

BOLETÍN



Segunda Temporada
Número 3
Marzo 2014

En este número:

La Antigua Casa de Moneda

Ing. Ramón Velázquez Cabrera

Amonedación, restauración del piso

Ing. Sergio Tapia Elorriaga

¿Qué es eso de las TIC?

Ing. Gerardo Martínez Jiménez

¿Qué es el plástico ABS?

D.C.G. Arturo Soto Nájera

La tecnología y el patrimonio bibliográfico

Lic. Liliana Olvera Flores

El escaneo 2D de libros

Marcos Trinidad Jacome

Control de Obra

Lic. Efrén López Leonor

El control de obra aplicado a la construcción

Arq. Gilberto Leal Ortíz

LA ANTIGUA CASA DE MONEDA

Ing. Ramón Velázquez Cabrera
Director General CAV Diseño e Ingeniería

En el Centro Histórico de la Ciudad de México hay mucho por descubrir y por disfrutar.

Un pequeño ejemplo es lo que encontramos en la calle del Apartado (continuación de la calle de Perú con dirección a la calle del Carmen). Entre tanto bullicio, desorden y basura es difícil descubrir que en el número 13 hay un inmueble tan interesante, con tanta historia y que permanece, no sólo en pie, sino con una vida cotidiana que sorprende, pues en este lugar durante más de 100 años se acuñó toda la moneda utilizada en nuestro país (desde mediados del siglo XIX hasta los años 70 del siglo XX) y, aunque en la actualidad este proceso se lleva a cabo en San Luis Potosí con modernos equipos, la maquinaria originalmente utilizada para este fin sigue recibiendo el mantenimiento y conservación como si hoy mismo estuviera obteniéndose con ella la moneda con la que se adquieren los productos que se venden por millares en el exterior del inmueble.

En la antigua casa de moneda la fabricación de monedas o acuñación es un proceso que se llevaba a cabo en el área de “amonedación”. En esta zona, construida con una arquitectura neoclásica que presenta cubiertas abovedadas y con arcos de medio punto de hasta 16 m de altura, aún existen los equipos utilizados para la fabricación de las monedas; esta maquinaria en su origen era movida por vapor y en 1901 los propios trabajadores la adaptaron a las nuevas tecnologías eléctricas.

Al entrar al edificio por la calle del Apartado, el vestíbulo de acceso nos lleva al patio central que permite visualizar las fachadas interiores que, aunque son de una arquitectura simple, muestran su carácter fortalecido por los corredores perimetrales enmarcados por una secuencia de columnas de cantera.

La historia de la Antigua Casa de Moneda no concluye, por el contrario, se sigue construyendo, pues en este año 2014, en el mes de mayo, se celebrará en sus instalaciones la XVIII Reunión Mundial de Casas de Moneda en donde se darán cita representantes de cincuenta Casas de moneda de todo el mundo.

Para tal efecto, las autoridades de Casa de Moneda de México se han dado a la tarea de Restaurar el edificio de la calle del Apartado y han encomendado parte de los trabajos a nuestra empresa CAV Diseño e Ingeniería, tales como la Intervención de los espacios de amonedación y la restauración del patio principal y fachadas interiores.

Estamos seguros que nuestra aportación a la revitalización de la Antigua Casa de Moneda de la calle del Apartado servirá para recibir dignamente a los representantes de los países que acudan a esta reunión internacional.

El proyecto que las autoridades de la Casa de Moneda de México llevan a cabo en este espacio tan emblemático merece nuestros respetos por el reto que implica.



AMONEDACIÓN RESTAURACIÓN DEL PISO

Ing. Sergio Eduardo Tapia Elorriaga
CAV Diseño e Ingeniería

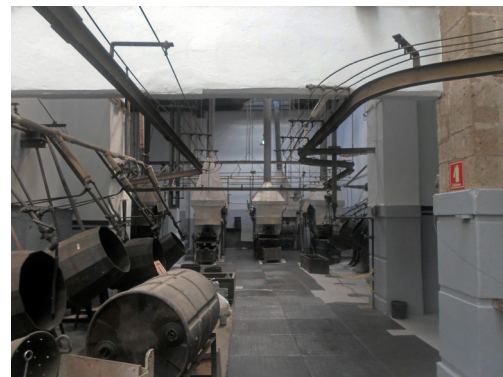


El edificio de Apartado 13, que data del siglo XVII y fue reedificado por órdenes de Antonio López de Santa Anna en 1842, albergó a la Casa de Moneda de México a partir de 1848. En este lugar se acuñaron monedas, con tecnología de fines del siglo XIX, hasta el año de 1992. Las monedas que se acuñaban en esa fecha eran centenarios, 10 pesos oro, 5 pesos oro y toda la serie de monedas de oro.

La vieja maquinaria, originalmente movida por vapor y hoy adaptada a la energía eléctrica, es utilizada actualmente para mostrar a los visitantes el proceso de fabricación de las monedas. Se exhibe también una pequeña muestra del acervo numismático de la Casa de Moneda, constituido por monedas y medallas de diversas épocas, así como por los herramientas, punzones y troqueles empleados en su fabricación. Las visitas deben ser solicitadas a la Dirección General de la Casa de Moneda, ya que todas se efectúan bajo la modalidad de recorridos guiados.

El área denominada Amonedación, donde se acuñaban propiamente las monedas, fue intervenida por CAV Diseño e Ingeniería durante los meses de agosto a de noviembre del 2013.

Esta área tiene aproximadamente 2,500 m² de piso de metal, el cual esta combinado con piso formado con placa metálica lisa, corrugada y de concreto armado. Aquí se encuentra la maquinaria pesada dedicada a todo el manejo del metal para la obtención final de una moneda.



Durante la restauración, en el proceso de revisión del piso metálico, se encontró que estaba pintado con hasta cuatro capas de pintura de diferentes colores y diferentes sustratos.

En la etapa de las pruebas de pasivado se realizaron alrededor de 30 diferentes muestras, de varios porcentajes tanto de hexametáfosfato de sodio, como de ácido tánico y de Paraloid diluido en varios solventes como fueron xilol, gas nafta, aromina, gasolina blanca y thinner tipo americano. Al final el proceso de muestreo, y después de un análisis de los diferentes resultados¹, se optó por el uso de hexametáfosfato de sodio al 7% diluido en agua destilada, ácido tánico al 7% diluido en alcohol y Paraloid al 14% en thinner americano.

La limpieza previa que se le realizó al piso metálico fue a base de aplicación de removedor de pintura y retiro de las diferentes capas con espátula, cuñas, cepillo de alambre, martelinas, hasta retirarse totalmente la pintura. Posteriormente se le aplicó removedor y se retiró por medios mecánicos con carda metálica hasta su limpieza total, y para concluir se enjuagó con thinner para eliminar cualquier residuo de grasa.

Posterior a la remoción de pintura se procedió a la pasivación de las placas metálicas con hexametáfosfato de sodio al 7% diluido en agua destilada, a la vez, se lijaron las piezas para la eliminación del óxido con lija grano 100 para evitar el rayado de la misma y se lavó con gasolina blanca.

Las piezas metálicas se pasivaron con ácido tánico al 7% diluido en alcohol precalentado a 50° que se aplicó con una broca de pelo de camello, dejando reposar 4 horas. Posteriormente, se lavaron con agua destilada y se retiraron los excesos con jerga y trapeador. Entre las juntas de placa y placa se aplicó calor mediante pistola de aire caliente para el secado de las mismas.

Para el acabado final que se le dio a las placas, se aplicó una capa de protección de Paraloid diluido al 14% en thinner americano aplicado nuevamente con brocha de pelo de camello a tres manos.

Esta será parte del recorrido museográfico en esta nueva etapa del emblemático edificio de Apartado 13, por lo que será de suma importancia darle un adecuado y constante mantenimiento que garantice el buen estado que guarda ahora.



¹ Este análisis y aprobación se llevó a cabo en conjunto con personal de CAV Diseño e Ingeniería, la Coordinación Nacional de Monumentos del INAH y Casa de Moneda.

¿Para qué sirven las TIC?

Las TIC facilitan el acceso a la información en cualquier formato de manera fácil y rápida, esto se logra a través de la disposición de diferentes procesos tecnológicos tales como la digitalización, el internet, la interacción y la automatización de tareas.

Digitalización

La digitalización permite disponer de grandes volúmenes de información almacenada en pequeños soportes electrónicos. Estos soportes son almacenados en equipos de cómputo.



Internet

A través de Internet se puede conseguir información y comunicarnos instantáneamente a pesar de encontrarnos a kilómetros de la fuente original.

Interacción

La posibilidad de la interactuar con otras personas para compartir y dar a conocer información ha sido posible gracias a que las TIC han incorporado elementos para facilitar la interacción entre personas. Se caracterizan por permitir la comunicación bidireccional, entre personas o grupos sin importar donde se encuentren. Esta comunicación se realiza a través de páginas web, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias, blogs o wikis entre otros sistemas.

Automatización de tareas

Las TIC han facilitado muchos aspectos de la vida de las personas gracias a esta característica. Con la automatización de tareas se puede, por ejemplo, programar actividades que realizaran automáticamente los ordenadores con total seguridad y efectividad. ¿Qué sería de las empresas sin un sistema de nómina o contabilidad?

Sin embargo, también hay desventajas importantes de las TIC:

- Pseudo información
- Saturación de la información
- Dependencia tecnológica
- Contenidos no apropiados
- No todos tienen la formación necesaria para su uso y manejo

Lo ideal sería que el lector, el usuario de las TIC, reflexione con seriedad en todo lo que estas tecnologías representan y forme su propio juicio respecto a su uso.

¿QUÉ ES EL PLÁSTICO ABS?

DCG. Arturo Soto Nájera

Líder de Proyecto Digitalización de Documentos,
CAV Diseño e Ingeniería

En el mundo de la impresión 3D el ABS es uno de los materiales que en la actualidad más se utiliza para llevar a cabo los procesos de impresión. El Acrilonitrilo Butadieno Estireno o ABS es un plástico muy resistente al impacto, utilizado especialmente en la industria automotriz pero en ocasiones también en la doméstica.

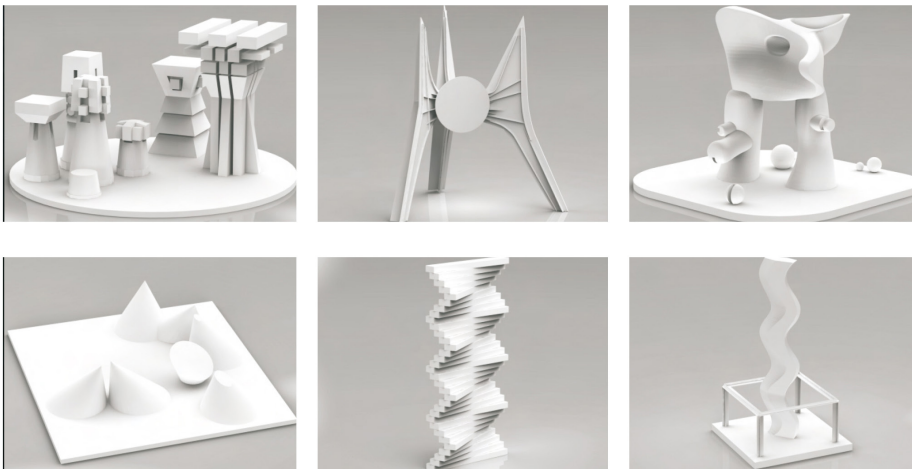
El ABS se considera un termoplástico amorfo. Un termoplástico es un plástico que sometido a la exposición de temperaturas relativamente altas, se vuelve deformable o flexible llegando incluso a derretirse, mientras que cuando se enfría lo suficiente, se endurece.

Se le suele llamar plástico de ingeniería porque su elaboración y procesamiento es algo más compleja que en los plásticos comunes.

El ABS es un polímero compuesto por tres bloques: acrilonitrilo, butadieno y estireno por lo que se le denomina terpolímero.

Cada uno de los tres bloques aporta características distintas. El acrolonitrilo rigidez, resistencia a ataques químicos, dureza y estabilidad a las altas temperaturas. El butadieno, resistencia a la temperatura cuando ésta es especialmente baja y resistencia al impacto; y el estireno, resistencia mecánica, rigidez, brillo y dureza.

Esta mezcla de propiedades hace que el producto final sea de gran aplicación en la fabricación de equipos pesados y aparatos electrónicos. El ABS es un ejemplo de compuesto de materiales que con la unión de sus propiedades busca ser una alternativa al desarrollo de materiales nuevos.



La resistencia del ABS a temperaturas extremas, especialmente cuando éstas son de bajo cero le convierten en un material especialmente interesante para entornos fríos, manteniéndose inalterable donde otros se vuelven quebradizos.

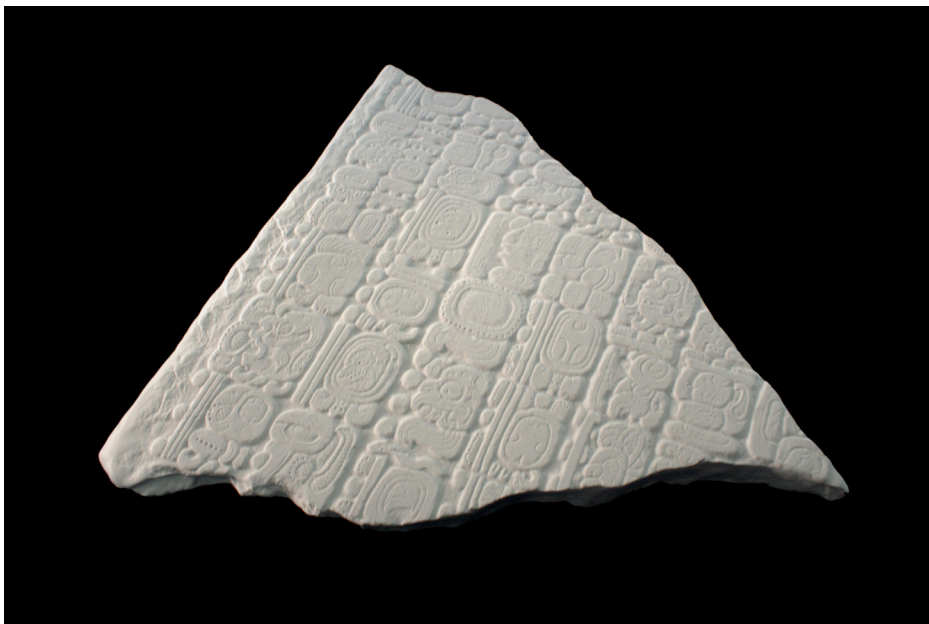
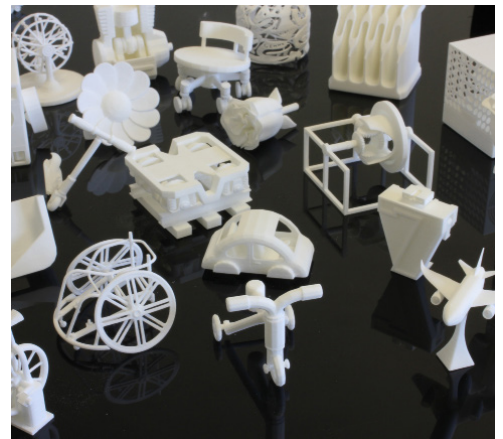
Además, el ABS absorbe poca agua y es fácilmente recubierto con capas metálicas pues es muy receptivo a los baños de metales.

El ABS es opaco y puede ser de color oscuro o marfil. Puede pigmentarse en la mayoría de los colores obteniéndose un buen acabado y no es tóxico, es por ello que podemos encontrarlo presente en la mayoría de las piezas plásticas de los bloques de Lego o Bandai.

Este termoplástico puede ser extruido, moldeado mediante inyección, solapado y prensado. No es altamente infamable aunque mantiene la combustión. En caso de aplicarle un retardante de llama, el ABS puede ser incombustible.

En nuestro entorno diario, el ABS está presente en múltiples objetos rutinarios tales como carcasas de televisores, radios, ordenadores y equipos informáticos, entre otros.

En CAV Diseño e Ingeniería utilizamos el plástico ABS para la impresión de los objetos digitalizados por el escáner FARO, trabajos entre los que podemos mencionar: la impresión de modelos a escala de las 22 piezas de la Ruta de la Amistad o la impresión de tres piezas a escala 1:1 del monumento 6 de Tortuguero.



LA TECNOLOGÍA Y EL PATRIMONIO BIBLIOGRÁFICO

Lic. Liliana Olvera Flores

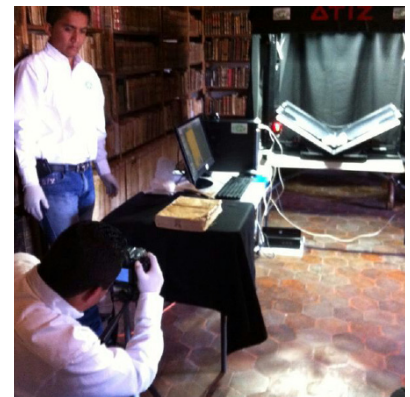
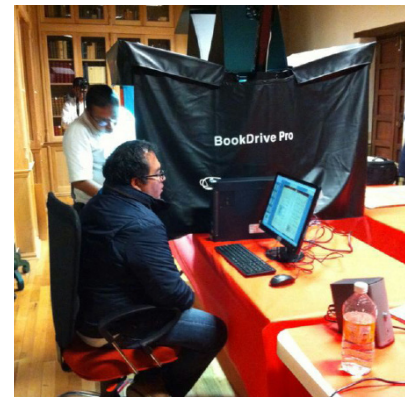
Gerente de Restauración de Bienes Muebles y
Digitalización de Documentos Históricos,
CAV Diseño e Ingeniería

El avance tecnológico ha tenido un ritmo vertiginoso en los últimos veinte años. La gran mayoría de la población en edad laboral hemos tenido que aprender a usar y a entender la tecnología, las TIC y los numerosos gadgets que día con día pretenden facilitarnos la vida, aunque muchas veces sentimos que nos la complican. La tecnología genera diversas reacciones en el público que la consume, y algunas veces esta reacción es de miedo y abierto rechazo. Es normal que lo que no conocemos nos produzca incomodidad o animadversión, lo mismo ha sucedido con todos los grandes inventos de la humanidad. Cuando se inventó la imprenta de tipos móviles, los copistas y calígrafos se negaron a usar ese invento moderno y frío que los alejaba de su oficio milenario; y aquí estamos, 500 años después, atesorando incunables.

En el caso de la digitalización y el patrimonio bibliográfico es mucha la inquietud y la desconfianza que genera hablar de tecnologías, y en concreto de digitalización. Sin embargo, después de presenciar desde mi trabajo dentro de instituciones gubernamentales numerosos casos no exitosos de procesos de digitalización, estoy convencida de la necesidad de que los restauradores nos involucremos en ese terreno. En algunos de los casos de los que tuve noticia los acervos fueron maltratados durante el proceso de digitalización, y en otros casos el ejercicio de digitalización fue exitoso pero no así la creación de un sitio adecuado para manejar y divulgar la información obtenida en el proceso. Por lo que igual, todo el trabajo resulta al final infructuoso y con grandes pérdidas, tanto económicas como pérdidas en el ánimo de la gente que difícilmente se aventurará a hacer el ejercicio de nuevo. Todo esto como resultado de contar únicamente con conservadores y no con gente especializada en tecnología; o lo contrario, llevar a cabo el proceso sólo con personal excelente en el área de digitalización, pero no contar con conservadores.

El conservador-restaurador debe: planear la forma de trabajo y la mejor forma de acercarse al patrimonio bibliográfico en cuestión; trabajar junto con el técnico en la construcción de los metadatos, de forma que el sistema construido sea útil para los objetivos que se están buscando; moderar y supervisar la manipulación del acervo; determinar cuáles documentos y cuáles libros no están en condiciones de aguantar un proceso de digitalización o cuales deben pasar primero por una restauración; colaborar en la construcción de la taxonomía que nos permitirá al final contar una biblioteca digital útil y bien construida.

Es imperante que como conservadores y como responsables de una colección, nos involucremos en el proceso de divulgar el acervo. No hacerlo así, con todo lo que tenemos a la mano hoy día, significa no entender el compromiso que tenemos en la divulgación responsable del acervo que nos ha sido confiado. No es suficiente con atacar a la tecnología para justificar que no la usamos, que no confiamos en ella. Es nuestro trabajo conocerla para usarla de forma que sí podamos confiar en ella y sacarle provecho.



EL ESCANEADO 2D DE LIBROS

Marcos Trinidad Jacome

Auxiliar Técnico,
CAV Diseño e Ingeniería

En CAV Diseño e Ingeniería hemos logrado trabajos de digitalización todo tipos de libros ya sean modernos, históricos, de diferentes tamaños, grosores y de diferentes tipos.

Antes de escanear un libro hay que pasar por diferentes procesos para llegar a obtener resultados favorables, como son:

1. Conocer y manejar el equipo del escáner de libros
2. Conocer y manejar los programas para la edición de un libro
3. Conocer los métodos de seguridad para manejar un libro histórico

Procedimientos para realizar los pasos anteriores.

Procedimiento 1

- a) Conocer las partes que componen el equipo de digitalización para el correcto armado y funcionamiento.
- b) Estudiar y revisar las condiciones del lugar donde se van hacer los trabajos de digitalización para evitar posibles fugas de luz, lo que ocasionaría una inadecuada toma de imágenes.
- c) Calibración de las cámaras con diferentes tipos de libros y en diferentes posiciones dependiendo el tamaño de cada uno.

Procedimiento 2:

- a) Software de captura: Nos sirve para la captura de las imágenes, nos permite hacer la captura con ambas cámaras y manipular los efectos para dejarlos listo para los procedimientos siguientes.
- b) Software de edición: Con este se dan los detalles finales a los libros digitalizados, nos da las funciones de ajustar colores y resolución recorte de páginas y colocación de fondos para subir los documentos a páginas web.
- c) Los archivos se convierten al final a PDF, a JPG y finalmente se suben a la Plataforma Digital previamente diseñada.

Procedimiento 3:

Los libros históricos son delicados, por lo que debemos utilizar procedimientos de seguridad para manipularlos, como son: guantes de látex, tapabocas, lentes de seguridad, bata de manga larga.

Esto es para proteger a los libros y documentos de la grasa que tenemos en las manos y la suciedad que traemos en la ropa, pero también para protegernos a nosotros ya que algunos ejemplares contienen muchas partículas dañinas que pueden afectar a la salud de quien este manipulándolo.





Antes de digitalizar un libro histórico, es necesario llevar a cabo una limpieza superficial, con instrumentos especializados y con personas profesionales.

Hemos encontrado que para una correcta digitalización se necesita utilizar “calzas” que ayuden a mantener el libro en una correcta posición. Estas deben ser hechas a medida para cada volumen y con materiales inertes.

En palabras muy resumidas, esta ha sido mi experiencia y desarrollo en la digitalización de libros históricos.

CONTROL DE OBRA

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

“Todo lo que se hace se puede medir, sólo si se mide se puede controlar. Todo lo que se controla se puede dirigir, sólo si se dirige se puede mejorar”.

Dr. Pedro Mendoza

“La mejor estructura no garantizará los resultados ni el rendimiento. Pero la estructura equivocada es una garantía de fracaso”.

Peter Drucker

Introducción

La administración es un proceso muy particular consistente en las actividades de planear, organizar, dirigir y controlar. Por tanto el control de obra es un proceso de la administración.

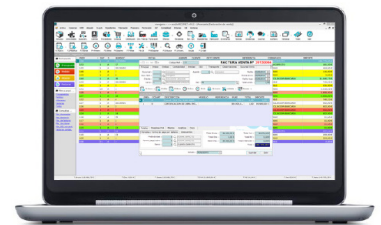
Planeación

La construcción es una actividad compleja; por consiguiente, para culminar una obra con éxito se requiere una organización profesional en la que deben interactuar diversas disciplinas, que desarrollan cada una distintos procedimientos y consideran múltiples previsiones.

La planeación consiste en fijar una meta y estipular que pasos se deben seguir para llegar hasta ella.

Los procesos constructivos deben ser cuidadosamente planeados, ellos demandan un análisis profundo de los principales componentes que integran las actividades indispensables para su realización. Los puntos de partida para este análisis son el proyecto ejecutivo y las especificaciones de obra, a través de los cuales se podrá establecer con detalle cada una de las acciones necesarias para concretarla. Estas acciones habrán de planearse considerando todo lo que se requiere: recursos humanos, materiales, equipo y herramienta, así como liquidez monetaria para el pago de los trabajos. Todo esto habrá de estar disponible con oportunidad y suficiencia, conforme a una secuencia lógica que asegure de la manera más efectiva posible, el cumplimiento de las expectativas que se establecen en el origen del proyecto.

Es de suma importancia tomar conciencia de que no habrá orden y avance en la construcción mientras no se cuente con una planeación estratégica integral; que alinee los objetivos específicos de cada proyecto con los objetivos organizacionales y, más aún, que los objetivos de cada colaborador estén alineados a los de la empresa.



Programación

La aplicación de técnicas de programación de actividades y control de proyectos constituyen un elemento de apoyo insustituible para la administración eficiente de la ejecución.

Las técnicas para programar actividades tienen como finalidad principal identificar las variables claves del proyecto.

Un adecuado proceso de programación genera información que contribuye a formarse un cuadro más completo del proyecto, tiende a reducir la incertidumbre provocada por las “zonas oscuras”, permite prever y hacer evaluaciones preliminares de cursos de acción alternativos, así como señalar a la dirección los aspectos relevantes que deben tomarse en cuenta durante la ejecución de las obras.



Control de obra

El control interno se define como: Un proceso, efectuado por la junta de directores, la gerencia y demás personal, diseñado para proporcionar seguridad razonable, relacionada con el logro de objetivos en las siguientes categorías: confiabilidad en la presentación de informes financieros; efectividad y eficiencia de las operaciones y; cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables.¹

El control es una etapa primordial en la administración, pues aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el Coordinador de obra y/o Líder de proyecto no podrá verificar cuál es la situación real del proyecto, si no existe un mecanismo de medición que proporcione certeza con respecto al logro de los objetivos.

En la actualidad, el control de obra ha tomado un papel de suma importancia para el buen desarrollo de los proyectos, esto debido a que lleva a cabo funciones muy importantes:

- Cumplimiento de los objetivos planteados
- Administración de recursos (cuales quiera que se utilicen)
- Oportuna toma de decisiones durante el proceso de obra
- Prevención, detección y corrección de posibles desviaciones de recursos
- Cobros y pagos a tiempo
- Mayor utilidad
- Optimización de recursos

Es preciso contar con procedimientos eficientes para medir y controlar la calidad de lo que se ejecuta, existen condiciones que deben realizarse con la finalidad de lograr que el proceso constructivo se termine sin contratiempos. El tiempo transcurrido comparado con el avance de la obra, y el costo erogado cotejado con el costo previsto son los elementos que conforman la esencia del control.

El control de obra debe proporcionar de forma sistemática el resultado de su gestión, reportando el avance de los trabajos y las incidencias de su desarrollo.

¹ García Gibson, R. 2014, Control interno, ¿prioridad para empresas? obtenida el 10 de Febrero del 2014, de <http://www.forbes.com.mx/sites/control-interno-prioridad-para-empresas/>

Es una parte de suma importancia para el buen desarrollo de la misma, para prevenir y tomar decisiones oportunas. No es un mecanismo de control de personal, ya que para eso existen diferentes medidores de rendimiento, por tal motivo es importante desarrollar el control de obra como una herramienta para facilitar el trabajo.

Conclusiones

El control de obra va ligado a muchas actividades antes, durante y al final de un proyecto, es parte crucial para el desarrollo y toma de decisiones, por lo tanto hacemos hincapié en que la información que en esta actividad se recopila debe ser clara y oportuna, lo mismo que su transmisión y difusión de lo contrario no se obtendrán los resultados que se espera.



EL CONTROL DE OBRAS APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN

Arq. Gilberto Leal Ortíz
Líder de Contro de Obra



El control de obra es un proceso intangible pero con un periodo finito, ya que sólo es útil en la ejecución de una actividad, un contrato. Para nuestro caso, una obra de construcción o de restauración. Como el DG de nuestra empresa me enseñó, todos hacemos precios unitarios; hasta la señora que vende tamales en la esquina hace un análisis para saber cuánto le cuesta hacer sus tamales y poder determinar el precio de venta. Pero no todos llevamos un control de como ejecutamos un trabajo, de como lo estamos haciendo, pero sobre todo de los resultados que queremos obtener.

El control de obra es un proceso relacionado con la administración, y la administración es una actividad que convierte los recursos humanos y físicos desorganizados en recursos útiles y efectivos¹. La palabra control proviene del término francés *contrôle* y significa comprobación, inspección, fiscalización o intervención, la palabra obra viene del latín *opera* que significa trabajo, y la palabra construcción proviene del latín *construere* que significa conjunto de personas y materiales relacionados con la fabricación de edificios, obras de arquitectura o ingeniería².

La idea de controlar una obra nació a finales de la Segunda Guerra Mundial y a principios de los años 50 con la llamada Guerra Fría, y se generó a raíz de la necesidad de controlar los procesos de fabricación de armamento y de investigaciones con carácter altamente confidenciales. Uno de los principales objetivos en ese tipo de control era definir los alcances a entregar en dichos proyectos, ya que con frecuencia no se sabía en términos reales a lo largo de la ejecución del proyecto, que avance se llevaba en cada una de las etapas del mismo.

El control de obra es la concentración y el análisis de la información financiera que se genera en la construcción o restauración de un edificio, con la finalidad de conocer los avances reales de los trabajos ejecutados, además de ser una herramienta que sirve para regular y verificar que los objetivos planteados al inicio de una obra se cumplan de la manera más fiel posible. Es una actividad eminentemente informativa para los altos directivos de una empresa en relación a los avances generados en el cumplimiento de un contrato; pero es también una herramienta fundamental en el quehacer diario de cada uno de los miembros que son participes en el desarrollo de un proyecto ya que guía los pasos hacia el cumplimiento de los objetivos propuestos bajo mecanismos de medición cualitativos y cuantitativos.

Actualmente, los objetivos iniciales del control de obra no han cambiado, pero sí lo ha hecho la forma para realizarlo debido a que cada obra es siempre diferente. Aunque hay métodos altamente comprobados para llevar a cabo el control de una obra, las condiciones de tiempo- espacio en las que se ejecuta cada contrato obliga a modificar estos métodos adaptándolos a la problemática de las mismas y éste, sin duda, es uno de los grandes retos del control de obra porque no importa si una obra es grande o pequeña, ninguna obra es igual, siempre hay algo nuevo que aprende pero sobre todo nuevos problemas que resolver.



¹Manual de Control de Obra, CAV Diseño e Ingeniería, Efrén López Leonor, México, 2004

²Diccionario Larousse Ingles Español, tercera edición, 4a reimpresión, México, 2002