barreras de acceso al patrimonio arqueológico, al posibilitar experiencias mediadas que no dependen exclusivamente de la visita física a los sitios ni de condiciones arquitectónicas específicas. Sin embargo, su eficacia como herramienta de inclusión social requiere ser evaluada empíricamente, considerando su impacto en la percepción de accesibilidad, participación y equidad por parte de personas con discapacidad.

En consecuencia, el objetivo general de la presente investigación es determinar en qué medida la reconstrucción virtual de sitios arqueológicos influye en la inclusión social de personas con discapacidad en el distrito de Ica, a partir del análisis de dimensiones de accesibilidad visual, auditiva y cognitiva, así como de indicadores de participación social, percepción de igualdad de acceso e impacto educativo.

El artículo se estructura en cuatro secciones: la primera presenta la introducción; la segunda describe los materiales y métodos empleados; la tercera expone los resultados obtenidos; y la cuarta integra la discusión, las conclusiones y las proyecciones para futuras investigaciones.

MÉTODO

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con alcance descriptivo–explicativo y diseño no experimental, orientado a analizar la influencia de la reconstrucción virtual de un sitio arqueológico en los procesos de inclusión social de personas con discapacidad en el distrito de Ica durante el año 2025. La elección de un enfoque mixto respondió a la necesidad de integrar el análisis cuantitativo de percepciones estructuradas con la comprensión cualitativa de las experiencias subjetivas de los participantes, permitiendo una aproximación más amplia y contextualizada al fenómeno de estudio.

El componente cuantitativo permitió medir percepciones de accesibilidad, participación social, igualdad de acceso e impacto educativo mediante encuestas estructuradas aplicadas posteriormente a la experiencia virtual. El componente cualitativo complementó este análisis a través de entrevistas semiestructuradas, observación directa y pruebas de usabilidad, con el fin de profundizar en las valoraciones, dificultades y significados atribuidos por los participantes al uso de tecnologías inmersivas.

El diseño no experimental se justificó debido a que las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas en su contexto natural tras la implementación del prototipo de reconstrucción virtual. Esta decisión metodológica priorizó un enfoque ético, pertinente y respetuoso, considerando que la población de estudio corresponde a un grupo socialmente vulnerable.

El universo de estudio estuvo conformado por personas con discapacidad visual, auditiva, motora y cognitiva residentes en el distrito de Ica. La muestra estuvo integrada por 34 participantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional y estratificado, considerando la diversidad de tipos de discapacidad y la disponibilidad de los participantes en las instituciones colaboradoras.

Los criterios de inclusión contemplaron: presentar algún tipo de discapacidad reconocida por instituciones locales (OMAPED y el Módulo Básico de Rehabilitación Profesional y Social de Ica), residir en el distrito de Ica y contar con autorización institucional y consentimiento informado propio o de sus tutores legales. Se excluyeron participantes con condiciones médicas incompatibles con el uso de dispositivos de realidad virtual o que no completaron la experiencia virtual.

La participación se organizó en sesiones individuales y en pequeños grupos, lo que permitió aplicar de manera adecuada las encuestas, entrevistas y pruebas de usabilidad del prototipo de reconstrucción virtual del sitio arqueológico Ciudad Perdida de Huayurí.

Para la recolección de información se emplearon diversos instrumentos, seleccionados en función de los objetivos del estudio y de las características de la población participante. Se utilizó un cuestionario estructurado destinado a evaluar percepciones de accesibilidad, inclusión social, participación, igualdad de acceso e impacto educativo posterior a la experiencia de realidad virtual.

Asimismo, se aplicó una guía de entrevista semiestructurada orientada a recoger opiniones, emociones y valoraciones cualitativas sobre la experiencia inmersiva. Durante las pruebas de usabilidad se empleó una guía de observación y una lista de verificación basada en criterios generales de accesibilidad digital, considerando dimensiones visuales, auditivas y cognitivas. Adicionalmente, se utilizó un registro de tareas de usabilidad para documentar el desempeño, la comprensión y las dificultades presentadas durante la interacción con el entorno virtual.

Los equipos tecnológicos empleados fueron visores de realidad virtual, computadoras para modelado 3D, dispositivos móviles, cámaras para fotogrametría, drones y software especializado, los cuales cumplieron la función de medios de intervención, mas no de instrumentos de medición directa.

El procedimiento de investigación se desarrolló en varias fases. En una fase diagnóstica se identificaron barreras de accesibilidad cultural mediante entrevistas y observación directa, en coordinación con las instituciones participantes. Posteriormente, se desarrolló el prototipo de reconstrucción virtual del sitio arqueológico, utilizando técnicas de fotogrametría, modelado tridimensional y recursos accesibles, incorporando elementos visuales, auditivos y apoyo mediante intérprete de lengua de señas.

La fase de aplicación consistió en sesiones controladas de experiencia virtual, en las cuales los participantes interactuaron con el entorno reconstruido a través de visores de realidad virtual. Durante estas sesiones se aplicaron las pruebas de usabilidad y la observación directa, seguidas por la aplicación del cuestionario estructurado y las entrevistas semiestructuradas.

El análisis de los datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva, empleando frecuencias y porcentajes para la interpretación de las respuestas. Los datos cualitativos fueron analizados a través de un proceso de codificación temática, que permitió identificar patrones recurrentes relacionados con accesibilidad, comprensión del patrimonio, motivación e inclusión social. La triangulación de ambos enfoques fortaleció la validez interna del estudio y permitió una interpretación integral de los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación del prototipo de reconstrucción virtual del sitio arqueológico Ciudad Perdida de Huayurí permitió evaluar empíricamente su incidencia en la inclusión social de personas con discapacidad, a partir de la variable Inclusión Social y sus dimensiones analíticas. La muestra estuvo conformada por 34 participantes con distintos tipos de discapacidad, quienes interactuaron con el entorno virtual mediante dispositivos de realidad virtual y recursos multisensoriales.



Figura 1. *Prueba del lente de RV. Aplicación de la Realidad Virtual*

De manera general, los resultados evidencian una alta aceptación, comprensión y valoración positiva de la experiencia virtual, así como percepciones favorables respecto al acceso equitativo, la participación social y el impacto educativo del recurso digital.

La dimensión Reconstrucción Virtual evidenció que el uso de modelos tridimensionales generados a partir de fotogrametría permitió una representación comprensible y atractiva del sitio arqueológico. La incorporación de recursos visuales inmersivos, junto con el apoyo de un intérprete de lengua de señas, facilitó la apropiación del contenido patrimonial por parte de los participantes.



Figura 2. *Reconstrucción Virtual Del sitio arqueológico*

Los resultados cualitativos y observacionales indican que la reconstrucción virtual no solo cumplió una función representativa, sino también mediadora, al reducir barreras físicas y cognitivas tradicionalmente asociadas al acceso a sitios arqueológicos. La experiencia virtual fue percibida como clara, comprensible y adaptada a las necesidades del público participante.

La participación de una muestra por conveniencia/intencional de 34 personas con discapacidad permitió identificar que muchas no habían tenido acceso directo a los sitios arqueológicos; sin embargo, el diagnóstico realizado mediante lentes de realidad virtual mostró que la reconstrucción virtual del sitio arqueológico Ciudad Perdida de Huayurí fortaleció la interpretación del patrimonio, fomentó la identidad local, promovió prácticas de turismo cultural más inclusivas, contribuyó al desarrollo de competencias digitales en los participantes y redujo barreras sociales y tecnológicas que impedían su pleno acceso a la oferta cultural. Lo cual permitió obtener los siguientes resultados:

En la dimensión Participación Social, los resultados muestran altos niveles de disposición a la interacción, colaboración e involucramiento cultural. Más del 80 % de los participantes manifestó interés en repetir la experiencia virtual y en participar en actividades similares, lo que refleja una respuesta positiva hacia la mediación tecnológica como espacio de encuentro social.

Asimismo, los indicadores vinculados a la colaboración en iniciativas colectivas alcanzaron porcentajes superiores al 90 %, evidenciando una actitud favorable hacia el cuidado del patrimonio y la participación conjunta en actividades culturales. Estos resultados sugieren que la reconstrucción virtual

actuó como un catalizador de la participación simbólica y comunitaria, reforzando el sentido de pertenencia cultural.

No obstante, se identificó una ligera variabilidad en los indicadores relacionados con la iniciativa activa para reproducir o liderar experiencias similares, lo que indica que la participación social plena requiere acompañamiento institucional y mediación adicional.

La percepción de igualdad de acceso presentó resultados mayoritariamente positivos. Más del 95 % de los participantes consideró que pudo utilizar los dispositivos de realidad virtual en condiciones similares a las de sus pares, lo que evidencia una experiencia percibida como equitativa y libre de discriminación durante la intervención.

Sin embargo, el indicador referido al acceso a dispositivos complementarios (computadoras o tabletas) mostró valores más moderados (alrededor del 70 %), lo que pone en evidencia que, si bien el recurso virtual es inclusivo en su diseño, persisten barreras estructurales e institucionales relacionadas con la disponibilidad y gestión del equipamiento tecnológico.

Este hallazgo refuerza la necesidad de diferenciar entre accesibilidad del recurso digital y condiciones materiales de acceso, las cuales influyen directamente en la posibilidad de escalar la experiencia a contextos más amplios.

Los resultados correspondientes al impacto educativo muestran un consenso elevado en los indicadores de comprensión, motivación y adquisición de conocimientos. Prácticamente la totalidad de los participantes afirmó haber comprendido el contenido presentado y haber aprendido aspectos nuevos sobre el sitio arqueológico, lo que evidencia la eficacia didáctica del entorno virtual.

Asimismo, los indicadores relacionados con motivación, disfrute y disposición a comunicar la experiencia a terceros superaron el 95 %, lo que sugiere que la reconstrucción virtual favorece no solo el aprendizaje declarativo, sino también la internalización de valores asociados a la conservación del patrimonio.

Finalmente, los resultados vinculados al cambio de actitud reflejan una alta conciencia sobre la importancia del cuidado de los sitios arqueológicos, lo que confirma el potencial del recurso como herramienta de educación patrimonial inclusiva.

En conjunto, los resultados evidencian que la reconstrucción virtual del sitio arqueológico de Huayurí tuvo un impacto positivo en las dimensiones analizadas de la inclusión social. Se constató una experiencia altamente comprensible, motivadora y percibida como equitativa, aunque condicionada por limitaciones externas relacionadas con el acceso institucional a la tecnología.

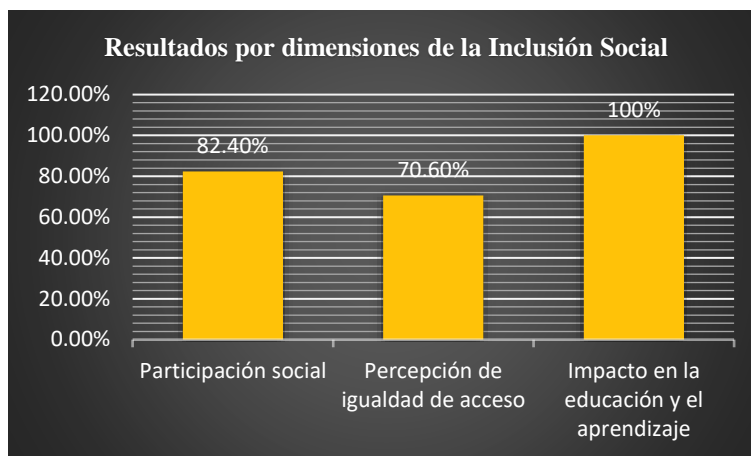


Figura 3. Resultados por dimensiones de la Inclusión Social

Estos hallazgos confirman que la reconstrucción virtual constituye una herramienta eficaz para la inclusión cultural y educativa de personas con discapacidad, siempre que su implementación se articule con políticas de acceso, mediación y sostenibilidad tecnológica.

Los resultados mostraron que la aplicación del guion virtual fortaleció la interpretación del patrimonio, fomentó la identidad local y promovió prácticas de conciencia cultural más inclusivas. Asimismo, se constató que la intervención contribuyó al desarrollo de competencias digitales en los participantes y redujo barreras sociales y tecnológicas que impedían su pleno acceso a la oferta cultural.

Los resultados de la encuesta permitieron identificar la manera como respondieron las personas en tres grupos como se muestra a continuación:

Primero: El Consenso Excepcional

Los resultados son, en general, altamente positivos y muestran un consenso muy fuerte entre los participantes sobre la eficacia de la herramienta de la Realidad Virtual.

Múltiples preguntas muestran un acuerdo unánime. Esto es una fortaleza, indicando que no hubo variabilidad en estas respuestas.

- Item 12: ¿En lo que has visto, todos compartieron los lentes virtuales y turnos por igual?
- Item 14: ¿Te gusto la visita virtual al sitio donde hay cosas antiguas?
- Item 16: ¿Te gustaría volver a entrar muchas veces al mundo que viste con los lentes?
- Item 17: ¿Entendiste lo que acabas de ver a través de los lentes?
- Item 19: ¿Te gusto ponerte los lentes para ver el sitio arqueológico en la realidad virtual?
- Item 21: ¿Aprendiste algo nuevo sobre el sitio antiguo?
- Item 23: ¿Ahora sabes que hay que cuidar los lugares antiguos como el que viste?

Interpretación Total del censo: El 100% de las personas con discapacidad consideraron que la experiencia de la Realidad Virtual fue universalmente gustada, entendida y generó conciencia sobre la conservación del patrimonio.

Segundo: Áreas de Alta Positividad

La mayoría de las preguntas que caen en este rango, indican un fuerte acuerdo general entre los entrevistados.

- Item 9: La capacidad de usar los lentes por sí mismos.
- Item 11: Sentirse bien tratados.
- Item 13: Gusto por aprender cosas nuevas sobre el pasado.
- Items 7, 8, 20, 22, 24: Interés en historias, lugares antiguos, compartir la experiencia y cuidar los lugares.

Interpretación sobre las áreas de alta positividad: Entre el 97% y el 94.1% mencionan que la herramienta de Realidad Virtual fomenta la narrativa oral, la identidad cultural y la divulgación social, mientras que entre el 5.9% y el 2.9% piensan que la herramienta de Realidad Virtual fomenta la narrativa oral, la identidad cultural y la divulgación social

Tercero: Mayor Variabilidad (Menor Consenso Absoluto)

Este hallazgo indica que hubo una mezcla más notoria de respuestas entre "Sí" y "No" entre los participantes.

- Ítem 10: "¿Te dejaron usar la computadora o tablet para aprender sobre los lugares antiguos?"
- Ítem 4: "¿Te gusta trabajar y jugar con tus amiguitos por la computadora?"
- Ítem 1: "¿Quieres ayudar a hacer algo igual a lo que acabas de ver?"

Interpretación sobre la Mayor Variabilidad (Menor Consenso Absoluto): Entre el 82.4% y el 70.6% mencionan que la herramienta de Realidad Virtual fomenta el cambio en su comportamiento, mientras que entre el 29.4% y el 17.6% piensan que la Realidad Virtual no fomenta cambios en su comportamiento.

Tabla 1. Resumen de Resultados

Variable	Tipo	Dimensión	Indicador sintético	Porcentaje relevante	Interpretación analítica
Reconstrucción virtual	Independiente	Representación y accesibilidad digital	Comprensión del contenido patrimonial	100 %	La reconstrucción virtual permitió una comprensión plena del sitio arqueológico, evidenciando la eficacia cognitiva del recurso inmersivo.

Inclusión social	Dependiente	Participación social	Transferencia del aprendizaje	97.1 %	La mayoría de participantes fue capaz de explicar a otros lo observado, lo que indica una apropiación significativa del conocimiento patrimonial.	
			Interés en repetir la experiencia	100 %	La experiencia virtual generó una alta disposición a la reiteración de la actividad, reflejando aceptación y vinculación cultural positiva.	
			Disposición a participar en iniciativas similares	82.4 %	Aunque mayoritariamente positiva, esta cifra evidencia la necesidad de mediación y acompañamiento institucional para fortalecer la participación activa.	
		Percepción de igualdad de acceso		Uso equitativo de dispositivos de RV	97.1 %	Los participantes percibieron condiciones de acceso similares durante la experiencia, respaldando el carácter inclusivo del diseño tecnológico.
				Acceso a dispositivos complementarios (PC/Tablet)	70.6 %	El valor revela una limitación estructural vinculada a la disponibilidad y gestión institucional del equipamiento tecnológico.
		Impacto en la educación y el aprendizaje		Aprendizaje de nuevos contenidos patrimoniales	100 %	La reconstrucción virtual favoreció el aprendizaje declarativo sobre el sitio arqueológico, confirmando su valor didáctico.
				Motivación y disfrute de la experiencia	100 %	La experiencia fue percibida como altamente motivadora, reforzando el vínculo emocional con el patrimonio cultural.

Discusión

Los resultados obtenidos permiten discutir los hallazgos desde tres ejes interpretativos fundamentales: (1) la eficacia educativa y cognitiva de la reconstrucción virtual accesible, (2) su impacto en la dimensión socioemocional y de pertenencia cultural, y (3) las limitaciones estructurales que condicionan la inclusión social mediada por tecnologías digitales.

Los resultados evidencian que la reconstrucción virtual del sitio arqueológico de Huayurí constituyó un recurso altamente eficaz para la comprensión del patrimonio arqueológico por parte de personas con discapacidad. Los elevados niveles de consenso observados en los indicadores de comprensión, retención de información y aplicación de conocimientos sugieren que los entornos virtuales inmersivos, cuando

incorporan criterios de accesibilidad visual, auditiva y cognitiva, favorecen procesos de aprendizaje significativo.

Estos hallazgos se alinean con los planteamientos de la arqueología digital y la educación patrimonial que conciben la reconstrucción virtual como un mediador cognitivo capaz de traducir información arqueológica compleja en experiencias didácticas accesibles y comprensibles para públicos diversos (Gisbert Santaballa, 2019; Vicent et al., 2015). En este sentido, la experiencia virtual no sustituyó al conocimiento arqueológico, sino que facilitó su interpretación mediante recursos visuales y narrativos que potenciaron la comprensión del pasado.

No obstante, considerando el carácter puntual de la intervención y el tamaño reducido de la muestra, los resultados deben interpretarse como evidencia de eficacia educativa inmediata, más que como demostración de impactos sostenidos a largo plazo, tal como advierten estudios previos sobre la implementación de tecnologías digitales en contextos patrimoniales (Vicent et al., 2015).

Un segundo eje interpretativo se vincula con el impacto de la reconstrucción virtual en las dimensiones socioemocionales de la inclusión social. Los altos niveles de disfrute, motivación y deseo de reiterar la experiencia indican que la interacción con el entorno virtual generó una respuesta afectiva positiva, fortaleciendo el vínculo emocional de los participantes con el patrimonio arqueológico local. La inclusión cultural implica no solo acceso tecnológico, sino también reconocimiento simbólico y participación social significativa (Silverstone, 2006).

Este resultado coincide con investigaciones que destacan que los recursos virtuales accesibles no solo incrementan la comprensión del patrimonio, sino que también favorecen procesos de identificación cultural y participación simbólica, especialmente en personas con discapacidad que históricamente han enfrentado barreras de acceso a los espacios culturales (Hernández et al., 2018; Valencia y Sánchez Muñoz, 2019). En este sentido, el patrimonio dejó de percibirse como un espacio excluyente y se experimentó como un bien cultural compartido. La accesibilidad digital requiere criterios de diseño universal que consideren la diversidad funcional desde la planificación del recurso (Burgstahler, 2015).

Sin embargo, la variabilidad observada en algunos ítems relacionados con el trabajo colaborativo y la participación colectiva sugiere que la tecnología, por sí sola, no garantiza dinámicas sociales inclusivas plenas. Tal como señalan los enfoques críticos sobre inclusión, los procesos de participación requieren mediaciones sociales y educativas que acompañen la experiencia tecnológica para consolidar vínculos colectivos sostenidos (Sandoval Álvarez, 2016).

El tercer eje interpretativo evidencia que las principales limitaciones del proceso de inclusión social no estuvieron asociadas al diseño ni al contenido del recurso virtual, sino a factores estructurales vinculados al acceso tecnológico. Los ítems con menor consenso estuvieron relacionados con la disponibilidad de

dispositivos y los permisos institucionales para su uso, lo que pone de manifiesto que las barreras tecnológicas persisten incluso cuando el recurso digital es percibido como accesible y pertinente.

Este hallazgo refuerza una lectura crítica de la inclusión digital, en la medida en que la tecnología, sin políticas institucionales de acceso, puede reproducir desigualdades preexistentes. En este sentido, la reconstrucción virtual potencia la interpretación patrimonial, pero no sustituye las condiciones estructurales necesarias para garantizar una inclusión social sostenida, tal como advierten los enfoques sobre ciencia, tecnología e inclusión social (Sandoval Álvarez, 2016; Sutz, 2010).

En síntesis, la discusión permite afirmar que la reconstrucción virtual accesible genera efectos educativos y socioemocionales positivos de manera inmediata; sin embargo, su contribución a la inclusión social plena se encuentra condicionada por factores institucionales y tecnológicos que trascienden el ámbito del diseño digital. Esta distinción resulta clave para evitar interpretaciones deterministas y para comprender el alcance real de las tecnologías aplicadas al patrimonio arqueológico.

CONCLUSIONES

La reconstrucción virtual de sitios arqueológicos demostró una influencia positiva y significativa en los procesos de inclusión social de personas con discapacidad en el distrito de Ica, al facilitar el acceso comprensible, equitativo y experiencial al patrimonio arqueológico local. En relación directa con el objetivo del estudio, la evidencia empírica confirma que los entornos virtuales accesibles constituyen una alternativa eficaz frente a las limitaciones físicas y estructurales que restringen la participación cultural de este colectivo.

El impacto más consistente de la reconstrucción virtual se observó en la dimensión educativa y cognitiva de la inclusión social, reflejado en altos niveles de comprensión del contenido patrimonial, motivación por el aprendizaje y apropiación simbólica del patrimonio. Estos resultados permiten afirmar que la tecnología inmersiva no solo amplía el acceso, sino que mejora la calidad del proceso educativo, cumpliendo así con el propósito central de evaluar su influencia en la inclusión social desde una perspectiva formativa.

La experiencia virtual generó efectos positivos en el plano emocional y actitudinal, fortaleciendo la identidad cultural y la disposición hacia la conservación del patrimonio, lo que evidencia que la inclusión social mediada por tecnologías digitales trasciende el acceso técnico y se proyecta hacia la construcción de vínculos significativos entre las personas con discapacidad y su entorno cultural. Este hallazgo refuerza el objetivo del estudio al demostrar que la reconstrucción virtual incide también en dimensiones sociales y simbólicas de la inclusión.

La principal limitación para una inclusión social sostenida no estuvo asociada al diseño ni a la funcionalidad del recurso virtual, sino a factores estructurales de acceso tecnológico e institucional, como la

disponibilidad de equipos y los protocolos de uso. En este sentido, el estudio concluye que la reconstrucción virtual influye favorablemente en la inclusión social solo cuando se inserta en un marco institucional que garantice condiciones materiales, organizativas y de mediación adecuada, aspecto clave para interpretar el alcance real de los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

- Burgstahler, S. (2015). *Universal design in education: Principles and applications*. Harvard Education Press.
- Champion, E. (2016). *Critical gaming: Interactive history and virtual heritage*. Routledge.
- Gisbert Santaballa, A. G. (2019). La arqueología virtual como herramienta didáctica y motivadora. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 119-147. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.287>
- Hernández, S. A., De La Torre, S. C. E., y Vázquez, F. J. (2018). Accesibilidad al patrimonio cultural para débiles visuales y ciegos en el Centro Histórico de Puebla: Una experiencia táctil. *Módulo arquitectura - CUC*, 21, 181-199. <https://doi.org/10.17981/moducuc.21.1.2018.07>
- Sandoval Álvarez, B. (2016). ¿Inclusión en qué? Conceptualizando la inclusión social. *EHQUIDAD. Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, 5, Article 5. <https://doi.org/10.15257/ehquidad.2016.0003>
- Silverstone, R. (2006). *Media and morality: On the rise of the mediapolis*. Polity Press.
- Sutz, J. (2010). Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social: Una agenda urgente para universidades y políticas. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 1(1). <https://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/view/19>
- UNESCO. (2015). *Policy guidelines for the inclusion of persons with disabilities in UNESCO's activities*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org>
- Valencia, M. P., y Sánchez Muñoz, C. A. (2019). Accesibilidad Virtual Una Apuesta Por La Inclusión De Personas Con Discapacidad Visual Un Camino Que Apenas Comienza. *Revista Reflexiones y Saberes*, 9, 49-57. www.ucn.edu.co
- Vicent, N., Gracia, M. a P. R., y Torruella, M. F. (2015). Arqueología y tecnologías digitales en Educación Patrimonial. *Educatio Siglo XXI*, 33(1 Marzo). <https://doi.org/10.6018/j/222511>