

EL MUSEO ARQUEOLÓGICO EN LA DINÁMICA CULTURAL DE VER Y APRENDER

*Julia Córdova-González**, *Yanko Ossandón***, *Nancy Álvarez**** y *Jorge Bernal*****

* Departamento Arqueología y Museología, Universidad de Tarapacá.

jcordova@uta.cl

** Departamento Computación e Informática, Universidad de Tarapacá.

yossando@uta.cl

*** Departamento Filosofía y Psicología, Universidad de Tarapacá. nalvarez@uta.cl

**** Departamento Finanzas y Economía, Universidad de Tarapacá. jbernal@uta.cl

El museo es un producto social en origen, contenido y uso. No obstante su gestión compromete objetivos, métodos y aplicaciones para hacer efectiva su función como recurso cultural. El Museo Arqueológico San Miguel de Azapa, museo universitario, refleja el compromiso de ser componente vivo del entorno local. Esto es así, porque la fortaleza de la investigación arqueológico-antropológica en este ambiente físico y cultural crea la oportunidad para que la educación de museo construya puentes entre la investigación científica y la educación como constructo social, al tiempo que facilita el aprendizaje significativo como logro individual.

Esta comunicación resume el diseño y evaluación del software *Yatiqasiña*, cuya estrategia de educación de museo tiene como objetivo multiplicar el traspaso de conocimientos generados por la investigación antropológica sobre el tema de las sociedades Chinchorro. *Yatiqasiña* es un software interactivo que incluye diferentes niveles de información y varios ambientes de trabajo. La evaluación del software consideró el grado de aceptación de la herramienta, construcción de conocimiento por identificación de rasgos culturales, y apreciación de valores, éstos con el propósito de distinguir apreciaciones más amplias que la simple curiosidad etnográfica.

Palabras claves: Educación de museo, sociedades Chinchorro, arqueología chilena, interpretación cultural, evaluación de método.

The museum is a social product in origin, content, and usage. Notwithstanding its managerial strategies should include objectives, methods, and lines of action in order to properly function as a cultural institution. The San Miguel de Azapa Museum of Archaeology, a university museum, reflects this compromise, and constitutes a vital component among its local human environment.

This is possible because the archaeological-anthropological research in this area provides the museum educator with opportunities to build bridges between the

scientific research and education as a social construct, along with facilitating meaningful learning as a personal achievement.

This paper summarizes design and evaluation of Yatiqasiña, a software of museum education. Yatiqasiña was designed to multiply the knowledge developed around the Chinchorro societies. It offers different layers of information, and several work environments to interact with. An evaluation program followed the experimental application of the software, using a quantitative approach to learn about users' receptivity, construction of new knowledge, and appreciation of values if going further the ethnographic curiosity.

Key words: *Museum education, Chinchorro societies, Chilean archaeology, cultural interpretation, evaluation of method.*

El desarrollo de las ciencias antropológicas está fuertemente vinculado con el museo como producto social ([Alexander 1979](#)). No obstante, luego de su despegue del ámbito museológico, tanto la etnología como la antropología y la arqueología gestaron métodos diferentes de interpretación de los fenómenos sociales ([Miller 1994](#)). Los resultados siempre vuelven a su núcleo de origen de manera sinérgica ([Pearce 1994](#)). Así vemos que la manera tradicional de interpretar el pasado en los museos arqueológicos era la exposición de los objetos culturales para que hablaran por sí mismos; esta estrategia fue seguida por el enfoque procesal a partir de los años sesenta. El cambio provocó un reordenamiento en el diseño de las exposiciones en los museos, enfatizando la contextualidad de los objetos, mientras que sostiene la narrativa de una línea temporal ([Shanks y Tilley 1992](#); [Shanks y Hodder 1995](#)).

Coincidentemente estalla la conciencia de profesionalizar la museología. Aparece el educador de museo, especialista que tiene la misión de cubrir la brecha entre la investigación disciplinaria y el núcleo social objetivo en las diferentes instancias de demanda por los servicios interpretativos del museo.

De igual manera que la arqueología postprocesal, en armonía con un presente postmoderno, abre la interpretación a una pluralidad de objetivos, necesidades y deseos "de las personas, grupos o comunidades que tienen o expresan interés en los objetos materiales del pasado remoto" ([Shanks y Hodder 1995](#)). De este modo, la educación de museo busca diseñar estrategias que le permitan un diálogo con los visitantes, una forma de acortar las distancias entre la expresión académica y el lenguaje de las diferentes subculturas que tienen expectativas manifiestas o latentes sobre lo que el museo les puede proporcionar.

Además, conforme a la filosofía constructivista de las ciencias, que tuvo su origen a comienzos de los años setenta, tanto la aproximación directa al conocimiento del arqueólogo o antropólogo, como del visitante del museo, de manera mediatizada, se logra sobre la base de la contingencia histórica y relacional. El conocimiento se construye de manera social, siendo el aprendizaje el resultado del uso de paradigmas desarrollados con anterioridad, de entornos sociales y materiales favorables a la comprensión de las ciencias y de la articulación de procesos psicológicos subyacentes ([Coll 1994](#); [Johnston et al. 1994](#)).

Empleando el paradigma constructivista, hemos diseñado el software *Yatiqasiña* que tiene como objetivo inmediato transformar las configuraciones de estímulos

cognitivos de las exposiciones arqueológicas en conocimiento significativo. Como objetivo más amplio, *Yatiqasiña* propone el traspaso de valores, poniendo en evidencia la diversidad cultural que subyace en la nacionalidad y que tradicionalmente se ha ignorado o negado. Conocer y valorar las variantes culturales permite el acercamiento a otras formas ecológicas de vida, a otras estructuras sociales, a otros tipos de expresión y apreciación artística, a otras tecnologías y logros. Conduce a la aceptación de las diferencias culturales, al respeto mutuo, al mejoramiento de las relaciones entre los seres humanos y el entorno natural que los sostiene.

Yatiqasiña

Yatiqasiña es una forma verbal de la lengua aymara que no tiene sinonimia en español. Su contenido semasiológico se refiere al conocimiento visual que se obtiene como resultado del acto de ver significativamente, es decir, encontrando un sentido en aquello que los ojos perciben (Mamani 1995, comunicación personal). Nuestro grupo de trabajo eligió el vocablo para dar nombre a este software de educación de museo por varias razones. Primero, porque su significado se aviene con el proceso de visión enriquecida o iluminada que se requiere en el ambiente del museo; segundo, porque describe perfectamente bien la base constructivista de aprendizaje que nosotros proponemos en este software; tercero, porque queríamos representar en la lengua vigente de sociedades andinas tradicionales en esta área geográfica, el aprecio a todas aquellas otras que no conocimos, cuyo pensamiento perdió la sonoridad fonológica y sólo permanece en las silenciosas evidencias de los registros materiales y sus contextos.

Yatiqasiña es un proyecto apoyado por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología que ha permitido una amplia interacción multidisciplinaria e interinstitucional en sus dos fases: de diseño y construcción, y de evaluación.

En la fase de desarrollo del software trabajaron los especialistas de ciencias sociales y tecnológicas que subscriben este artículo, más el educador C. Herrera y el ingeniero I. Ramírez. En su contenido antropológico se incorporan los hallazgos, la investigación y recursos humanos del Departamento de Arqueología y Museología de esta Universidad. Importantes aportes han hecho los estudiantes de seminario de los Departamentos de Computación e Informática y de Filosofía y Psicología. Se incorporaron, además, recursos bibliográficos medioambientales proporcionados por el Instituto de Fomento Pesquero.

En su fase de evaluación en el ámbito nacional, se contó con la participación de los museos de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos en La Serena, Valparaíso y Temuco; con escuelas y liceos de Arica, La Serena, Valparaíso, Temuco y Punta Arenas, y con los centros universitarios de coordinación de la Red Enlaces del Ministerio de Educación en Punta Arenas, Temuco y Valparaíso.

En la fase de multiplicación de los recursos de hardware computacional para la participación en el proyecto de ambientes urbanos y rurales de la región tuvimos un importante aporte del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, ese aporte permitirá el uso de *Yatiqasiña* y otros recursos educacionales multimediales por mucho tiempo.

Yatiqasiña como software es un producto multimedial interactivo que crea ambientes de trabajo para distintas edades, intereses y nivel de profundidad, relacionados principalmente con el Período Arcaico, incluyendo información desde Acha-2 hasta Quiani-7, abarcando el lapso que va desde ca. 9.000 a 3.700 a.p.

El proyecto se enunció ambiciosamente como parte de la estrategia de educación de museo para toda la exposición permanente del Museo Arqueológico San Miguel de Azapa [MASMA], de manera de ser un recurso disponible en forma permanente para los visitantes del museo, sobrepasando horarios y el cansancio físico del educador de museo, propio de la atención prolongada. La realidad nos obligó a asumir humildemente un solo tema y llevar la estrategia a un plano paradigmático que sirviera de estímulo para otros períodos arqueológicos y otros museos con distintas realidades culturales ([Aracena 1999](#); [Bernal 1999](#); [Córdova-González 1999a, b](#); [Ossandón 1999](#) y [Ramírez 1999](#)).

Arquitectura Constructivista

La estructura constructivista se organiza a partir de un ambiente motivacional que presenta cuatro diferentes formas:

1. Visita del museo en una representación bidimensional de las actuales galerías, agregando un panel de identificación breve en cada vitrina. Solamente en las cuatro primeras vitrinas donde el museo presenta las sociedades vinculadas a Chinchorro, las opciones se multiplican para observar objeto por objeto y obtener información sintética o más ampliada para cada caso y según interés del visitante.
2. Texto interlazado que informa sobre las sociedades Chinchorro y su medio ambiente. Esta literatura permite la navegación del usuario, profundizando sobre un tema preferido, a partir de la activación de vocablos de interfaz sensible que conducen al tema vinculado electrónicamente. Se amplían así, por ejemplo, datos sobre antropología física y paleopatología, según el avance de la investigación realizada por el Departamento de Arqueología y Museología hasta 1997.
3. Cuentos hipermediales de recepción no interactivos, diseñados para estimular la imaginación de niños y que pudieran servir de ejemplo a los usuarios del software en sus propias recreaciones en el ambiente de autoevaluación.
4. Juegos interactivos, diseñados pensando en los niños, pero que en la etapa de evaluación demostraron ser populares en todas las edades. Estos juegos presentan diferentes temas que ayudan a conocer, o reforzar conocimiento sobre la momificación Chinchorro, tipos de viviendas del período, fauna marina local y vestimentas de todos los períodos.

El segundo módulo está representado por la arquitectura para estimular el aprendizaje de una manera constructivista propiamente tal. En ella se distinguen dos ambientes y un recurso:

1. Ambiente de trabajo individual del visitante que busca la información que desea en la base de datos e imágenes vinculadas. Metáforas de fichas o agendas de trabajo permiten organizar la información, esto es, se puede construir una ficha de registro de un ítem arqueológico, una tabla analítica de observación de un objeto seleccionado, una tabla de comparaciones entre dos objetos con atributos similares o disímiles, o un resumen con los resultados del trabajo. El resultado del trabajo se puede guardar, identificándolo como archivo, que puede ser recuperado posteriormente y revisado cuando se posean mayores conocimientos.
2. En este módulo se integra plenamente la construcción social del conocimiento, pues se permite el trabajo colaborativo entre los usuarios, o el refuerzo o estímulo del profesor, educador de museo o especialista en la materia, a través del correo electrónico.

3. El recurso permanente es la bibliografía de referencia que se puede invocar a partir de la interfaz de entrada de *Yatiqasiña*.

El tercer módulo corresponde al ambiente de autoevaluación. Está conformado por dos ambientes:

1. Ambiente de ficción que permite dar forma a una creación individual de comprensión del pasado remoto. Para esto se presenta la metáfora de la máquina de escribir, que en su cinta contiene atributos de imágenes, sonidos y burbujas de diálogo. El usuario como escritor, elige el tema de los ambientes ya presentados, y construye su cuento a partir de los recursos proporcionados por la máquina de escribir, los que están vinculados a las sociedades Chinchorro y su medio ambiente. Cada página ilustrada permite agregar textos planos y textos de diálogo por medio de burbujas que se pueden vincular a las imágenes humanas.

2. Ambiente de resolución de problemas, en la forma de un test tradicional. El modelo de reinterpretación de las sociedades Chinchorro usando *Yatiqasiña* se resume en la [Figura 1](#). Se usa la figura hexagonal para indicar etapas preparatorias o previas; el diamante indica decisiones tomadas; los rectángulos señalan procesos o eventos; figuras ovaladas indican etapa final o cierre. Las figuras segmentadas indican etapas en proceso o sugeridas. Las líneas simples conectan etapas, fases, etc.; las líneas dobles son igual a o expresado en; las flechas indican resultados, objetivos, influencias, etc.

La columna de la izquierda representa el ambiente de *Yatiqasiña*. La motivación es igual a la configuración de estímulos, integrando juegos, investigación y evaluación. Los juegos reproducen los modelos; la investigación conduce a la construcción de conceptos, ambos facilitan el aprendizaje significativo en distintos niveles. La evaluación refuerza la posición ganada o estimula a un mayor trabajo.

La columna de la derecha presenta el impacto provocado por *Yatiqasiña*; la motivación puede dar curso a una actitud, puesto que el usuario puede percibir un desbalance entre lo que sabe y lo que propone el software. Para solucionar este desbalance, el usuario adopta una conducta, por ejemplo, identificar un tema u objeto, explorarlo, reinterpretarlo con los aportes del software para comprenderlo y provocar un nuevo balance en el conocimiento. Cualquiera reestructuración que un individuo emprenda a partir de un conocimiento previo es el resultado de concepciones personales sobre la base de un aporte social; aquí se completa el enfoque personal. Pero también existe la posibilidad de socializar su reinterpretación, ya sea discutiendo su opinión con pares (comunicación horizontal) o especialistas (comunicación asimétrica) o verificándola con los patrones ofrecidos por el museo. Todo lo cual es parte de la socialización del conocimiento.

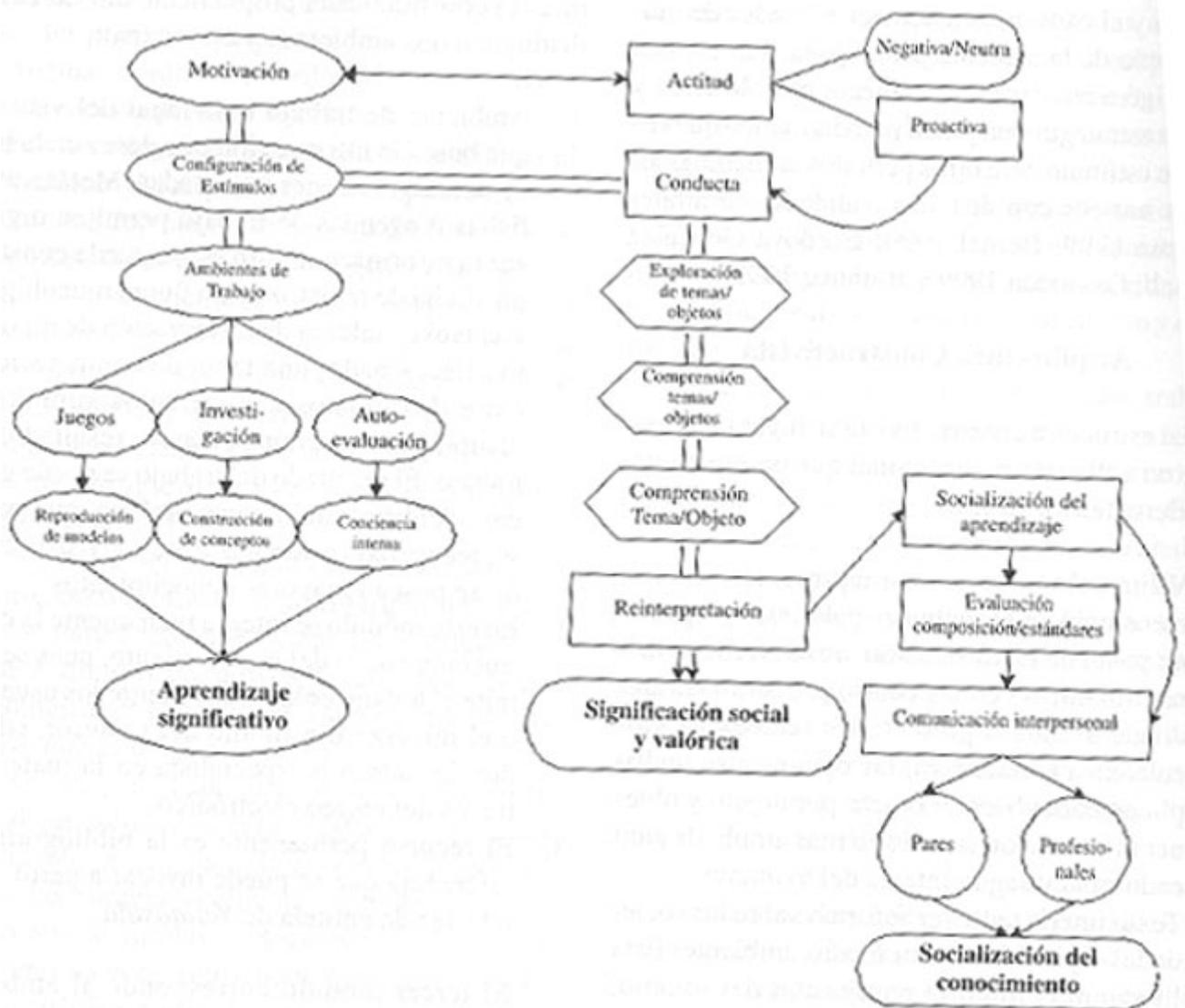


Figura 1. Modelo para la reinterpretación de las sociedades Chinchorro usando Yatiqasiña.

Evaluación de la Herramienta

Una vez construida la herramienta de aprendizaje interactivo *Yatiqasiña* en su primera versión, era preciso evaluar su funcionamiento y efectividad. Para ello se diseñó una estrategia de evaluación, tomando como grupo de análisis segmentos de estudiantes de enseñanza básica y media de Arica. La selección de este segmento demográfico se decidió sobre la base de la facilidad para el contacto inicial, planificación de actividades, vinculación temática y abanico de edades. En ningún caso se puede considerar *Yatiqasiña* como de uso exclusivo de estudiantes del sistema escolar básico. De hecho, la muestra cubrió desde niños de nueve a diez años hasta alumnos adultos jóvenes de dieciocho a diecinueve años. Por otra parte, la aplicación del software en las galerías del museo atrajo por igual a niños y adultos.

El número de la muestra por curso fue determinado estadísticamente sobre la base de los datos de matrícula por nivel escolar. Los resultados reportaron favorable

acogida del software por parte de los usuarios, mientras se registraron datos para mejorar el producto en accesibilidad y velocidad de respuesta.

Concluido el proyecto, se postuló a la segunda etapa de investigación para verificar su eficacia y funcionalidad en ambientes multiculturales exógenos a la localidad. Para el desarrollo de este proyecto se diseñó una metodología de evaluación del aprendizaje por programa, en nuestro caso el software educativo *Yatiqasiña*, con la participación de museos arqueológicos o etnográficos o de historia natural con colecciones arqueológicas, de cinco ciudades del país.

Metodología de Evaluación del Aprendizaje en Museos Arqueológicos

Los buenos resultados obtenidos en la muestra de Arica, en cuanto a aceptación del producto y reproducción de contenidos en la muestra, podrían estar influenciados por la facilidad de acceso al museo y la difusión en medios de comunicación masiva sobre estos hallazgos, considerados patrimonio regional. Contrastar los resultados en otros ambientes culturales del país, que no tuvieran la oportunidad de amplia difusión de las sociedades Chinchorro, ni tuvieran posibilidad de acercarse al museo para apreciar los materiales culturales originales, se consideró inexcusable.

Para el efecto, se eligieron ambientes urbanos que tuvieran museos arqueológicos, etnográficos o de ciencias naturales con colecciones arqueológicas, con los cuales se pudiera establecer conexiones de contenido cultural, y que fueran receptivos para participar en este proyecto. Se buscó distancia geográfica, aproximadamente equidistante: centro del país (Valparaíso), centro norte (La Serena), centro sur (Temuco), extremo sur (Punta Arenas) y extremo norte del país (Arica).

Todos los museos contactados respondieron favorablemente, facilitaron personal profesional, colecciones, espacios de encuentro, equipos y orientaron los contactos con el sistema educacional local para solicitar la muestra de estudiantes deseada. Ellos fueron el Museo de Historia Natural de Valparaíso, Museo Arqueológico de La Serena, Museo Regional de La Araucanía, Museo Regional Salesiano de Punta Arenas y MASMA de Arica.

El proyecto estaba en capacidad de trasladar dos equipos computacionales a los museos durante la aplicación del programa, pero se agregaron dos más, pertenecientes a los equipos de la Sala Educativa del MASMA. No obstante, la limitación de la permanencia de los investigadores en las localidades precisaba disponer de un mayor número de computadores con la capacidad mínima para hacer funcionar *Yatiqasiña* y cubrir la totalidad de la muestra en una semana. Para responder a esta necesidad, se contactó a los coordinadores de la Red Enlaces del Ministerio de Educación en las ciudades elegidas, solicitando su ayuda para encontrar los establecimientos educacionales locales que contaran con equipos computacionales rápidos y de capacidad suficiente para trabajar con *Yatiqasiña* sin disminuir su potencialidad. Así se determinó trabajar con los establecimientos educacionales liceo María Luisa Bombal, de Valparaíso; escuelas Algarrobito y Altovarsol; liceos Gabriela Mistral, Gaspar Marín y Jorge Alessandri R., de La Serena; escuela Caupolicán, liceos Pedro Aguirre Cerda y Monseñor Guillermo Haertl, de Temuco; liceo comercial José Meléndez y Escuelas Arturo Prat de Niños y de Niñas, de Punta Arenas, y liceo Integrado Eduardo Frei Montalva, de Arica.

Para determinar el número significativo de la muestra estratificada proporcional que reportara información susceptible de ser generalizada para toda la población estudiantil del área, en cada caso, se usaron los datos de matrícula proporcionados por la Secretaría Ministerial de Educación de cada ciudad participante.

El trabajo de terreno se realizó en tres etapas. Una visita previa de presentación personal frente a los colaboradores en el proyecto para establecer las pautas de un trabajo profesional y ético. Se presentó el programa y se indicaron los objetivos. Se destacaron los beneficios para las instituciones en participación. Se ofreció dejar un computador en el museo por seis meses para que siguiera funcionando el programa una vez terminada la etapa de aplicación de *Yatiqasiña*, excepto en Punta Arenas.

Se realizaron visitas de reconocimiento de los espacios y se ofreció un seminario de preparación a los profesores que participarían en el proceso evaluativo. Se fijaron de común acuerdo los eventos y los aspectos logísticos, los días de aplicación del software y las actividades de evaluación del trabajo. Se comprometió una retroalimentación sobre la base de la entrega de una copia del Informe Final regional.

La segunda etapa en terreno correspondió a la aplicación y evaluación del software. Frente a los grupos de estudio se desarrolló el siguiente procedimiento: a) presentación de la actividad; b) instrucción para el uso del software; c) trabajo individual por tres cuartos de hora, pero se permitía la interacción entre los estudiantes; d) evaluación de la experiencia vivida por tres cuartos de hora o menos, atendiendo a las diferencias individuales de respuesta; e) agradecimientos y cierre de la actividad.

La tercera visita a terreno se hizo para concluir el programa con los museos participantes y retirar el computador en préstamo, además de entrevistar a los directores y educadores del museo a cargo de la continuación del programa, para conocer su opinión sobre el programa y dejar la comunicación abierta para un futuro trabajo colaborativo.

El trabajo de gabinete incluyó, además del proyecto estadístico, el diseño de los tres instrumentos de medición para la evaluación de *Yatiqasiña*, uno de actitud hacia el software y hacia el museo real, otro de conocimientos adquiridos y el tercero de valores percibidos. Se empleó el método de encuesta impresa, debido al gran número de participantes y el escaso tiempo disponible. Se agregó una entrevista en profundidad a un profesional de museo como parte de un análisis cualitativo de manera exploratoria.

El registro y análisis de los resultados se facilitaron con las mejores herramientas disponibles para cada caso. Los datos sobre actitud se trabajaron con SPSS 8.0 y los de conocimiento y valores con MS-EXCEL 97.

El análisis de los resultados permite la contrastación de la hipótesis, las respuestas a las preguntas que motivaron la investigación y aportes nuevos como resultado del cruce de datos. Los resultados se publicaron en artículos separados por ciudad y en presentaciones a congresos.

Las conclusiones permiten la revisión crítica del proceso, la generalización de los datos cuantitativos, el análisis de intenciones y significados de los datos cualitativos, determinar el cumplimiento de los objetivos y considerar la proyección del proyecto.

El trabajo de cierre incluye la revisión final del software como resultado de esta fase de evaluación sumativa, entrega del Informe Final a las instituciones auspiciadoras: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fondecyt) y Universidad de Tarapacá, y envío de copia del informe final pertinente a cada institución participante.

Resultados

a) Evaluación de actitud

La distribución de los sujetos de la muestra total en las diferentes categorías de actitud (positiva, neutra o negativa) indica que un número mayor de sujetos se concentró, tanto en el museo virtual como en el museo real, en una categoría más bien neutra. No obstante, las diferencias de medias encontradas entre la actitud hacia el museo virtual y real indican que la actitud de los alumnos hacia el museo virtual fue más favorable que la actitud hacia el museo real ($t: -5,437$, $p: 0,000$) ([Tabla 1](#) y [Tabla 2](#)).

Al efectuar el análisis comparativo por ciudades con relación hacia la actitud entre el museo virtual (*Yatiqasiña*) y el museo real, los resultados, presentados en la [Tabla 2](#), nos indican que sólo las ciudades de Arica y Punta Arenas muestran diferencias estadísticamente significativas, siendo la actitud de los alumnos de estas ciudades más favorable hacia el museo virtual. En las otras ciudades, esto es, La Serena, Valparaíso y Temuco, las diferencias en la actitud hacia ambos museos no fueron significativas.

Tabla 1. Distribución de frecuencia de alumnos por categoría de actitud en la muestra total.

Tipo de actitud	Museo Virtual	Museo Real
Positiva	123	73
Neutra	876	729
Negativa	244	333
Total Alumnos	1.243	1.135

Tabla 2. Estadísticos descriptivos y comparativos de la actitud hacia el museo virtual y real en la muestra total y según la ciudad de procedencia.

Variable	Museo Virtual (Yatiqasiña)		Museo Real		Análisis comparativo	
	Promedio	Desv. Estándar	Promedio	Desv. Estándar	T	P
Muestra total	79.2852	17.6763	82.4922	20.4659	-5.437	0.000
Ciudad						
Arica	77.1641	22.7973	83.9839	23.3171	-4.419	0.000
La Serena	81.3866	10.2704	83.1907	19.7017	-1.573	0.117
Punta Arenas	69.821	17.491	77.7948	19.2683	-5.969	0.000
Temuco	83.362	13.109	82.281	17.759	1.095	0.275
Valparaíso	86.268	15.408	85.483	20.653	0.643	0.521

Por otra parte, en la variable curso se observa que sólo el cuarto año básico no presenta diferencias significativas entre el museo real y virtual (Tabla 3). El resto de los niveles de escolaridad sí los presenta, siendo la actitud hacia el museo virtual más favorable que la encontrada hacia el museo real. Cabe señalar que de acuerdo a las medias, es el cuarto básico el que presenta la actitud más favorable hacia ambos museos (promedios más bajos) y el cuarto medio el que presenta la actitud más desfavorable hacia los mismos (promedios más altos) (Tabla 3).

Las comparaciones de la actitud hacia ambos museos respecto a la variable edad (Tabla 3) indican que en los rangos de entre trece a quince años y dieciséis a dieciocho años existen diferencias significativas. En estos rangos, la actitud es más favorable hacia el museo virtual que hacia el museo real.

Finalmente, el análisis por sexo (Tabla 3) muestra que sólo existen diferencias significativas entre hombres y mujeres para las medias presentadas en el museo virtual, indicando que las mujeres obtienen puntuaciones más favorables hacia este museo. Respecto al museo real la actitud de hombres y mujeres es similar.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos y comparativos de la actitud hacia el museo virtual y real en la muestra total según nivel de escolaridad, sexo y edad.

Variable	Museo Virtual (Yatiqasiña)		Museo Real		Análisis comparativo	
	Promedio	Desv. Estándar	Promedio	Desv. Estándar	T	P
Nivel de escolaridad:						
4° básico	73.4943	15.2799	73.9770	20.1213	-0.305	0.761
8° básico	76.9276	16.2308	80.8914	19.6616	-3.543	0.000
1° medio	77.6266	18.1564	81.2435	20.9321	-3.048	0.003
4° medio	86.7110	17.6007	90.3090	16.3400	-3.705	0.000
Rangos de edad:						
Menos de 9 años	75,9000	17,1104	77,1000	17,8727	-0,165	0,872 (N=10)
Entre 9-12 años	73.2364	15.0649	73.5818	19.9817	-0.214	0.831
Entre 13-15 años	76.8762	17.9500	81.2147	20.4101	-4.893	0.000
Entre 16-18 años	84.7883	17.0545	87.8942	19.3389	-3.266	0.001
Más de 18 años	87.6667	13.6633	89.3056	17.9648	-0.689	0.495(N=36)
Sexo:						
Mujeres	76.8229	16.6647	81.1384	18.2121	Diferencias Museo Virtual -4.365	0.000
Hombres	81.4281	20.7859	83.5540	20.1008	Diferencias Museo Real -1.751	0.080

b) Evaluación de conocimientos, apreciación y valores

En el test de conocimientos se realizaron preguntas referentes a la identificación correcta de objetos, vestimentas, actividades, proceso de sepultación, lugar y tiempo en que vivieron las sociedades Chinchorro. Estas preguntas de identificación se presentaron a los alumnos de cuarto y octavo año básico y primero y cuarto año de enseñanza media, de las ciudades de Arica, La Serena, Valparaíso, Temuco y Punta Arenas. En esta medición los mejores resultados fueron obtenidos al identificar las actividades que realizaban la cultura Chinchorro y las formas de entierro, existiendo gran similitud en los resultados de los alumnos entre las distintas ciudades evaluadas. Los peores resultados están referidos a la

identificación del lugar y tiempo en que vivieron las sociedades Chinchorro (Figura 2).

En lo referente a la encuesta de apreciación y valores, ante la pregunta si algunos objetos usados por las culturas arcaicas que ellos conocen todavía se usan, los estudiantes mencionaron mayoritariamente que el encendedor de madera nunca se usa, que el cintillo para la cabeza se ha usado siempre, al igual que los anzuelos para pescar y rara vez se usa la pintura en el cuerpo.

Las razones por las cuales conocer la cultura Chinchorro fue significativo para los estudiantes se refieren a que no imaginaban la existencia en Chile de una cultura tan antigua, además de que aumentaron sus conocimientos sobre las distintas culturas de Chile y que aprendieron que las momias artificiales más antiguas del mundo están en nuestro país.

Aquellos estudiantes que consideraron que no era significativo el conocer acerca de la cultura Chinchorro argumentaron principalmente a que la conocían previamente, a que estimaron que no tenía relación con sus vidas y por otras razones.

Los estudiantes que contestaron afirmativamente que existen algunas culturas más importantes que otras justifican su parecer por las siguientes características: la gran cantidad de personas que la forman, las técnicas que han desarrollado, el tiempo que han permanecido y que hayan sido base para el desarrollo de otras culturas.

Aquellos que consideraron a todas las culturas igualmente importantes, concordaron que todas las culturas tienen igual valor no importando el tamaño del grupo, que todas las personas son dignas de respeto no importando los bienes que posean, que no todas las culturas tienen las mismas necesidades y que la conquista de tierras y la dominación de otros pueblos no refleja siempre mejores modos de vida.

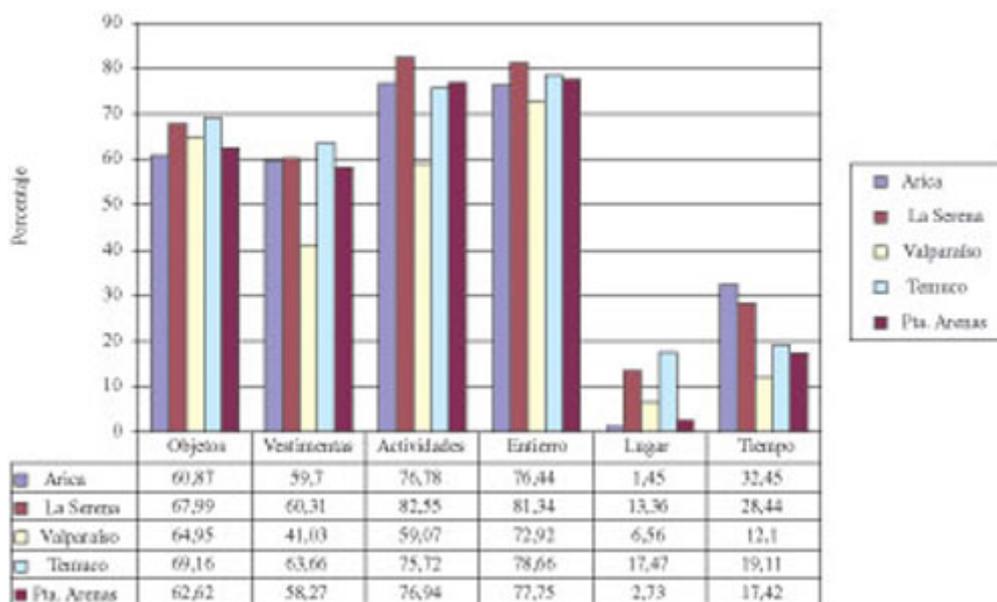


Figura 2. Test de conocimientos.

El proyecto de Evaluación del Aprendizaje en Museos Arqueológicos empleando el software *Yatiqasiña* nos ha permitido elaborar un modelo para la evaluación de

adquisición de conocimiento y desarrollo de destrezas en programas colaborativos entre museos afines (Figura 3). Los enunciados de etapas se ilustran con la información del caso que se ha descrito. Se diseñó pensando en compartirlo con otras instituciones que presenten ambientes similares. Recuerda procedimientos, pasos secuenciales y revisiones que ahorran energía, tiempo y presupuesto. Es evidente que este software es nada más que una manera de encapsular el acceso a las fuentes que contienen material cultural, habrá cientos de otras, pero es saludable para la institución tener un registro de eventos y procesos; este registro constituye evidencia por derecho propio, es fuente de inspiración para imitar o mejorar.

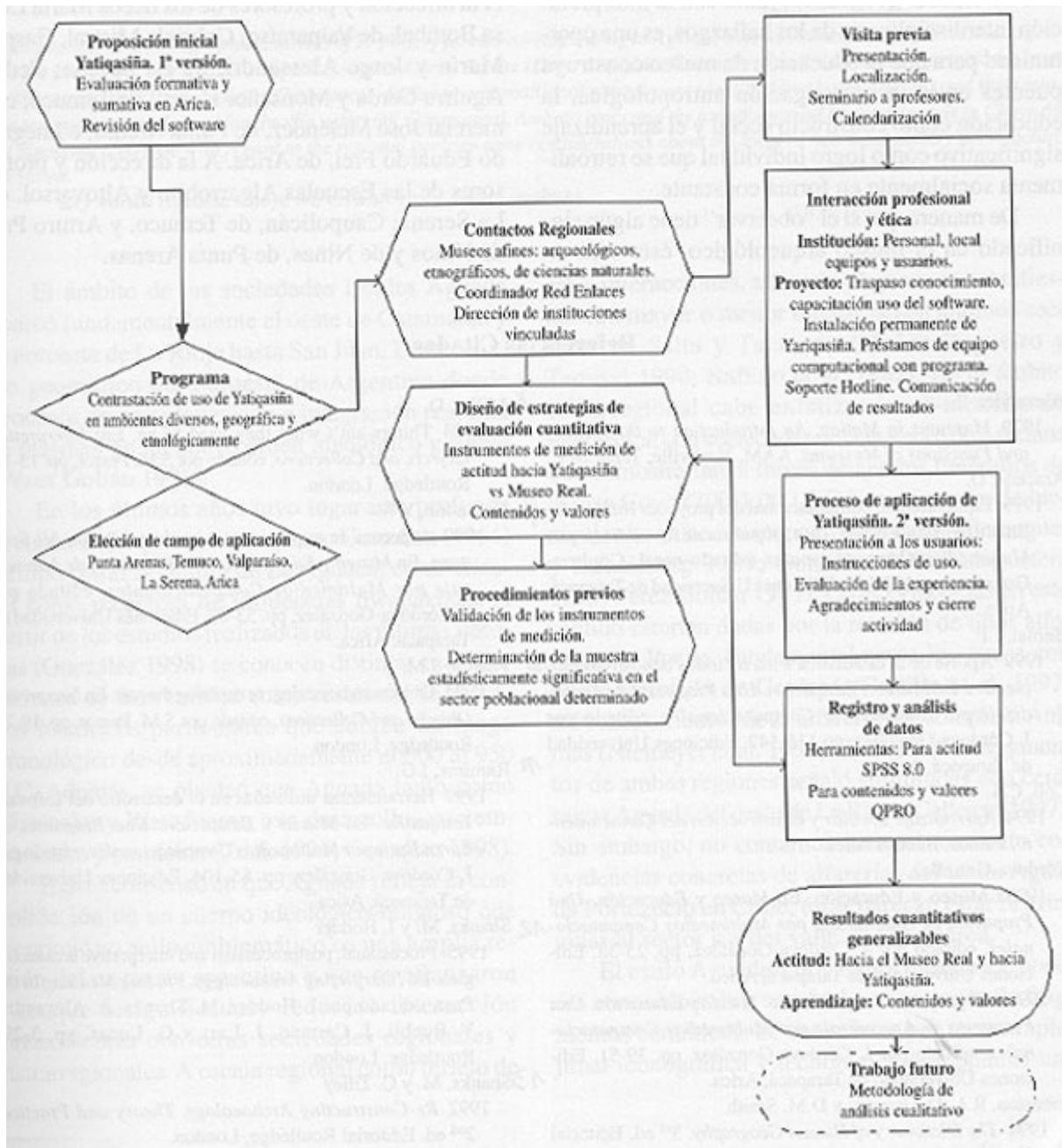


Figura 3. Metodología de evaluación del aprendizaje en museos arqueológicos empleando el software Yatiqasiña.

Conclusiones

Como conclusión se puede decir que el museo es un producto social en origen, contenido y uso. No obstante, su gestión compromete objetivos, métodos y aplicaciones para hacer efectiva su función como recurso cultural. Nuestro museo arqueológico universitario refleja ese compromiso, constituyéndose en un componente vivo del entorno humano local y nacional, según lo confirma el estudio realizado y que hemos presentado.

La fortaleza de la investigación arqueológica en este espacio geográfico, junto con la interpretación interdisciplinaria de los hallazgos, es una oportunidad para que la educación de museo construya puentes entre la investigación antropológica, la educación como constructo social y el aprendizaje significativo como logro individual que se retroalimenta socialmente en forma constante.

De manera que si el "observar" tiene algún significado en el museo arqueológico, éste será un *Yatiqasiña*, un observar con los ojos del presente, con el conocimiento adquirido, con el flujo del entorno, con las voces múltiples de los saberes complementarios. Observar por sí y a través de otros, construir conocimiento y reconstruir, en una espiral sin término.

Agradecimientos: A Fondecyt por el apoyo a los proyectos que permitieron estas investigaciones. A la Dirección y profesionales de los Museos de Historia Natural de Valparaíso, Arqueológico de La Serena, Regional de Temuco y Masma de Arica. A la dirección y profesores de los liceos María Luisa Bombal, de Valparaíso; Gabriela Mistral, Gaspar Marín y Jorge Alessandri, de La Serena; Pedro Aguirre Cerda y Monseñor Haertl, de Temuco; comercial José Meléndez, de Punta Arenas, e Integrado Eduardo Frei, de Arica. A la dirección y profesores de las Escuelas Algarrobito y Altovarsol, de La Serena; Caupolicán, de Temuco, y Arturo Prat de Niños y de Niñas, de Punta Arenas.

Referencias Citadas

Alexander, E. 1979 *Museums in Motion. An introduction to the History and Functions of Museums*. AAM. Nashville, Tennessee. [[Links](#)]

Aracena, D. 1999 Equipamiento computacional del proyecto *Yatiqasiña*. En *Museo y Educación. Una propuesta de Aprendizaje por Multimediales Computacionales*, editado por J. Córdova-González, pp. 105-114. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica. [[Links](#)]

Bernal, J.F. 1999 Aporte de la estadística a los métodos educativos empleados. En *Museo y Educación. Una Propuesta de Aprendizaje por Multimediales Computacionales*, editado por J. Córdova-González, pp.115-142. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica. [[Links](#)]

Coll, C.S. 1994 *Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento*. Paidós, Buenos Aires. [[Links](#)]

Córdova-González, J. 1999a Museo y Educación. En *Museo y Educación. Una Propuesta de Aprendizaje por Multimediales Computacionales*, editado por J. Córdova-González, pp. 25-38. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica. [[Links](#)]

1999b El proyecto *Yatigasiña*. En: *Museo y Educación. Una Propuesta de Aprendizaje por Multimediales Computacionales*, editado por J. Córdova-González, pp. 39-51. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica. [[Links](#)]

Johnston, R.J., D. Gregory y D.M. Smith 1994 *The Dictionary of Human Geography*. 3rd ed. Editorial Blackwell, Oxford. [[Links](#)]

Miller, D. 1994 Things ain't what they used to be. En: *Interpreting Objects, and Collections*, editado por S.M. Pearce, pp. 13-18. Routledge, London. [[Links](#)]

Ossandón, Y.W. 1999 Aspectos de arquitectura e implementación del Software. En *Museo y Educación. Una Propuesta de Aprendizaje por Multimediales Computacionales*, editado por J. Córdova-González, pp. 53-83. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica. [[Links](#)]

Pearce, S.M. 1994 Objects and meaning; or narrating the past. En *Interpreting Objects, and Collections*, editado por S.M. Pearce, pp. 19-29. Routledge, London. [[Links](#)]

Ramírez, I.G. 1999 Herramientas utilizadas en el desarrollo del software *Yatigasiña*. En *Museo y Educación. Una Propuesta de Aprendizaje por Multimediales Computacionales*, editado por J. Córdova-González, pp. 85-104. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica. [[Links](#)]

Shanks, M. y I. Hodder 1995 Processual, postprocessual and interpretive archaeologies. En *Interpreting Archaeology. Finding Meaning in the Past*, editado por I. Hodder, M. Shanks, A. Alexandri, V. Buchli, J. Carman, J. Last y G. Lucas, pp. 3-29. Routledge, London. [[Links](#)]

Shanks, M. y C. Tilley 1992 *Re-Constructing Archaeology. Theory and Practice*. 2nd ed. Editorial Routledge, London. [[Links](#)]