

UNIVERSIDAD, DISEÑO Y DESARROLLO PRODUCTIVO- 2013

Proyecto: Paisajes Arqueológicos

Universidad: Universidad Nacional del Sur

Director del proyecto: Dr. Larrea, Martín

Cargo: Profesor Adjunto D/SE

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica.
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación

Integrantes del proyecto

Estudiantes: Matías Selzer, Juan Biondi, Manuel Napoli, Facundo Zamora, Manuel Ríos, Valentín Robles, Alexis Moyano y Mauro Vecchi.

Docentes/Investigadores: María Alejandra Pupio, Romina Frontini, Cecilia Simon, Dana Urribarri y Luján Ganuza.

Informe Técnico Final

Período de Ejecución

Febrero 2014 - Diciembre 2014. Se debe aclarar en este punto que, aunque la resolución de la SPU para la transferencia de los fondos es del 09/12/13, el aviso de la recepción de los mismos (y por lo tanto el inicio efectivo de su uso) se hizo en Febrero de 2014.

Introducción

Datos cuali-cuantitativos relevados por el Equipo de Arqueología, UNS, muestran las dificultades que los jóvenes poseen para abordar el pasado profundo indígena e integrarlo a un relato identitario regional. Entre las causas que explican esto se encuentran las dificultades que tiene ese conocimiento para circular en espacios públicos y en especial en el aula escolar y ser apropiados y resignificados.

En este proyecto, se generó un recorrido virtual interactivo de la localidad arqueológica Paso Mayor, ubicada en el valle inferior del Río Sauce Grande, sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Bayón et al. 2010). Así las nuevas tecnologías para la comunicación y la información (TICs) son un medio para la divulgación de las investigaciones realizadas desde la UNS. Parte de las actividades del área de Comunicación del Museo de Arqueología del Dpto. de Humanidades UNS (MAH), es generar un espacio de comunicación con distintos actores sociales para fomentar el respeto por distintos modos de vida, en el pasado y en el presente, al mismo tiempo que consensuar la valoración del patrimonio cultural. El contenido interactivo fomentará no sólo la actividad intelectual sino también la emocional mediante la interacción e intervención que permite el recorrido virtual.

Objetivos

El objetivo del proyecto fue generar una reconstrucción simulada de los contextos ambientales y culturales del pasado, y de las secuencias de acciones y decisiones humanas que dieron lugar a los restos materiales del paisaje cultural de Paso Mayor.

Se creó un producto educativo destinado a alumnos y docentes de distintos niveles de educación formal y al público general; además se iniciaron las gestiones para incorporar el producto final al Programa Conectar Igualdad del gobierno nacional y al Plan de Alfabetización Digital de la provincia de Buenos Aires.

Objetivos específicos

1. Crear entornos virtuales simulados que permitan al público situarse en los contextos ambientales y culturales del pasado.
2. Reconstruir las secuencias de acciones y de decisiones humanas que dieron lugar a la generación los restos materiales (tecnológicos, faunísticos, pisadas) recuperados en los sitios.
3. Generar una interacción lúdica entre la información patrimonial y el público dentro del contexto multimedial.
4. Incluir al público de manera activa y creativa en el conocimiento y en la protección del patrimonio, a través de la propuesta interactiva.
5. Conseguir el desarrollo de nuevas aplicaciones tecnológicas en el ámbito de la formación universitaria y la investigación, a lo que se sumará también el fomento de nuevas iniciativas en materia de investigación y desarrollo de aplicaciones tecnológicas dirigidas a la difusión y dinamización de los valores patrimoniales

Actividades Desarrolladas

El desarrollo de este proyecto fue dividido en 13 etapas, las cuales se describirán a continuación:

ETAPA 1: Generación del contenido científico

Durante los meses de diciembre de 2013 a marzo de 2014 se realizaron las actividades de selección de información y de generación del contenido científico. Esto implicó la caracterización del entorno natural así como de las ocupaciones humanas del lugar en los distintos momentos del Holoceno. Por un lado se recopiló, analizó y seleccionó información geológica, paleoclimática, paleoambiental y paleontológica vinculada con el valle del río Sauce Grande. Se consultaron las siguientes publicaciones científicas: Deschamps 2003, 2005; Quattrocchio et al. 2008; Rabassa 1985, 1987; Rabassa et al 1985; Zavala y Quattrocchio 2001. Asimismo se desarrollaron entrevistas personales con el Dr. Carlos Zavala (CONICET Dpto. de Geología, UNS) con el objetivo de evacuar dudas puntuales sobre la evolución geológica del río Sauce Grande.

El relevamiento de la información cultural e histórica incluyó la recopilación de datos sobre distintos temas. Las investigaciones arqueológicas sobre las ocupaciones prehispánicas y posthispánicas del lugar fueron relevadas a partir de los trabajos del equipo de Arqueología de la UNS, dirigido por Cristina Bayón (Dpto. de Humanidades, UNS) e integrado por Alejandra Pupio (Dpto. de Humanidades, UNS), Rodrigo Vecchi (CONICET Dpto. de Humanidades, UNS) y Romina Frontini (CONICET - Dpto. de Humanidades, UNS). Se consultaron las siguientes publicaciones y tesis doctorales sobre el sitio: Bayón y Pupio 2003; Bayón et al. 2006; Bayón et al. 2010; Calvo 2001; Frontini 2012; Frontini 2013; Vecchi 2010; Pupio 2011; Scabuzzo 2011, 2013. A su vez se desarrollaron entrevistas personales con los investigadores mencionados.

La historia de la construcción del ferrocarril fue descripta a partir de la información brindada por Luciano Izarra y Gustavo Chalier del Archivo Histórico de Punta Alta de la Municipalidad de Coronel Rosales. Se realizaron consultas personales con ambos profesionales y se consultaron publicaciones específicas (Chalier, 2003).

La historia del puente dinamitado en 1955 fue referenciada a través de un texto de Rodolfo Walsh sobre el mismo, contextualizado a través de un escrito de solicitado a Diego Poggiese (Dpto de Humanidades, UNS). A su vez se obtuvo autorización del Sr. Julián Cáneva, productor del documental Objetivo Tornquist, para incorporar un vínculo a su producción sobre los sucesos de la Revolución de 1955 en el sector. En base a esta información se procedió al desarrollo de las ETAPAS 2, 3 Y 4.

ETAPA 2: Selección de información visual y gráfica de base

Sobre la base de la bibliografía consultada se desarrolló un listado de las especies de flora y fauna autóctona y actual y se solicitaron fotografías originales y su permiso de reproducción, a los siguientes profesionales: Carlos Villamil (UNS), Andrea Long (UNS), Ana Julia Nebbia (UNS), Elián Tourn (UNS), Marcelo Canevari (Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia), Paula Escosteguy (CONICET FFyL, UBA), Jorge Rodríguez Mata (Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia).

Se obtuvo autorización del Archivo y Museo Histórico del Instituto Cultural de la Municipalidad de Bahía Blanca para realizar las fotografías de los materiales arqueológicos de Paso Mayor y para su publicación en el producto. Se seleccionaron materiales arqueológicos para fotografiar e incluir en la visualización. Los criterios de selección están basados en la intención de mostrar la diversidad de decisiones tecnológicas que adoptaron los cazadores recolectores del lugar, y la variabilidad en el instrumental lítico, de acuerdo con las distintas actividades específicas que se desean desarrollar. En este sentido

se optó por armar dos conjuntos de artefactos líticos: artefactos de procesamiento y armas.

Otro de los conceptos centrales a plasmar en el producto es la noción de cadena operativa. Este se refiere a la noción de que cada objeto terminado implica la realización de variados pasos sucesivos hasta llegar al producto final y que la confección de los mismos se vincula con el conocimiento social sobre el modo de hacer las cosas, es decir, con saberes adquiridos culturalmente. Se decidió realizar un video corto (4 minutos aproximadamente) que registre la confección de una punta de proyectil a partir de la talla. Para ello se contactó a un tallador experimentado, el Sr. Heraclio Ortiz, se conversó con el productor de video (Angel Benatti) y se generó el guión del video. Se consultó el Archivo fotográfico del diario La Nueva Provincia, de donde se obtuvieron imágenes de la Pulpería Paso Mayor en momentos en que el edificio aún estaba en pie. Se obtuvo autorización del Museo del Fin del Mundo para la utilización de una imagen de una familia de cazadores recolectores.

ETAPA 3: Producción del guión del recorrido virtual

Sobre la base de la información obtenida se generó un guión en el que se puntualizan los temas centrales a desarrollar en la visualización. Estos incluyen:

1. La significación especial del yacimiento Paso Mayor en el paisaje regional:

“Este lugar funcionó como un nodo en un sistema de relaciones, a través de un movimiento desde y hacia este lugar, conformando un paisaje que facilitó la acumulación de experiencias de significado, asociaciones e historias que deben haberse convertido en memoria social experimentada a nivel del grupo” (Bayón y Pupio 2003)

2. La profundidad temporal de las ocupaciones humanas en la región. El lugar bajo estudio estuvo ocupado desde hace al menos 6000 años antes del presente

3. Los Taskscapes (sensu Ingold 1993), el modo de hacer las cosas, las cadenas operativas en las acciones de generación de la tecnología. Las acciones cotidianas desarrolladas por las comunidades de cazadores recolectores y posteriormente por los grupos posthispanicos.

4. La construcción social del paisaje desde el punto de vista diacrónico: el paisaje cultural desde los elementos del presente se desagregan hasta recuperar el constituido por los grupos indígenas hace seis mil años antes del presente.

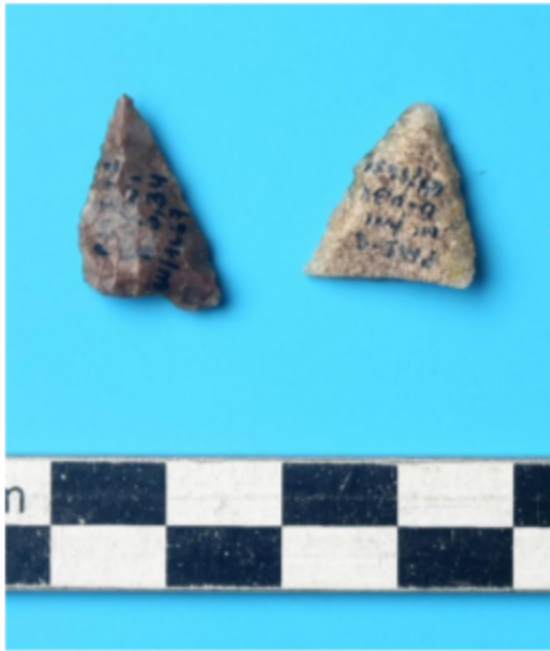
ETAPA 4: Escritura de textos de referencia

Se generó un cuadro resumen con la información sintetizada y los textos y guías de referencia. Este material, junto con el material visual fue entregado al diseñador, con quien se mantuvieron reuniones quincenales para analizar sus propuestas visuales. Los textos guías de referencia fueron corregidos por la especialista L. Bianco, profesora en artes visuales.

ETAPA 5. Toma de fotografía de los objetos arqueológicos

Se realizó la fotografía de detalle de los artefactos líticos seleccionados. Se trata de una veintena de restos, de los cuales se muestra a continuación una selección.





Fragmentos de limbo distales de puntas de metacuarcita y sílice.
Cronología: Holoceno tardío
(Bayón et al. 2010)

ETAPA 6: Captura de imágenes de paisajes.

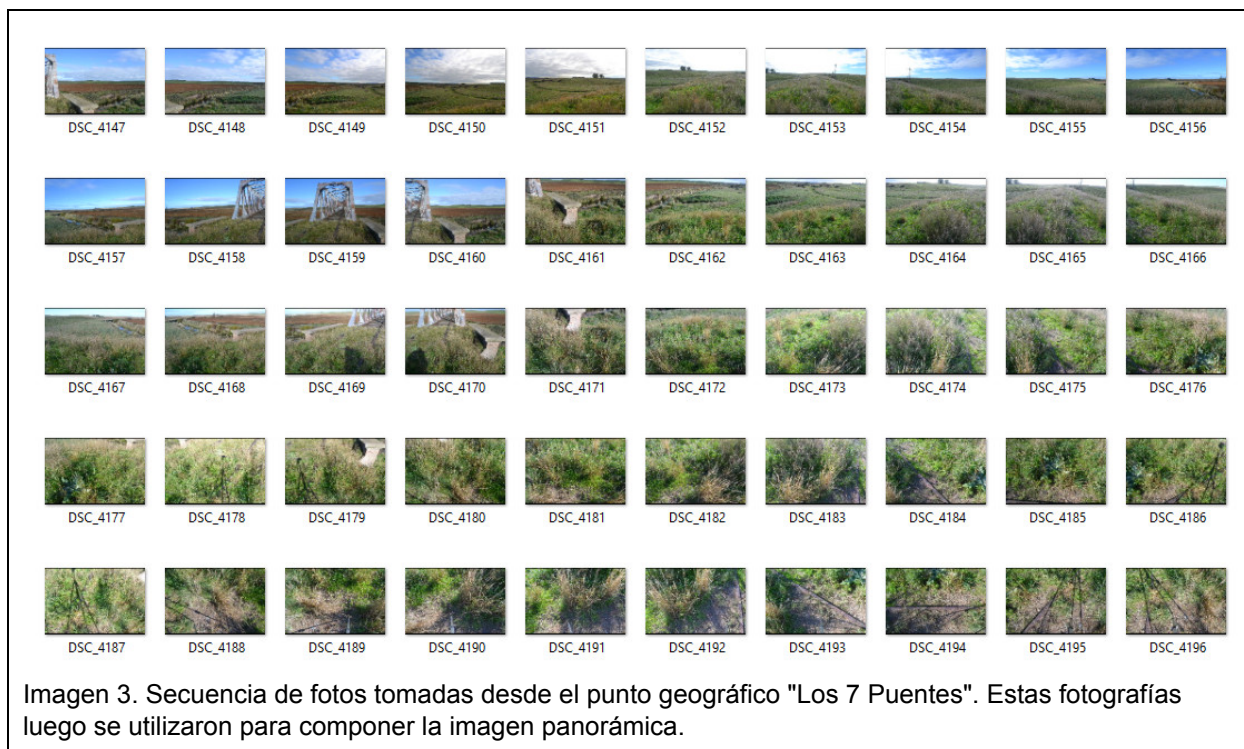
Se realizaron fotografías en dos puntos geográficos: el médano donde está ubicado el sitio arqueológico y el puente ferroviario. En cada punto se tomaron aproximadamente 55 fotografías que fueron utilizadas para componer las imágenes panorámicas en la etapa 8 las cuales se visualizarán en el visor desarrollado en la etapa 7. A continuación se pueden ver algunas fotos (Imagen 1 y 2) de la salida a campo y una de las secuencias de fotos tomada en uno de los puntos geográficos (Imagen 3).



Imagen 1. Llegada al sitio arqueológico Paso Mayor.



Imagen 2. Caminando al punto geográfico Los 7 Puentes.



ETAPA 7 y 11. Diseño y desarrollo del visor de panorámicas

Para el diseño y desarrollo del visor de panorámicas se comenzó con el análisis de los requerimientos establecidos para este proyecto. Los mismos son:

- * Que sea utilizable en la web.
- * Que sea accesible con y sin conexión a internet.
- * Que permita superponer información sobre la panorámica.
- * Que permita que el visitante interactúe con la panorámica,
- * Que se pueda mostrar información en diferentes niveles de detalle.

A partir de un análisis de tecnologías disponibles, costos y beneficios de cada una, se concluyó que la mejor opción era un desarrollo basado en tecnología Java. Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática presente desde 1995.

Para este desarrollo se tomó como base el visor de panorámicas llamado PTViewer, el cuál fue modificado para ajustarse a los requerimientos antes establecidos. El resultado es una implementación de 10700 líneas de códigos, distribuidas entre 273 módulos de programación. Esto no incluye archivos de configuración, ni archivos compilados.

ETAPA 8. Generación de las vistas panorámicas

Una vista panorámica es aquella que muestra un panorama, la particularidad de este tipo de vistas es el amplio horizonte que cubre. En el caso de nuestro proyecto, las vistas panorámicas cubren la totalidad del horizonte.

Para poder crear una vista como esta, el primer paso es tomar una secuencia de fotos del paisaje desde un punto fijo. Dicha secuencia debe cubrir todo el paisaje, variando el ángulo con el que se ubica la cámara. La cantidad de fotos que formarán esta secuencia variará en función del tipo de cámara utilizada. La Imagen 4 muestra una de las secuencias de fotos tomada para este proyecto.

El siguiente paso es la integración de la secuencia en una única imagen, formando la imagen panorámica. Para poder simular una visión de 360 grados es necesario realizar deformaciones en las imágenes originales para así poder simular una visión esférica. Esta visión esférica es la que permite, en el visualizador de panorámicas, poder mover la vista libremente. Estas deformaciones no son triviales y requieren el uso de un software específico, en nuestro caso el software utilizado fue Hugin. Hugin es un software libre y gratuito, específico para la creación de panorámicas (Imagen 5 y 6).

El resultado final de Hugin es una única imagen, como se ve en la Imagen 5, la cual contiene la integración de todas las imágenes individuales de la Imagen 4. Como puede verse en la Imagen 5 y 6, hay dos zonas negras. Una relativamente pequeña en la parte baja y la otra, más grande, en la parte alta. Esto se debe a que en los polos, nombre que se le da a la parte más alta y más baja de la panorámica, el proceso de integración es extremadamente complicado y en muchos casos el resultado no es correcto. Debido a esta situación, se decidió no incluir estas partes en la panorámica inicial sino agregarlas luego mediante procesamiento de imágenes (Imagen 7). Para este proyecto se desarrollaron 2 panorámicas, una situada en el puente ferroviario (Imagen 7) y otra desde un médano cercano (Imagen 8).



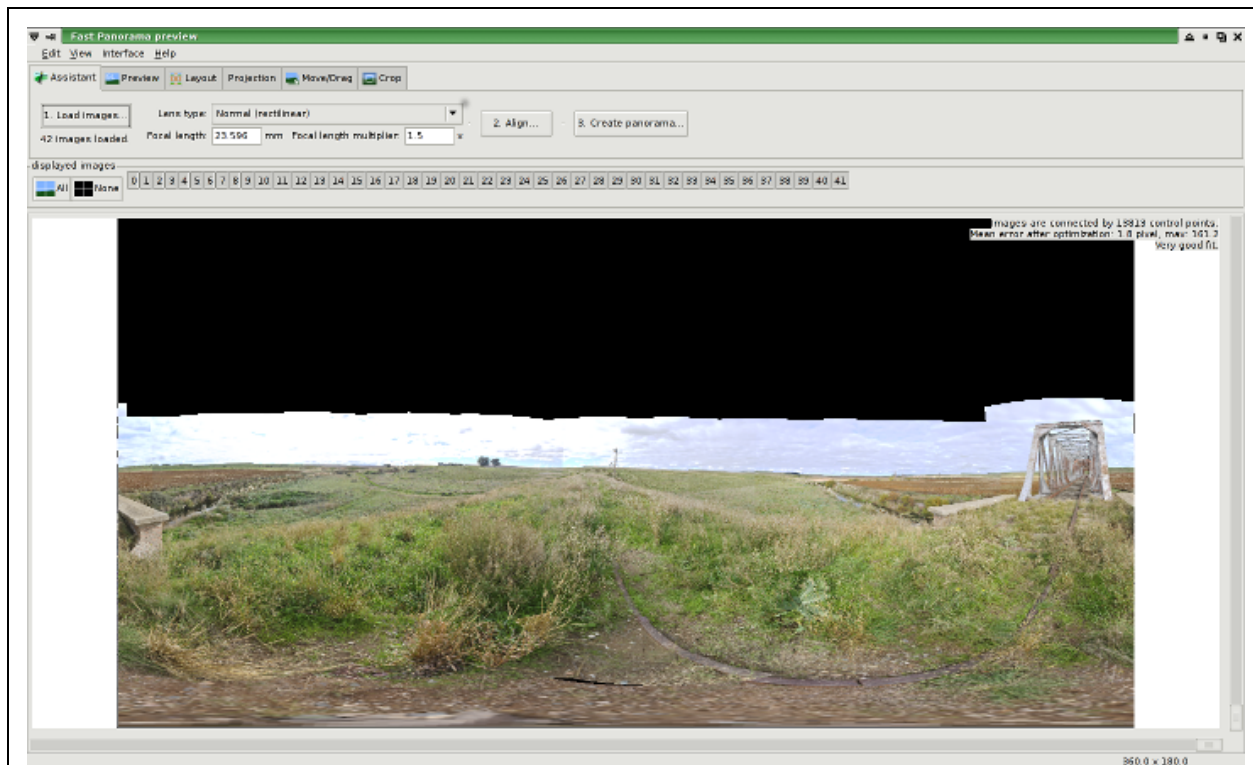


Imagen 5. Las fotografías se componen utilizando un software especial denominado Hugin.



Imagen 6. Como resultado de utilizar Hugin se obtiene una imagen panorámica rectangular.



Imagen 7. Panorámica final, resultado de aplicar procesamiento de imágenes y edición a la Imagen 6.



Imagen 8. Segunda panorámica creada para el proyecto "Paisajes Arqueológicos".

ETAPA 10. Desarrollo del diseño gráfico del proyecto

Sobre las dos panorámicas creadas se definieron puntos de interés. Estos son puntos en los cuales se considera relevante brindar información. Para no saturar las imágenes con información se decidió jerarquizar la misma. Como resultado del proceso de jerarquización de información, cada punto de interés presenta 3 niveles de información, en donde cada

aumento de nivel representa un aumento en la cantidad de información que se ofrece. El primer nivel, nivel 1, es una iconografía que codifica mediante color información; el siguiente nivel, nivel 2, es una burbuja de texto que describe brevemente de qué se trata el punto de interés y finalmente el último nivel, nivel 3, es una tarjeta de información que incluye una imagen. Las imágenes 9, 10 y 11 muestran los tres niveles en un mismo punto de interés. La imagen 12 muestra la tabla de referencia que describe el significado de cada color en la iconografía del nivel 1.

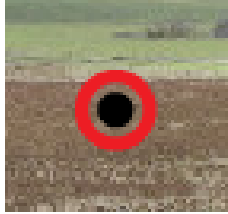


Imagen 9. Nivel 1 de información. Iconografía.

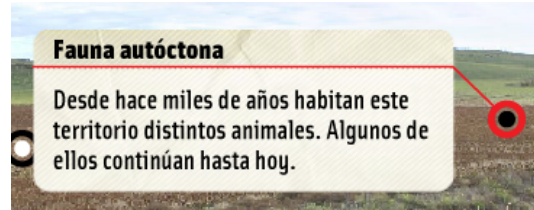


Imagen 10. Nivel 2 de información. Burbuja de texto.



Imagen 11. Nivel 3 de información. Tarjeta de información.

TODO MOMENTO	HOLCENO TEMPRANO	HOLOCENO MEDIO	HOLCENO TARDIO	PRE HISPANICO	CAMBIO PANORAMICA
					

CULTURA	NATURALEZA	CULTURA Y NATURALEZA
		

Imagen 12. Tabla de referencia para la iconografía de nivel 1.

ETAPA 12. Puesta on line de la visualización

A partir del 1 de diciembre de 2014 el sitio web "Paisajes Arqueológicos" se encuentra disponible en cs.uns.edu.ar/~mll/paisajesarqueologicos. Para aquel visitante que ingresa por primera vez al sitio web, recomendamos consultar el sitio cs.uns.edu.ar/~mll/paisajesarqueologicos/ayuda.html para ver los detalles de configuración necesarios para poder visualizar las panorámicas.

Se comenzaron las gestiones necesarias ante la Universidad Nacional del Sur para obtener el dominio paisajesarqueologicos.uns.edu.ar. Debido a los tiempos de la gestión, dicho dominio no está disponible al momento pero en breve podrá ser utilizado para este proyecto.

ETAPA 13. Distribución de "Paisajes Arqueológicos"

La última etapa de este proyecto preveía la circulación de este dispositivo educativo. Para esto se estableció un primer contacto con el titular local de la ANSES, Juan Ensone y a partir de allí con el representante regional de CONECTAR IGUALDAD, Néstor Alderete. Por su intermedio tomamos conocimiento del Programa de Alfabetización Digital (PAD) e iniciamos contacto interinstitucional con la Dirección de Tecnología Educativa de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, que se concretó en un viaje de la Dra. Alejandra Pupio y Néstor Alderete a la ciudad de La Plata donde se entrevistaron con la Directora de Tecnología Educativa, Prof. Liliana Vígolo. A partir de este encuentro en el que se trabajó con el equipo técnico del PAD se estableció que para el año 2015 se realizará el Acta de Compromiso en el marco del Convenio marco entre la UNS y la Dirección General de Escuelas (año 2005) para que esta visualización puede ser subida como material didáctico a la página que el PAD posee en: <http://abc.gov.ar/> y que incluye materiales presentados de acuerdo a los contenidos curriculares. En este marco será un material que estará accesible a los adolescentes del plan CONECTAR y a los estudiantes de escuelas primarias a partir de los gabinetes de máquinas que se están distribuyendo en las escuelas públicas de la provincia, junto con el resto de los materiales educativos del escritorio diseñado por el estado provincial y nacional.

Gestión de los Fondos

El presupuesto aprobado para este proyecto fue de \$24.946, de los cuales \$17.000 fueron transferidos en la primera entrega de dinero. El restante en la segunda entrega, posterior a la aprobación del informe de avance.

Bienes de Uso:

Se adquirió una tarjeta de memoria SD, un disco rígido externo de 1Tb y una grabadora digital tipo periodista.

Viáticos:

Se realizaron varios viajes de estudios. Estos incluyeron los destinos de Sierra de la Ventana, con el objetivo de recolectar materia prima lítica para desarrollar el video de talla experimental. Otro viaje tuvo como destino el sitio arqueológico Paso Mayor, con el fin de tomar las fotografías de paisajes necesarias para la realización de las panorámicas. Los gastos involucrados en cada viaje incluyen el alquiler del transporte, el combustible y la comida para todo el equipo de trabajo.

Servicios Comerciales y Financieros:

Se han realizado pagos por servicios de diseño gráfico, programación y producción audio-visual.

Voluntariado

En este proyecto participan siete voluntarios, seis pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Sistemas de Software y uno de la carrera de Agrimensura. Los alumnos de la Ingeniería en Sistemas de Software han trabajado en el análisis de las tecnologías disponibles para la implementación del visor de panorámicas. Han desarrollado cuadros comparativos y análisis de pruebas de ejemplos.

El voluntario de la carrera de Agrimensura, participó en las tareas de campo realizando mediciones de altimetría del terreno. Todos los voluntarios han participado de reuniones informativas y de coordinación del proyecto.

Descripción del Prototipo Desarrollado "Paisajes Arqueológicos"

"Paisajes Arqueológicos" se presenta como un sitio web. La versión que el usuario puede encontrar en paisajesarqueologicos.uns.edu.ar (cs.uns.edu.ar/~mll/paisajesarqueologicos) se denomina "versión online" debido a que requiere una conexión a Internet. También está disponible una "versión offline", la cual funciona sin estar conectado a Internet.

La página inicial con la que se encuentra el usuario corresponde a la primera panorámica. Sobre la misma se ubican los puntos de interés siguiendo la codificación visual definida previamente. El significado de los colores de cada punto también se incluyó en la página, mediante una tabla de referencias situada en la parte inferior.

Sobre la parte superior del sitio, se encuentra la barra de navegación. Esta barra ofrece al usuario la posibilidad de acceder a más información relacionada con el proyecto. Los textos en mayúsculas forman el menú principal, mientras que las opciones que aparecen haciendo click en el icono  pertenecen al menú secundario. A continuación se describirán los elementos presentes en los menús.



Imagen Y. Sitio web principal para el proyecto "Paisajes Arqueológicos".

Menú Principal:

- **PANORÁMICA:** Da acceso a la primera panorámica, la correspondiente al sitio del viejo puente de tren. Desde esta panorámica se puede acceder a la segunda, a través del icono blanco.
- **PRESENTACIÓN:** Introducción al proyecto "Paisajes arqueológicos" y sus objetivos.
- **CRÉDITOS:** Reconocimiento a aquellas personas que trabajaron y colaboraron con el desarrollo de este trabajo.
- **PROYECTO:** Información técnica del proyecto en contexto de "Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo" (Convocatoria 2013). Se incluye un link a este informe técnico.
- **AYUDA:** Explicación de cómo configurar la computadora para poder visualizar las panorámicas y cómo utilizarlas.

Menú Secundario:

- **Descargas:** Link para descargar la versión offline del sitio web "Paisajes arqueológicos".

- Ayuda: Explicación de cómo configurar la computadora para poder visualizar las panorámicas y cómo utilizarlas.
- Archivos: Material educativo adicional relacionado con el sitio arqueológico "Paso Mayor".
- Artículos: Listado de referencias bibliográficas utilizadas en este proyecto.
- Imágenes: Galería de imágenes.
- Videos: Galería de videos.

¿Cómo usar el visor de panorámicas?

El visor de panorámicas se navega, principalmente, mediante el uso del mouse. Con el mouse ubicado dentro del visor, mantener el botón izquierdo apretado y desplazar el mouse permite rotar la panorámica y así explorar todo el paisaje. Cuando se suelta el botón izquierdo el movimiento se detiene. La panorámica se puede explorar en cualquier sentido (derecha, izquierda, arriba y abajo). Las teclas 'a' y 'z' se utilizan para hacer zoom sobre la panorámica. La tecla 'a' aumenta el zoom y la tecla 'z' lo reduce.

Para obtener información sobre los puntos de interés ubicados en la panorámica sólo es necesario ubicar el puntero del mouse por sobre el punto. Esta acción abrirá un pequeño cuadro de texto que brindará información. Este mismo cuadro desaparecerá en el momento en que el mouse se mueva por fuera del punto. Si se desea obtener más información sobre el punto de interés, se debe realizar un click con el botón izquierdo sobre este, lo que abrirá un cuadro de información. Para cerrar este cuadro sólo basta con hacer click con el botón izquierdo sobre la cruz en el rincón superior derecho del cuadro.

Conclusiones

Desde el punto del diseño de los contenidos educativos del prototipo de la visualización se han cumplido los objetivos propuestos. Se conformó un equipo interdisciplinario compuesto por los los guionistas (Pupio y Frontini), los investigadores del sitio arqueológico Paso Mayor (Bayón, Vecchi ,Scabuzzo, Fronitni y Pupio), e investigadores en distintas temáticas del área (geólogos, historiadores, escritores, videastas, biólogos e ingenieros agrónomos). De este modo se obtuvieron publicaciones, informes, fotografías y sonidos relevados y producidos por esos investigadores que fueron los insumos que permitieron realizar el guión y los textos. Por otro lado, pudieron realizarse evaluaciones iniciales acerca de la potencial recepción de los recursos seleccionados y como consecuencia de estas acciones se desarrolló un dispositivo visual especialmente pensado para ser incorporado a la visualización como fue el video de talla (panorámica 2). Avanzando en la adecuación de este dispositivo como recurso para ser incorporado a las netbooks de CONECTAR IGUALDAD y a las computadoras de escuelas primarias de la provincia de Buenos Aires, se realizaron gestiones tendientes a llegar a acuerdos con los organismos públicos correspondientes, llegando a acordar el trabajo conjunto con los equipos técnicos del Programa de Alfabetización Digital de la Dirección de Educación y Cultura de la provincia de Buenos Aires.

El sitio web "Paisajes Arqueológicos" se presenta como una plataforma para la difusión de los contenidos descritos anteriormente. Esta plataforma estará disponible en sus versiones online y offline para cualquiera que desee consultarlo. El visor de panorámicas, utilizado en el sitio web, es de desarrollo abierto; esto significa que quien lo desee puede utilizarlo para un proyecto propio sin ningún costo.

Trabajo a Futuro

Para el año 2015 se prevé un plan de capacitación para capacitadores de la provincia de Buenos Aires, gestión que estará a cargo de la Dirección de Tecnología Educativa con la coordinación técnica de las Dras. Romina Frontini y Alejandra Pupio. Paralelamente a las acciones de capacitación se prevé realizar en el futuro estudios de recepción entre adolescentes y docentes para evaluar los intereses que la audiencia potencial pueda tener sobre el formato propuesto, el grado de interacción, la navegación por la pantalla, los elementos visuales y textuales objetos de atención, entre otras variables. Para esto se seleccionarán escuelas pilotos y se diseñarán las metodologías cualitativas para la evaluación.

Referencias

Bayón, C., A. Pupio, R. Frontini, R. Vecchi y C. Scabuzzo. 2010. Localidad Arqueológica Paso Mayor: nuevos estudios 40 años después. *Intersecciones en Antropología* 11: 155166.

Bayón, C., N. Flegenheimer y A. Pupio. 2006. Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la pampa bonaerense en el Holoceno temprano y tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 1945.

Bayón, Cristina y Alejandra Pupio. 2003. La construcción del paisaje en el sudoeste bonaerense (1865-1879). En R. Mandrini y C. Paz (compiladores) *Las fronteras hispanocriollas del mundo indígena latinoamericano en los siglos XVIII-XIX. Un estudio comparativo*. Instituto de Estudios Histórico Sociales, Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Humanidades, Universidad Nacional del Sur.

Calvo, V. 2001. Informe sobre el sitio Pulpería de Paso Mayor, Partido de Coronel Rosales. Informe presentado al Archivo Histórico Municipalidad de Coronel Rosales.

Chalier, Gustavo. 2003. El Ferrocarril de Rosario a Puerto Belgrano. *Revista el Archivo*: 511., Disponible en http://issuu.com/archivohistorico/docs/el_archivo_03

Deschamps C. M. 2005. Late Cenozoic mammal biochronostratigraphy in southwestern Buenos Aires Province, Argentina. *Ameghiniana* 42 (4) 733750.

Deschamps, C. M. 2003. Estratigrafía y paleoambientes del Cenozoico en el sur del Provincia de Buenos Aires. El aporte de los vertebrados. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de La Plata

Frontini, R. 2012. El aprovechamiento de animales en valles fluviales y lagunas del sur bonaerense durante el Holoceno. Tesis Doctoral Inédita. FFyL. UBA, Buenos Aires.

Frontini, R. 2013. Aprovechamiento faunístico en entornos acuáticos del sudoeste bonaerense durante el Holoceno (6900700 años AP). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVIII (2):pp

Hugin - Panorama photo stitcher. Web: <http://hugin.sourceforge.net/>. Sitio online y disponible en Noviembre de 2014.

PTViewer. Desarrollado por Helmut Dersch, Technical University Furtwangen. <http://webuser.hs-furtwangen.de/~dersch/PTVJ/doc>

Pupio 2012. Profesionales y aficionados en la conformación e interpretación de las colecciones arqueológicas: los coleccionistas de la provincia de Buenos Aires, 19301950. Tesis Doctoral Inédita. FFyL. UBA, Buenos Aires.

Quattrocchio, M. E, A. M. Borromei, C. M. Deschamps, S. C. Grill, C. A. Zavala. 2008. Landscape evolution and climate changes in the Late Pleistocene Holocene, southern Pampa (Argentina): Evidence from palynology, mammals and sedimentology. *Quaternary International* 181, 123138.

Rabassa, J. 1985 Geología de los depósitos del Pleistoceno Superior y Holoceno en las cabeceras del río Sauce Grande, Prov. De Buenos Aires. I Jornadas Geológicas Bonaerenses. Tandil.

Rabassa, J.1987. The Holocene of Argentina, a review. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 5, 269291.

Rabassa, J. C. Huesser, M. Salemme, G. Politis y R. Stuchkenrath 1991. Troncos de *Salix humboldtiana* en depósitos aluviales del Holoceno tardío, Río Sauce Grande (Provincia de Buenos Aires). *Cuadernos de Geografía* Voll III (1): 221236.

Scabuzzo, C. 2010. Actividades, patología y nutrición de los cazadores recolectores pampeanos. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Scabuzzo, C. 2013. Estudios bioarqueológicos del sitio Paso Mayor, sudoeste de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de Antropología* 6: 4962

Vecchi, R. 2010. Bolas de boleadora en los grupos cazadores recolectores de la Pampa bonaerense. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Zavala, C., Quattrocchio, M., 2001. Estratigrafía y evolución geológica del río Sauce Grande (Cuaternario), provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56(1): 2537.