

# Boletín



Segunda Temporada  
Número 7  
Diciembre 2014

## **Editorial**

Ing. Ramón Velázquez Cabrera

## **La Historia guardada en los archivos digitales**

Lic. Liliana Olvera Flores

## **Diferencia entre el Escáner Láser Faro Focus 3D y el Escáner Leica C10**

Lic. Efrén López Leonor

## **Ocho Conejo**

Arq. Aldo D. Jiménez Altamirano

## **El Criterio en Restauración**

Arq. Gilberto Leal Ortíz

## **Compromiso hacia el Patrimonio**

Arq. Oscar Carro Martínez

## **Pintar con Agua y Arena**

Marcos A. Trinidad

## **¿Qué es la cerveza?**

DCG Arturo Soto

## **El Squash, el deporte más saludable**

Lic. Luis Soto Flores

# EDITORIAL

Cuando nos decidimos a publicar un Boletín bimensual sabíamos que no sería sencillo y que implicaba un compromiso por parte de cada uno de los miembros del equipo. Ahora, con este número, estamos cumpliendo un año de este esfuerzo.

Concluimos una segunda etapa que ha sido vivificante y llena de sorpresas, de textos muy buenos y de colaboraciones inesperadas. Para despedirnos, en este número nos permitimos incluir artículos sobre las cosas que apasionan a cada uno de los miembros del equipo, de los hobbies que le dan a cada uno inmensos placeres fuera del trabajo.

La edición de esta época del Boletín ha sido una labor ardua de reflexión, de escritura, de revisión y coordinación, por lo que agradezco enormemente a cada uno de los involucrados por el empeño puesto en cada colaboración, por lo mucho que se han esforzado para sacar este ejercicio adelante.

Nos volveremos a encontrar en una tercera temporada; hasta entonces.

Ing. Ramón Velázquez

# LA HISTORIA GUARDADA EN LOS ARCHIVOS DIGITALES<sup>1</sup>

Lic. Liliana Olvera Flores

Gerente de Restauración de Bienes Muebles y  
Digitalización de Documentos Históricos,  
CAV Diseño e Ingeniería

Como resultado de mi asistencia al Simposio Internacional de Preservación Audiovisual y Digital. Archivos contemporáneos, llevado a cabo por la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural y celebrado en las instalaciones de la Escuela Nacional de Conservación Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia, me quedo con un buen número de reflexiones, toda muy interesantes.

La creación, manipulación y por lo tanto preservación de archivos digitales implica conceptos y toma de decisiones con los cuales apenas empezamos a estar familiarizados.

Existe una paradoja entre la memoria y la historia. El conocimiento del pasado es imposible puesto que no podemos conocer lo que ya no existe. Entonces, el conocimiento que ciertamente poseemos del pasado es efectivo y verdadero porque es la correcta representación de lo que aún conservamos, de los vestigios: libros, templos, ruinas, objetos artísticos, etc. Lo que los convierte en archivos que contienen información.

Los archivos son entonces objetos del tiempo presente en los que nosotros confiamos para tener un conocimiento del pasado.

Cualquier objeto -sea archivístico o no- se guarda para que el ser humano pueda ser consciente del pasado, de cosas que sucedieron, que pertenecen al pasado, y que ya no existen. Esto pertenece al complejo mundo de la memoria, el pasado y los objetos. Son los objetos, que guardan esta memoria, y el acceso que nos dan al pasado, lo que hace muy importante la forma de manejarlos.

Un archivo/objeto se compone de: el soporte, propiamente el vestigio material; y la interpretación que de ese vestigio, de ese material, hace, generalmente, un experto.

Entre ambos, el material y la interpretación, hay una brecha que debe salvarse para hacer inteligible el mensaje. A través de estudios históricos, lingüísticos, semióticos, etc.

Pero lo primero es siempre preservar el vestigio. Si no conservamos esta materialidad, será imposible llegar al siguiente paso que es el de la interpretación. Este es el campo de la conservación de materiales, en donde tenemos una larga y bien arraigada tradición preservando todo tipo de materiales y soportes, lo que ahora llamamos los soportes analógicos.



```

print >> txt, value
import codecs
f = codecs.open("alle.txt", "r", encoding="utf-8")
text = f.read()
f.close()
# open the file again for writing
f = codecs.open("alle.txt", "w", encoding="utf-8")
f.write(value+"\n")
# write the original contents
f.write(text)
f.close()

loadedURL[pageurl] = True
f.close()

```

Ejemplo de código fuente

Pero estos vestigios se han convertido ahora en artefactos tecnológicos y digitales, tales como discos duros, discos compactos, etc. Este nuevo tipo de soportes constituyen nuestros nuevos vestigios, y tenemos en ellos los dos componentes que ya mencioné: el objeto y el desciframiento de la información, pero con un nuevo integrante: el código fuente.

El código fuente es el lenguaje en el que fue escrita esa información dentro del dispositivo tecnológico, ya sea que se trate de texto, de imágenes, de vídeo, de bases de datos, etc., siempre es almacenada en un código legible para las computadoras, al que llamamos código fuente.

Para poder visualizar ese código fuente, de forma que podamos consultar la información, necesitamos a la vez dos cosas: el dispositivo tecnológico que nos permita llevar a cabo la lectura del código, y el dispositivo que nos permita visualizarla. Es decir, una computadora con pantalla, o un reproductor de cd y una televisión, o un teléfono con pantalla, etc.

Aquí, además de la brecha de la interpretación de la información, tenemos la brecha de la obsolescencia de la legibilidad técnica que nos permita hacer del mensaje algo que podamos entender.

Si aplicamos el término “código fuente” a todos los tipos de documentos, podemos decir que en un archivo únicamente de consulta, como los libros impresos, lo que se consulta es igual a lo que se almacena. Si se conserva lo material del objeto, se conserva la posibilidad de tener acceso al código fuente e interpretarlo. En principio se tiene la posibilidad de consultar el contenido. Excepto por la corrupción física del objeto, no se tiene ninguna dificultad técnica.

Los archivos audiovisuales en cambio, son archivos de reconstrucción, es necesario tener un dispositivo tecnológico para tener acceso a la información. Por ejemplo, un videotape necesita una reproductora de vídeos y una televisión. El código está en el casete y necesitamos el dispositivo para obtener el código, la videocasetera, y el dispositivo para verlo es decir, la televisión. Por lo que es necesario conservar todo: el casete, la video y la tele. Sin embargo, aún tenemos una correspondencia uno a uno entre dispositivos: el videocasete sólo se puede correr en una videocasetera.

En los archivos digitales sucede este mismo fenómeno pero el problema se multiplica porque la correspondencia no es uno a uno. Los archivos digitales pueden ser re-construidos en diferentes dispositivos y tener múltiples vistas del mismo archivo. La correspondencia no es uno a uno. Una misma imagen se puede reconstruir en un teléfono, en una tablet, en una televisión inteligente, en una computadora, etc.

Y a diferencia de los archivos a los que hemos llamado de consulta, en este caso tenemos el dilema de todo lo digital: si el archivo digital permanece intacto, poco a poco se convierte en técnicamente ilegible. Se mantiene íntegro pero eventualmente se convertirá en ilegible. Si el archivo se migra a formatos técnicos nuevos, actualizados, se conserva legible pero ya no es el mismo...

Originalmente, la teoría nos decía que al tener archivos en forma digital, en código binario de ceros y unos, sería mucho más sencillo estandarizarlos y tener medios universales, únicos, para leer y reproducir la información contenida en ese código, y hacer copias perfectas y eternas, con acceso múltiple desde diferentes fuentes.

Sin embargo, la realidad es que tenemos muchos tipos de formatos (Unicode, mpg, jpg), de formato de los metadatos (XML, LaTeX), muchos ambientes (Word, Realplayer) y también múltiples plataformas (Windows, Linux, MacOS).

En los archivos tradicionales la memoria se preserva a través los vestigios objetivos, como documentos y ruinas. Y se ayudan de los vestigios subjetivos, como las remembranzas y las tradiciones para, entre ambos, tener una memoria confiable del pasado. Aunque en ocasiones actúan unos sin los otros y viceversa.

Por ejemplo, los etruscos son un pueblo del que no se tiene ningún vestigio intangible, ninguna memoria, remembranza o tradición oral, pero del cual conservamos muchos objetos. Es decir, el mensaje puede ser interpretado poco a poco a través de estos restos materiales en forma de relieves, pinturas murales y esculturas de diferentes materiales.



Ejemplo de tipos de archivos digitales

Por otro lado, el filósofo Aristóteles, por todos conocido, escribió numerosos textos de los cuales no se conserva ninguno. Aristóteles murió en el año 322 A.C. y el texto más antiguo que tenemos de uno de sus textos data del siglo IX. Es decir, tenemos escritos porque Aristóteles fue siempre muy leído y comentado, y cada generación que le ha sucedido ha hecho su trabajo de reinterpretación para su propio tiempo, de acuerdo a sus propios intereses. La preservación del trabajo de Aristóteles ha sido el proceso de explicar lo que estos trabajos significan, usando lenguajes y conceptos inteligibles para cada público de cada época. La preservación se da entonces como resultado de los intentos de los estudiosos de comprenderlo e interpretarlo, lo que reduce la brecha entre el objeto archivado y su interpretación.

Tenemos otro ejemplo muy claro en la música llamada clásica, ya que no contamos con evidencias sonoras de la música, por ejemplo barroca de los siglos XVII o XVIII, pero conservamos las partituras y una amplia escuela y tradición oral, lo que nos hace capaces de reproducir esta música sin ningún problema.

La historia nos enseña que la transmisión de la memoria y del patrimonio es la práctica de editar el pasado. Nuestra relación con el pasado es un tipo de relato oral o de narrativa basada en la evidencia empírica y la coherencia científica. El conocimiento del pasado es una práctica cultural de editar narrativas expresando nuestro conocimiento y conciencia del pasado.

Pero que sucederá a las generaciones venideras si ahora todo lo conservamos en formatos y medios que son fácilmente corruptibles, en archivos que no tiene palabra y se pueden perder con un click, o en dispositivos que se convierten en obsoletos en un periodo de tiempo tan corto. Sobre qué soportes materiales será posible que en el futuro se hagan las reinterpretaciones, estudios y aproximaciones a lo que será entonces el pasado.

Todo esto nos lleva a pensar que las tecnologías digitales implican pérdida de identidad y de integridad de los archivos y de la información y la memoria que guardan.

¿Debemos buscar un nuevo modelo de tener y hacer memoria? Si esta práctica de nuestros tiempos es en sí misma una evidencia histórica, ¿cómo debemos construir esta práctica?

Habremos de reflexionarlo.

# DIFERENCIA ENTRE EL ESCÁNER LÁSER FARO FOCUS 3D Y EL ESCÁNER LEICA C10

Lic. Efrén López Leonor  
Líder de Proyecto Escáner Láser 3D,  
CAV Diseño e Ingeniería

En la actualidad nos encontramos en una época en la que las acciones de conservar, restaurar y documentar están incluyendo el uso nuevas tecnologías, la investigación, la documentación, la formación de personas especializadas y la difusión, los cuales son puntos interconectados que darán como resultado una gestión global de nuestro patrimonio. La difusión del patrimonio cultural entre la población, como medio para su entendimiento y que de ésta manera lo puedan valorar, representa la principal herramienta para la conservación preventiva de nuestro legado.

Para poder difundir nuestro patrimonio, necesitamos herramientas poderosas que puedan conservar de manera digital la realidad, (estado actual de conservación) con lo que todo bien mueble o inmueble pueda ser disfrutado por el público tanto para investigación como para ser observado de manera remota por aquellos que no tan fácilmente se puedan desplazar al lugar físico.

Para tal propósito los avances tecnológicos nos ofrecen distintas opciones que según sea el caso pueden satisfacer las distintas necesidades que surjan para cada proyecto, pero, ¿Cómo funcionan dichas herramientas? ¿Qué ventajas nos ofrecen con respecto al método tradicional para documentar? ¿Cómo saber qué opción es mejor para nuestro propósito? ¿Qué tantos conocimientos específicos se necesitan para su utilización e interpretación de datos? ¿Qué herramienta es más amigable con el usuario? ¿Cuál es el costo?

Para poder explicar dichos cuestionamientos, nos enfocaremos en la tecnología de escáner láser 3D, y en particular en dos tipos; el primero es de tiempo de vuelo y el segundo es de diferencia de fase, de los cuales respectivamente se desprende el Leica C10 y el Faro Focus3D, estas dos herramientas han demostrado hoy en día ser los más sobresalientes para la documentación de nuestro patrimonio, de estos mencionaremos cómo funcionan, las características básicas, sus cualidades, así como ventajas y desventajas.

## Escaner Láser 3D de tiempo de vuelo Leica Scanstation C10

Un escáner láser 3D de tiempo de vuelo determina la distancia a la superficie encontrada cronometrando el tiempo del viaje de ida y vuelta del haz de luz. Un diodo láser emite un pulso de luz y se cronometra el tiempo que pasa hasta que la luz reflejada es vista por un detector. Como la velocidad de la luz  $C$  es conocida, el tiempo del viaje de ida y vuelta determina la distancia del viaje de la luz, que es dos veces la distancia entre el escáner y la superficie. Si  $T$  es el tiempo del viaje completo, entonces la distancia es igual a  $(C * T)/2$ . Claramente la certeza de un escáner láser de tiempo de vuelo 3D depende de la precisión con la que se puede medir el tiempo  $T$ : 3,3 picosegundos (aprox.) es el tiempo requerido para que la luz viaje 1 milímetro. Se utilizan láseres visibles (verdes) o invisibles (infrarrojo cercano).<sup>1</sup>

Un distanciómetro láser común sólo mide la distancia entre dos puntos de una escena. Para llevar a cabo la medida completa, el escáner va variando la dirección del distanciómetro tras cada medida, ya sea moviendo el distanciómetro o reflejando el haz mediante un sistema óptico. Este último método se usa comúnmente porque los pequeños elementos que lo componen pueden ser girados mucho más rápido y con una precisión mayor. Los escáneres láser de tiempo de vuelo pueden medir la distancia de 10,000-100,000 puntos por segundo.

El C10 es la gama más alta de la casa Leica y es el más popular, maneja un diseño compacto, todo en una plataforma, incluye escáner, sensor de inclinación, batería, controlador, almacenamiento de datos, auto-exposímetro de cámara de vídeo y plomada láser.

Este escáner tiene varias ventajas para realizar levantamientos:

Cuenta con plomada vertical, adaptadores de prismas, y GPS lo cual facilita mucho la geo referenciación de los proyectos a un sistema de topográfico.

Tiene un alcance de 300m lo cual incrementa su eficiencia a la hora de documentar carreteras, puentes y minas.

Considero que lo más complejo de este escáner láser 3D es el manejo de su software (Cyclone), ya que es indispensable una buena formación de apoyo para sacarle el mejor provecho y poderlo utilizar de una manera adecuada.



Imagen del escáner Leica C10



Imagen del software Cyclone

### Escáner Láser 3D de diferencia de fase FARO Focus 3D

El escáner láser FARO Focus3D, utiliza la tecnología de diferencia de fase para medir la distancia de una superficie: un láser de infrarrojos se emite y vuelve reflejado al sistema. La distancia se mide con precisión milimétrica al analizar el desplazamiento de la longitud de onda del rayo devuelto.

El rayo láser de una onda sinusoidal conocida sale de una fuente láser (“luz emitida”). Parte de este rayo láser vuelve reflejado del objetivo a la fuente (“luz devuelta”). La fase de esta “luz devuelta” se compara entonces con la luz emitida conocida (“historial de la luz emitida”). La diferencia entre los dos picos es el “desplazamiento de fase” El desplazamiento de fase obtenido es  $2\pi$  x tiempo de vuelo x frecuencia de modulación.<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Tecnología de escaneado láser 3D (2010), Disponible en: file:///Users/DAM/Downloads/PA\_Architecture-LaserScanning\_ES.pdf [Consultado el 20 de octubre de 2014]



El escáner FARO Focus3D cuenta con un software para administrar los procesos de manipulación y edición de los escaneos, el FARO SCENE diseñado específicamente para el FARO Laser Scanner aunque también se puede usar para procesar datos de otros tipos de escáneres láser. SCENE procesa y administra los datos de escaneo usando el reconocimiento automático de objetos y el registro del escaneo.

SCENE también puede colorear los escaneos. Una vez que SCENE ha preparado los datos de escaneo, el análisis y el procesamiento pueden comenzar inmediatamente. Además, dispone de una serie de funciones, desde sencillas mediciones y visualizaciones 3D hasta el mallado y la exportación en diversos formatos CAD y de nube de puntos.

Con los complementos adecuados, los datos de escaneo se pueden importar directamente a una amplia gama de aplicaciones de software.

El FARO Focus3D y el software SCENE son compatibles con aplicaciones de software clave para el campo de la construcción y la medición. Las interfaces flexibles de SCENE permiten la conexión a AutoCAD, Recap, REVIT, Rhino, Microstation, Nemetschek y ArchiCAD por mencionar algunas.

Su tamaño y peso mínimo, y el control por pantalla táctil permite un registro aún más simple y rápido de las condiciones actuales de los edificios.

La función WebShare del software FARO es una solución práctica para compartir de forma sencilla los datos de escaneo y proyectos a través de Internet, brindando así un acceso intuitivo a clientes y socios.

Con sólo 24 x 20 x 10 cm y un peso de 5 kg, el Focus3D es tan compacto y portátil que se puede llevar a cualquier sitio.

La relación calidad/precio de este equipo permite un uso más extendido. El precio se encuentra muy por debajo de su competidor más cercano, por si fuera poco este escáner levanta 900,000 puntos por segundo promedio. Si además añadimos que es tan pequeño como una caja de zapatos y rápido por tratarse de un escáner de diferencia de fase, podemos afirmar que se trata de la referencia en su gama. Su alcance máximo ronda los 120 m por el tipo de escáner del que se trata y no tiene la capacidad de integración inmediata al mundo topográfico, sin embargo su sencillo e intuitivo software SCENE, consigue que cualquier nuevo usuario sin conocimientos topográficos pueda entender y manejar las nubes de puntos sin demasiados problemas.



Imagen del escáner FARO Focus 3D



Imagen de un proyecto en software FARO SCENE

## Resultados

Ambos dispositivos generan un escaneo del entorno en forma de nube de puntos, que es la suma de mediciones individuales desde una posición de escaneo específica. Un objeto se puede capturar totalmente desde múltiples posiciones de escaneo según su dimensión y complejidad. La combinación de las diferentes nubes de puntos crea finalmente una imagen 3D del objeto escaneado.

La imagen resultante de un escaneo es una combinación de millones de puntos de medición 3D, en color si es necesario, que proporciona una reproducción digital exacta de las condiciones existentes.

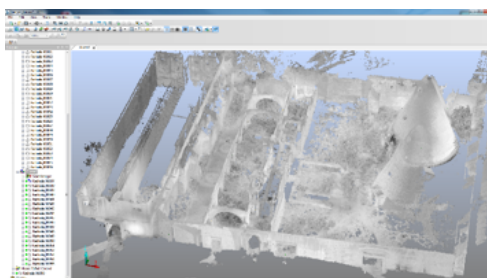
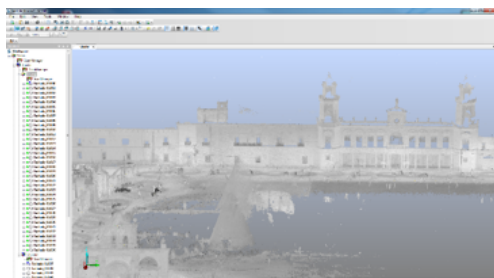
El primer resultado de los registros es un modelo del área escaneada. A partir de este modelo, se pueden generar vistas de secciones transversales y planos. Con las secciones y planos, al final se pueden crear dibujos CAD de 2 o 3 dimensiones.

## Aplicaciones

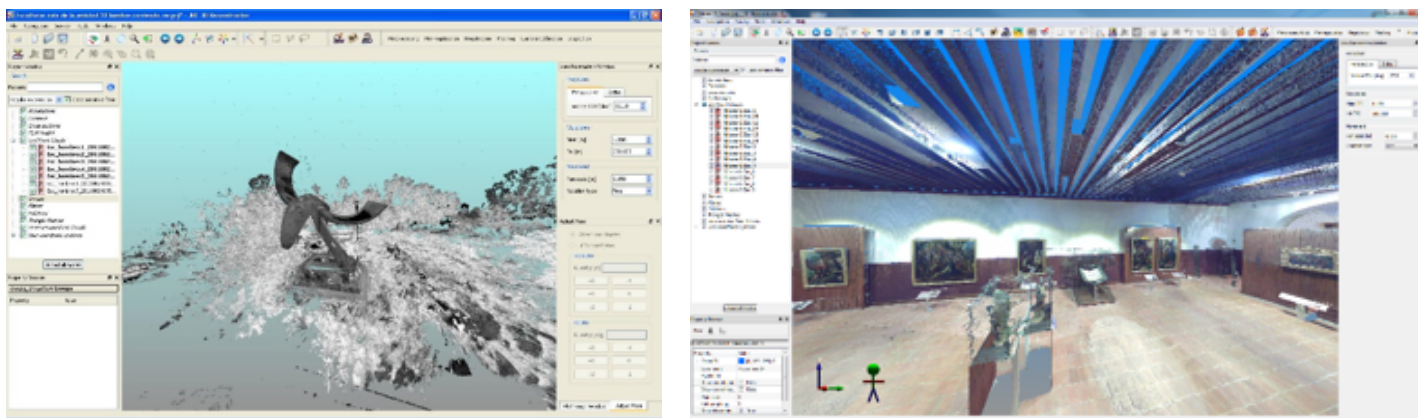
Los escáneres láser para arquitectos, restauradores, arqueólogos, ingenieros civiles y peritos, representan una herramienta eficiente para la documentación 3D rápida y precisa del estado actual de edificios y emplazamientos de todo tipo.

Más concretamente, las aplicaciones de escaneo láser en arquitectura y patrimonio abarcan:

- Documentación 3D de construcción de edificios, volúmenes de excavación, deformaciones estructurales y fachadas
- Escaneo de fachadas e interiores de edificios para construcción y restructuración, así como para la conservación histórica
- Registro geométrico de propiedades existentes como base para modificaciones o ampliaciones
- Inspección tridimensional de estructuras de edificios y componentes de fachadas antes del montaje final
- Documentación de procesos de deformación y supervisión de contramedidas.
- Análisis y mantenimiento estructural
- Control de volúmenes y dimensiones de excavaciones
- Captura y supervisión de progreso de construcción para documentación legal y técnica
- Mejora de la seguridad del edificio
- Modelado de terrenos y escaneo topográfico 3D de emplazamientos



Imágenes capturadas en software durante procesamiento de nube de puntos



Imágenes capturadas en software para proyectos de documentación y conservación

## Ventajas generales

En comparación con los métodos de documentación tradicionales, el escaneado láser 3D presenta algunas ventajas considerables:

- Requiere menos tiempo para completar el proceso de estudio: con digitalización por láser en lugar de los métodos tradicionales de medición, se reduce la duración y el coste del proyecto.
- Alta precisión: un escáner láser puede registrar casi un millón de puntos de medición por segundo (el Focus3D puede escanear hasta 976.000) para generar una imagen 3D detallada de alta precisión de las condiciones existentes. Los escaneados láser son representaciones muy claras similares a fotos digitales, logrando una exactitud milimétrica.
- Los datos computarizados se pueden procesar directamente para diferentes fines: análisis, visualización, modelado y construcción.
- El potencial de uso múltiple de los datos de imágenes 3D es alto, lo que se debería tener en cuenta en la consideración de los costos.
- En la mayoría de proyectos sobre patrimonio, no hay planos completos de las estructuras. El escaneado láser es un factor de éxito para los proyectos de bienes patrimoniales porque permite crear planos detallados.
- Mediciones completas: el escaneo láser registra objetos y su entorno por completo. No es necesario elegir puntos de medición concretos; también dejan de ser necesarias las mediciones repetidas in situ debidas a la falta de datos.

## Conclusiones

El uso de la tecnología láser para la documentación del patrimonio, es ya una realidad y poco a poco se volverá una herramienta indispensable para su preservación, como lo fue hace unas décadas el uso de la computadora y el internet para facilitar las tareas diarias. Con respecto a esto, es indudable comentar que para mí no hay mejores o peores herramientas, ya que aquellas que usamos son las que se adaptan mejor a los objetivos que necesitamos cumplir, sin duda cada herramienta tiene ventajas y desventajas, pero a final de cuentas la decisión que tomamos con respecto a cuál utilizar, siempre será la mejor para nosotros.

Considero que debemos estar abiertos al conocimiento de nuevas herramientas, nuevas tecnologías etc., ya que de ello depende adquirir una visión más amplia para solucionar los problemas a los que nos enfrentamos no solo en el trabajo sino en nuestra vida diaria.

# OCHO CONEJO

Arq. Aldo D. Jiménez Altamirano

Residente de Obra  
CAV Diseño e Ingeniería

*Ocho Conejo*, de Federico Silva es una escultura de fabrica mixta, compuesta de losas de concreto armado, muros de ladrillo rojo recocido, y una estructura metálica a base de ángulos con un alto deterioro en la sección colapsada.

La escultura fue realizada a base de cuerpos abstractos, siguiendo los cánones de la corriente plástica denominada “geometrismo estético”. La pieza esta compuesta por tres secciones, en las cuales encontramos dos prismas irregulares que sirven como base para sujetar la sección central, formando un paso que sigue el recorrido del andador de la reserva ecológica.

Esta escultura resulto dañada por una suma de factores, tanto ambientales como antropogénicos. Factores que sumados a una irregular intervención, provocaron el colapso de la sección central de la escultura. Por lo que posteriormente al colapso, la Dirección General de Patrimonio Universitario invitó a CAV Diseño e Ingeniería a realizar el Dictamen de lo sucedido.

Los objetivos de este proyecto iniciaron con el levantamiento manual, así como el levantamiento con ayuda del Escáner Láser 3D, el cual nos ayudo a tener un mejor panorama, y así evitar perdida de información que es útil para la reconstrucción de la sección comprometida. Posterior a ello, el siguiente objetivo, fue realizar el análisis del estado físico de la escultura y determinar las causas del colapso.

Los levantamientos arquitectónicos, tanto digitales como manuales, se realizaron con el fin de evitar la perdida de información elemental para la reconstrucción de la sección dañada, analizando fabricas de muros y armado de estructura metálica.

La digitalización 3D de la escultura *Ocho Conejo*, se realizó en dos etapas: una antes de la demolición y retiro de escombros generado por el colapso, y otra posterior al retiro y limpieza del sitio, el cual nos ayudo a realizar la planimetría de la escultura mediante ortoimágenes, así como el levantamiento de daños y deterioros de las secciones en pie.

Los resultados de dichos trabajos, nos ayudaron a conocer el grado de deterioro, así como las fabricas de la estructura, tanto de la sección colapsada, como de las secciones en pie. De la misma forma, la digitalización 3D nos ayudó a fomentar la documentación digital de monumentos y por ende la conservación de los mismos, ya que queda demostrado que por causas diversas pueden sufrir un daño que represente su perdida parcial o total de la pieza



Escultura *Ocho Conejo* colapsada



Escultura *Ocho Conejo* colapsada

<sup>1</sup> El Paseo de las Esculturas (2011) [en línea]. Disponible en: [http://emprendedoresunam.com.mx/revista/wp-content/uploads/userFiles/131\\_Paseo.pdf](http://emprendedoresunam.com.mx/revista/wp-content/uploads/userFiles/131_Paseo.pdf) [Consultado el 14 de octubre de 2014].

# EL CRITERIO EN RESTAURACIÓN

Arq. Gilberto Leal Ortíz

Líder de Contro de Obra  
CAV Diseño e Ingeniería

El mundo en el que nacimos es el mismo para todos los seres vivos, pero cada uno de nosotros tiene una interpretación diferente de su estancia aquí en la tierra, y esto se debe al lugar donde nacimos, la cultura en la que nos desarrollamos y la forma en que nos comunicamos. Las decisiones que tomamos corresponden a la interpretación de nuestro contexto inmediato los cuales se acrecentan y se acumulan a través del tiempo y nos generan una idea intangible de nuestra realidad, cada que decidimos a donde ir, que comer, con quién dormir, usamos nuestra experiencia para seleccionar la opción más conveniente para nosotros, acción a la cual le llamamos criterio.

El término criterio tiene su origen en un vocablo griego que significa juzgar, el criterio es el juicio o discernimiento de una persona aplicado a un objeto, persona, o lugar. El criterio, por lo tanto, es una especie de condición subjetiva que permite concretar una elección. Se trata, en definitiva, de aquello que sustenta un juicio de valor.<sup>1</sup> El criterio lo usamos consciente o inconscientemente y las consecuencias del mal uso del mismo pueden llegar a ser imperceptibles, pero pueden llegar a definir el futuro de una nación o pueden incluso, cambiar la interpretación de la historia; como lo es en el caso de la Restauración de Bienes y Objetos Históricos.

Debido a que en los procesos usados para la conservación e intervención del patrimonio cultural no existe un procedimiento estandarizado que permita garantizar bajo el mismo método los mismos resultados. Es por esta razón, que los procedimientos usados para restaurar un edificio, son definidos bajo el criterio de las diferentes cartas y acuerdos universales que se han escrito con el objetivo de unificar la forma sobre cómo catalogar e intervenir un edificio histórico y, en los peores de los casos, bajo el criterio de personas que no tienen los conocimientos para tomar una decisión ocasionando falsos históricos y daños irreversibles en el patrimonio de la humanidad.

En CAV Diseño e Ingeniería, los criterios y lineamientos tanto nacionales como internacionales, son una herramienta crítica que nos permite abrir debates internos para definir el uso de un procedimiento en la restauración del patrimonio inmueble, apegados siempre a los acuerdos como la carta de Atenas, y a las leyes gubernamentales como la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos. Así mismo, usamos el criterio para definir nuestro alcance en cada nueva intervención que realizamos para garantizar nuestro compromiso acorde con la visión y misión como empresa.



Trabajos de restauración en Casa de Moneda



Trabajos de restauración en el Palacio  
Federal de Chihuahua

<sup>1</sup>Definición Criterio (2014) [En Línea] Disponible en: <http://definicion.de/criterio/#ixzz3I1WpGVWI> [Consultado el 3 de noviembre de 2014]

# COMPROMISO HACÍA EL PATRIMONIO

Arq. Oscar Carro Martínez  
Coordinador de obras de restauración  
CAV Diseño e Ingeniería

---

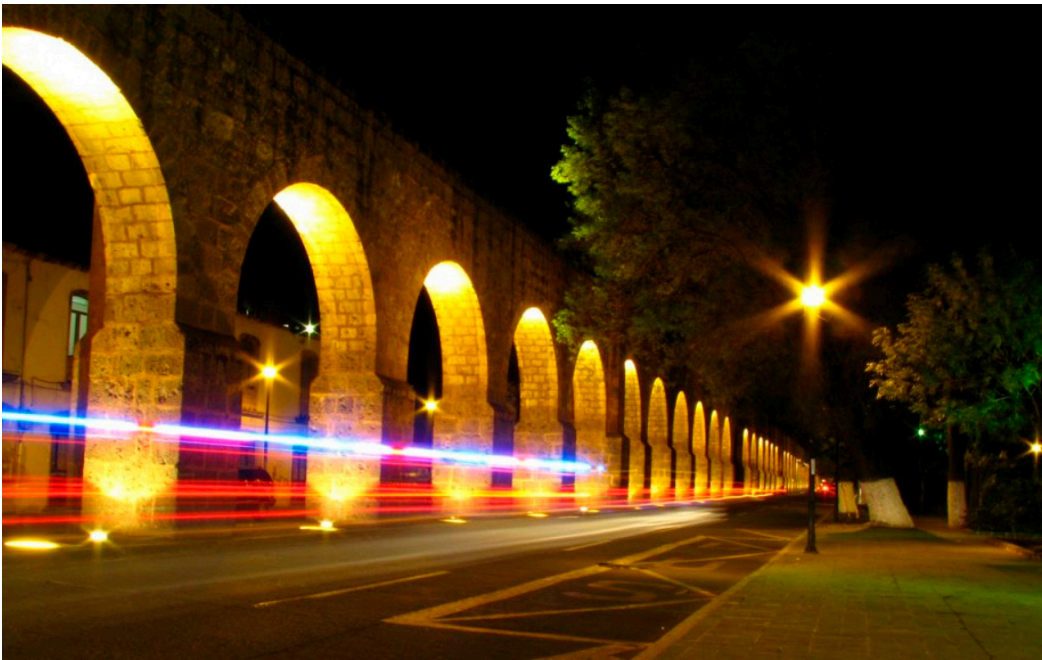
La arquitectura ha sido y seguirá siendo una de las artes que el ser humano ha realizado con gran esmero y complejidad, es una forma de expresión que cada sociedad en distinto tiempo y espacio ha creado para preservar ese periodo histórico; desde la sencillez de las construcciones primitivas a base de un dolmen y un menhir, la majestuosidad de los asentamientos prehispánicos o el equilibrio de la arquitectura oriental, esto ha definido su condición de ser humano.

Pero no solo es un inmueble el que ha soportado el paso del tiempo, es un conjunto de estos, los cuales conforman un asentamiento que refleja las actividades y necesidades de una época, ese asentamiento que algún día se inició con una sola piedra, al paso del tiempo terminó siendo algo majestuoso, tal vez de una forma simple y con el mínimo de decorado, pero majestuoso ya que se integró a un todo, y combatió con fuerza el paso del tiempo, el cual ha dejado sus huellas, mismas que en el momento actual las porta con la misma majestuosidad que siglos atrás.

El tiempo nos ha dejado una tarea difícil, la tarea es poder lograr un equilibrio entre tiempo-materiales-sistema constructivo y sensibilidad. Esto es necesario aplicar de la manera más consciente, no para uno si no para el beneficio de aquel inmueble y que este continúe con la majestuosidad que le ha dado el tiempo.



Fuerte de San Miguel, construcción del S. XVII. Ubicada en Campeche, México



Acueducto de Morelia, Michoacán, México

México es un país con una gran cantidad de patrimonio, el cual se da no solo en las ciudades importantes o con una población extensa, contamos con un gran legado en comunidades pequeñas, en las que los pobladores son conscientes del valor patrimonial que han heredado, lo protegen, ya que han entendido, que ellos, no pueden destruir algo que ha sobrevivido con valentía el paso de los siglos.

Es lamentable darse cuenta que en distintos lugares esta conciencia se ha perdido y que estamos destruyendo nuestra historia la cual es la que nos da una identidad como personas. En las manos de los especialistas esta el poder conservar y restaurar estos monumentos, la sensibilidad que cada quien logre desarrollar será muy importante para el futuro de ese sitio.

No podemos permitir que con un mal entendido desarrollo y modernidad, estemos modificando, dañando y destruyendo nuestra identidad, no puede ser posible que todo el conocimiento que ha pasado por generaciones para la realización de una casa tarahumara, la sensibilidad que mostraron al construir los conventos en el siglo XVI y XVII o la diversidad de los asentamientos mineros, se destruya por falta de comprensión y sensibilidad.

Debemos estar preparados para cuidar de nuestro patrimonio, ya que es nuestra responsabilidad comprender el por qué se debe respetar, y tenemos la obligación de mostrar a toda persona el valor y majestuosidad de un monumento histórico, ya que merece tener un futuro digno así como ha tenido un pasado majestuoso.

# PINTAR CON AGUA Y ARENA

Marcos Trinidad Jacome

Auxiliar Técnico  
CAV Diseño e Ingeniería

Agua, arena dos ingredientes sencillos, ¿pero cómo estos dos ingredientes pueden hacer arte?

En este número del boletín he querido compartirles lo que este momento tengo como mi mayor pasatiempo: investigar nuevas técnicas de pintura con materiales novedosos.

No hay mucha información sobre este estilo o modo de hacer arte moderno, pero en mi propia experiencia al realizar esta técnica artística, me lleva a muchas dudas las cuales he resuelto con el tiempo y con el experimentar, he descubierto que para empezar esta actividad se puede realizar con agua y posteriormente conforme vas practicando puedes sustituir el agua por gel o pegamento transparente.

Ya que el gel o el pegamento tardan más tiempo en secar y te da la oportunidad de terminar de dibujar para que posteriormente se ponga la arena fina.

Hay muchos tipos de técnicas artísticas como lo son: dibujar con arena y luz, arena pintada, dibujar sobre agua/aceite, pintar sobre agua y dibujar con fuego.

En las siguientes ligas se pueden ver algunos videos demostrativos:

<https://www.youtube.com/watch?v=47d0kDYO77E#t=18>

<https://www.youtube.com/watch?v=cErCYOyedJw>

<https://www.youtube.com/watch?v=x589xMj64cc>

<https://www.youtube.com/watch?v=XQPkrstgCpk>

Con base en las pruebas que he realizado, me he podido dar cuenta de que esta es una técnica moderna, sencilla y casera que se puede hacer con artículos básicos que puedes conseguir en tu hogar, como son: agua, arena, tela negra de algodón, un marco de madera de 50x50 cm, clavos pequeños para madera, un martillo, brochas para pintar del número 2, 2 botes pequeños de a un litro vacíos, hule para cubrir el área de trabajo, un caballete, un boceto de lo que se quiere pintar y, lo más importante, música que te motive a realizar la actividad.



Proceso de creación de arte mediante fuego



Resultado del proceso de pintura mediante fuego



Detalle del proceso de pintura mediante fuego

<sup>1</sup>Expoarte Consa.(2010) [en línea]. Disponible en: <https://expoarteconsa.wordpress.com/tecnicas-para-pintar/tecnicas-para-pintar/> [Consultada el día 3 noviembre 2014]



# ¿QUÉ ES LA CERVEZA?

D.C.G. Arturo Soto Nájera

Lider de Proyecto de Digitalización 2D,  
CAV Diseño e Ingeniería

¿Y de qué escribir en este Boletín? La respuesta fue sencilla, en una reunión entre los compañeros estuvimos hablando sobre los proyectos en CAV Diseño e Ingeniería y de como una de las piezas fundamentales en el desarrollo de las mismos es el gran interés que en todos provoca el trabajar con el patrimonio. Así fue que de compartir el interés por el trabajo pasamos a los intereses personales y fue en ese momento, después de una amena plática, que encontré el tema para el presente artículo, la cerveza, la cual me ha llevado de ser consumidor a productor de pequeña escala por un camino bastante interesante y que quiero compartir un poco, pero empecemos por el principio:

¿Qué es la cerveza?<sup>1</sup>

Un poco de historia (un poco nada más):

La cerveza es una bebida alcohólica cuya historia se ha ido desarrollando durante los últimos 5,000-8,000 años.

No existe una persona “inventora” de la cerveza e incluso tampoco un pueblo o país que pueda afirmar que fue quien primero comenzó a producirla. Lo cierto es que esta bebida existía en la antigua Mesopotamia, en África, lejano Oriente y América.

Cada pueblo fabricaba la bebida en base a su cereal más disponible: cebada y trigo en Mesopotamia, mijo y sorgo en el África, arroz en China y Japón (el “Sake” es una variante de cerveza más que un “vino de arroz”) y maíz en América, los eslavos fabricaron sus bebidas en base a centeno.



Cerveza estilo Weisen, Cerveceria Santana

<sup>1</sup> ¿Qué es la Cerveza? (2012) [en línea]. Disponible en: <http://www.revistamash.com/notas.php?sec=28> [Consultado el 3 de octubre de 2014]



Cerveza estilo Porter, cerveceria Santana

Otro poco sobre los ingredientes:

La cebada (que produce panes más duros y migajosos) rápidamente se convirtió en el ingrediente base para producir cerveza, ganándole al trigo, que por las características de su grano tiende a tapar el drenaje de líquido y en cambio produce panes más suaves y espumosos.

El otro ingrediente básico (además del agua, por supuesto) es el lúpulo: aquí el inicio de su uso no puede asegurarse, aunque sí sabemos que fue mucho tiempo después de nacida la bebida. La primera referencia a este ingrediente fue realizada por la Hermana Benedictina Hildegarde, de la abadesa de Rupertsberg, Alemania, que vivió entre los años 1098 y 1179.

Pariente de la marihuana -aunque sin ninguno de sus efectos alucinógenos-, el lúpulo brinda a la cerveza su carácter amargo y también cierta protección bacteriológica.

En 1516, las autoridades Bávicas introdujeron las leyes de pureza de la cerveza (Reinheitsgebot) que restringieron las materias primas aptas para su elaboración a: cebada malteada (también conocida por nosotros como “malta”), agua y lúpulo.

Faltaba un pequeño detalle que sería descubierto más de tres siglos después: la levadura.

Y un poco más sobre lo que pasa cuando juntas todo:

Tenemos entonces que la cerveza es una bebida alcohólica fabricada a partir de la combinación de agua, cebada malteada, lúpulo y levadura.

La malta en combinación con el agua a una temperatura adecuada producirá azúcares, que luego al mezclados con el lúpulo serán almacenados en condiciones determinadas con la levadura, que fermentará los azúcares convirtiéndolos en dióxido de carbono y algo un poco más divertido: alcohol etílico.

A grandes rasgos, esta es la forma en la que se elabora la cerveza. Ahora, estilos, sabores y colores hay en gran cantidad, desde las claras estilo Pilsner hasta las mas oscuras como las Stout inglesas.

## ¿Qué es la Cerveza Artesanal?

Cerveza artesanal es un término que se ha vuelto cada vez más común en los últimos años. Al pensar en una cervecería artesanal, muchos imaginan una fábrica rústica ausente de cualquier rastro de tecnología moderna. Otros creen que para ser artesanal la cerveza debe tener segunda fermentación en botella sin filtrar.

Pero una definición aceptada es llamar Cerveza Artesanal a toda aquella cerveza producida en pequeños lotes, por micro empresas o particulares y que son fermentadas dos veces, una en la fabricación como tal y la segunda en la botella.

En México la Cerveza Artesanal ha tenido en los últimos años un gran auge, sobre todo en las ciudades de Guadalajara, Monterrey, Querétaro y la Ciudad de México.

Según datos del movimiento Por una Cerveza Libre,<sup>2</sup> actualmente en México se tienen registradas 76 marcas distribuidas en todo el territorio. Y representan el 0.5% del consumo total de cerveza en el país. Ahora, hay que mencionar que están contando las marcas de Cerveza Artesanal que están operando como negocio, faltaría ubicar a todas las personas que elaboran cerveza como pasatiempo o para consumo particular.

En la Ciudad de México la Cerveza Artesanal ha tenido una muy buena aceptación, basta decir que en el Festival de la Cerveza realizado en mayo pasado hubo una asistencia de 54 cerveceros locales.

Por último solo queda una invitación a probar las distintas Cervezas Artesanales y cuyas marcas cada vez es más frecuente encontrar: Minerva, Mexicali, Josefa, Toro, Chingonería, Crisanta, Cucapa, Jack, Cosaco, Zapata, Ceiba, Tempus, Escollo, Palomas, Primus, Calavera, entre muchas otras.



Cerveza estilo Weisen, cervecería Santana

<sup>2</sup> Mapa Cerveceros en México (2013) [en línea]. Disponible en: <http://porlacervezalibre.wordpress.com/establecimientos-de-libres-de-exclusividades/> [Consultado el 15 de octubre de 2014]

# EL SQUASH, EL DEPORTE MÁS SALUDABLE

Lic. Luis Soto Flores

Lider de Planeación Administrativa  
CAV Diseño e Ingeniería

---

Su nombre proviene de la palabra inglesa *Squashy* que significa “suave” o “estrujable”.<sup>1</sup>

Se sabe que el squash se empezó a jugar en el siglo XIX en Inglaterra y pronto llegó al continente americano, donde se popularizó rápidamente en Estados Unidos y Canadá.

Hoy lucha por un lugar en los Juegos Olímpicos, que le dé la posición que ha tenido en los últimos 50 años entre los aficionados y profesionales del deporte de los reflejos.

En México, se empezó a jugar desde el siglo pasado, y poco a poco va despertando el interés. Actualmente se cuenta con importantes jóvenes figuras que empiezan a destacar a nivel internacional.

La Federación de Squash de México (<http://www.mexicosquash.com>) es la organización que regula la práctica del deporte en nuestro país. Los esfuerzos de clubes y canchas independientes en las principales ciudades se ven también reflejados en torneos como la Olimpiada Nacional y Panamericanos donde los procesos de selección son cada vez más competitivos.



Jugadores de Squash

---

<sup>3</sup>¿Que es el Squash? (2014) [en línea]. Disponible en: <http://www.squash.com.mx/?accion=quees> [Consultada el día 1 de noviembre de 2014]



Jugadores de Squash

Para empezar, es un deporte que se juega en una cancha de 4 paredes y puede jugarse tanto en individuales como en dobles, con raqueta, la pelota y las reglas.

Una de las grandes diferencias es la velocidad de la pelota, si bien es de goma la pelota de squash, más pequeña y da mucho menos bote que la pelota de racquetball. Es por esto que en el squash los puntos pueden durar mucho tiempo, mientras que en racquetball los puntos no duran más de 5 segundos.

Por otra parte, la raqueta de squash es más larga que la raqueta de racquetball. La de squash puede llegar a medir 27 pulgadas y la de racquetball sólo 22.

Si bien algunos de nosotros en CAV Diseño e Ingeniería, hemos practicado y convivido con éste deporte que sin duda es emocionante, es fuerte, se juega con inteligencia, pero lo más importante es jugar limpio.

Hay quienes se dedican por completo como grandes profesionales y/o instructores, debido a que debes estar dedicado, ser constante y tener disciplina al alimentarte, al descansar y fortalecerte correctamente ya que dentro de la cancha tienes que iniciar con un buen calentamiento de todo tu cuerpo para que desarrolles una excelente concentración en el juego, condición física, resistencia y esfuerzo, reflejos, competencia y coraje con el fin de anotar buenos puntos y evitar te los anoten.

Terminando el juego te mereces una buena hidratación, baño y descanso habiendo dejado en la cancha tu estrés y tus molestias.

Ojalá podamos reorganizar y reunirnos para volver a jugar Squash.