

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2010
Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

COMPILACIÓN 2009.

Originado por:

“Grupo de Investigación en Administración para el Diseño”

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de
Ciencias y Artes Para el Diseño.

Lugar: Plantel Azcapotzalco
Fechas: 7, 8 y 9 de Octubre de 2009

Evento con valor curricular, Aprobado por el XXXV Consejo Divisional, en la Sesión
408 Ordinaria, celebrada el 01 de Octubre del 2009.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**RECTOR GENERAL**

Dr. Enrique Pablo Alfonso Fernandez Fassnacht

SECRETARIA GENERAL

Mtra. Iris Edith Santacruz Fabila

UNIDAD AZCAPOTZALCO**RECTORA**

Mtra. Paloma Ibáñez Villalobos

SECRETARIO

Ing. Darío Eduardo Guaycochea Guglielmi

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO**DIRECTOR**

Mtro. Luis Carlos Herrera Guitiérrez de Velasco

SECRETARIA ACADÉMICA

D.C.G. Verónica Arroyo Pedroza

**JEFE DE DEPARTAMENTO PROCESOS
Y TECNICAS DE REALIZACIÓN**

Mtro. Fausto E. Rodríguez Manzo.

COORDINADORES DE LA PUBLICACIÓN

Mtro. Alejandro Cervantes Abarca

D.I. Elizabeth Salazar Robles

DISEÑO DE PORTADA

D.C.G. Victor Manuel Collantes Vázquez

DISEÑO Y FORMACIÓN EDITORIAL

D.I. Elizabeth Salazar Robles

PRÓLOGO

El estudio del proceso productivo de la Arquitectura, la Ingeniería y el diseño, analizado desde la teoría y práctica de la administración y la tecnología, ha sido el interés del Grupo de investigación en Administración y Tecnología del Diseño, el cual convoco a este 3er. Congreso Nacional de Administración y Tecnología para la Arquitectura, Ingeniería y Diseño. En estas memorias se presentan reflexiones producto de la investigación y de la experiencia profesional de académicos, sobre temas relativos a la actividad productiva, que se originan a partir de docencia y la practica profesional.

Las temáticas propuestas en el programa están relacionadas con los siguientes temas:

- Administración del diseño, proyectos y obras de construcción
- Tecnologías de la construcción y nuevas tecnologías
- Teoría, práctica y desarrollo del diseño y la ingeniería
- Docencia e investigación de la tecnología

La presente publicación inicia con un interesante artículo del Mtro. Luís Rocha Chiu, sobre “**Los Concretos especiales en la construcción**”, haciendo hincapié en el concreto de alta resistencia. En el, nos expone que el concreto de cemento Pórtland es actualmente el material de construcción más utilizado en el mundo porque para la mayoría de las aplicaciones ofrece propiedades de ingeniería y estéticas adecuadas a bajo costo. Las mezclas de concreto se pueden diseñar de tal manera que tengan una amplia variedad de propiedades mecánicas y de durabilidad que cumplan con los requerimientos del diseño estructural.

Desde el punto de vista de Mtro. Rocha, la calidad y las especificaciones difieren de acuerdo con el tipo de aplicación del concreto: edificios, puentes, túneles, pavimentos, etc. Cuando no se requiere una propiedad especial en el material, se emplea concreto normal con propiedades convencionales. Sin embargo, cada vez es más común especificar características especiales en el concreto debido a complejidades en los proyectos, ya sean por su tamaño como los grandes edificios o puentes, o por condiciones desfavorables de exposición de la estructura.

En este artículo nos expone las propiedades más importantes del concreto normal y del concreto de alto comportamiento, en particular se hace referencia al concreto de alta resistencia en cuanto a su forma de producción y sus aplicaciones en edificios altos. Se presentan los resultados del proyecto de investigación sobre concretos de alta resistencia realizados en el Laboratorio de Construcción de la Universidad Autónoma Metropolitana en la Unidad Azcapotzalco.

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

El Dr. Víctor Jiménez Arguelles y el M. en I. Antonio Flores Bustamante nos hacen un análisis de “**La supervisión de seguridad e higiene en obras de construcción**”. En este nos indican que actualmente la seguridad laboral en las obras de construcción ha avanzado mucho respecto a como se trabajaba hace 30 años, ahora la seguridad laboral es considerada desde el inicio como parte del mismo proyecto. Desafortunadamente, existen todavía personas dentro de las organizaciones que consideran a la seguridad como un simple requisito por cumplir y por ende no colaboran y/o limitan los recursos. La vida y salud de las personas no tiene precio, ni tampoco debe depender de su condición social.

Ellos nos dicen que el principal objetivo de la Supervisión de Seguridad es “vigilar que los contratistas de obra, cumplan con los requerimientos legales y contractuales que se refieren a la seguridad e higiene”.

En su artículo nos detallan las Actividades de la Supervisión de Seguridad e Higiene del Proyecto Túnel Emisor Oriente.

- a) Inspecciones/listas de verificación sobre grupos generales.
- b) Análisis de los reportes de accidentes de trabajo.
- c) Capacitación.
- d) Evaluación y análisis de riesgos.

En el ámbito del diseño la D.C.G. Ana Itzú Delgadillo Cano, nos expone “**El rol estratégico del diseñador en la empresa**” y nos indica que; La estrategia es un conjunto de actividades con las que se pueda ofrecer una mezcla inimitable de valor y que la estrategia no tiene sentido sin competencia.

Nos dice que la estrategia implica conocer completamente el terreno en el que estamos jugando, conocer nuestras capacidades y limitaciones así como decidir las batallas que peleamos y más importante aún, las que no peleamos; para poder entregar al cliente valor real y profundo.

Concluyendo que: La estrategia es la forma en la que la empresa logra salir del montón, y el diseñador contribuye en la consecución de la estrategia de una empresa; diseña una marca, un producto, una identidad y comunica mensajes hacia adentro y fuera de la misma y que como diseñadores, debemos darnos cuenta que si bien el diseño visto como un simple eslabón al final de la cadena en el desarrollo de un producto no tiene gran valor; el potencial en un mundo cada vez más enfocado en la innovación es enorme y altamente estratégico.

En el ámbito de las nuevas tecnologías El Dr. Julio Baeza Pereyra, el Dr. Guillermo F. Salazar, y el Mtro. en Ing. Nicolás Zaragoza Griffé, nos presentan un interesante artículo sobre **“REVIT: Una herramienta con interoperabilidad BIM”**, en él nos indican que el proceso de elaboración de estimaciones implica la integración de una gran cantidad de información. Y que en las empresas constructoras pequeñas, el superintendente es el responsable de integrar dicha información, de manera que, durante la elaboración de estimaciones, la supervisión de la construcción se realiza de manera paralela. No es extraño, que ambas tareas no sean realizadas adecuadamente. Debido a estas condiciones, se pueden producir errores tales como olvidos de cuantificación de volúmenes y conceptos de obra, así como cobros en exceso.

Este estudio se basa en la detección y desarrollo de una herramienta computacional que mejore el proceso de elaboración de estimaciones en algunas de las áreas de: captura de datos en obra, generadoras, reportes fotográficos, transferencia de datos, etcétera., razón por la cual queda clasificado como un desarrollo tecnológico. El proceso que se obtendrá será aplicable a una empresa constructora pequeña tipo que tenga como nicho de mercado a alguna de las dependencias de gobierno: Ayuntamiento de Mérida, ICEMAREY o SDUOPV.

La metodología propuesta se ha dividido en cuatro partes principales: documentación del proceso actual de elaboración de estimaciones, identificación de las partes del proceso susceptibles de mejora, identificación y propuesta de la herramienta computacional y prueba de la herramienta computacional.

En el tema de la administración, el Mtro. Gerardo García Muñoz, nos presenta a **“Las finanzas y su vínculo con el diseño”** (Una primera aproximación). Inicia con la pregunta ¿Qué son las finanzas? y las explica como; Optimizar el manejo de los recursos materiales, financieros y humanos de la empresa, a partir de las funciones del administrador financiero y su relación con otras áreas funcionales de la empresa para obtener un desempeño óptimo de la empresa. En este artículo se tratan los siguientes puntos:

- Pilares analíticos de las finanzas:
- Objetivo de la empresa
- Áreas funcionales de la empresa
- Funciones del administrador financiero
- ¿Dónde se refleja la generación de valor?
- Funciones del administrador de operaciones
- Administración de la calidad
- Modelos de estrategia

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

Concluyendo que, la innovación en las empresas debe ser cada vez más un factor de competencia, por lo que resulta imprescindible cuantificarla y medir su impacto económico no sólo en el tejido empresarial, sino también en el desarrollo económico del país.

Un interesante artículo sobre **“La industria de la construcción en el contexto actual”**, es el tema de la Dra. Aurora Poó Rubio, en él, nos detalla que las condiciones del contexto actual en México, si bien son producto de nuestro devenir histórico y de nuestro particular proceso de desarrollo, también han sumado los recientes acontecimientos en el panorama mundial: Crisis financiera detonada en Estados Unidos que llegó a los mercados alrededor del mundo, precios del petróleo que han descendido de manera sensible, reducción de las remesas de dólares enviadas por nuestros emigrantes, conflictos políticos derivados de la lucha de los partidos políticos por el poder y la supremacía, entre otras afectaciones, marcan el contexto actual.

Ella nos dice que el desarrollo económico de México ha sido una preocupación constante tanto por parte del gobierno como de los individuos y las empresas, como reflejo de las necesidades de alcanzar la independencia económica, acelerar el proceso de crecimiento y elevar el nivel y las condiciones de vida y el grado de bienestar de la población. Y que la industria de la construcción se ha desenvuelto en este contexto y las cambiantes circunstancias a lo largo del tiempo han favorecido, modificado, limitado y aún detenido el desarrollo del sector.

Finaliza infiriendo que el conocimiento del contexto y su constante evolución son elementos relevantes para los profesionales de la construcción, ingenieros, arquitectos, inversionistas y de manera sobresaliente las empresas con objeto de que puedan aprovechar las oportunidades de trabajo y desarrollo que se brindan, tomando en cuenta las amenazas que presentan las circunstancias.

En el campo de la docencia la Dra. Rosa Elena Álvarez Martínez, nos presenta el tema de **“Un modelo de formación del universitario”**, en él nos señala que sí la Universidad debe ser el lugar donde se difunda el conocimiento universal con el fin de preparar a los hombres que desempeñarán una profesión con conocimiento de causa y fin, podemos plantearnos la siguiente interrogante, ¿cuál es la actual perspectiva de *“formación profesional”* en México, a partir de un punto de interés para la arquitectura?

Nos hace la observación que ante el inicio de este nuevo siglo, el perfil del profesionista que requieren las empresas, es el de un ejecutivo de altos niveles de eficiencia, productividad y eficacia, para enfrentar hábilmente los retos que le presentan situaciones como la apertura comercial, la sustentabilidad a nivel mundial, aspectos de innovación para mejorar las competencias laborales y la competitividad internacional. Y es en las universidades donde se tiene el reto de dar a los alumnos y egresados, la formación que les permita un exitoso desenvolvimiento ante la sociedad posmoderna en la que les ha tocado vivir.

Dentro del tema de la administración y control de las obras de construcción, el Mtro. Alejandro Cervantes Abarca, nos expone a **“La bitácora de obra de construcción”** como la herramienta en la que el supervisor y el constructor apuntalan su actuación. Por ello debe evitar los problemas relacionados con registros insuficientes e incluso ausencia de la misma, ya que repercuten finalmente en la recepción de la obra y en el cierre del contrato. Nos dice que por ser un instrumento fundamental para satisfacer los requerimientos de calidad en las obras de construcción, la bitácora de obra debe llevarse de tal manera que realmente sirva como un instrumento de control.

La información que aquí se expone, es producto de la experiencia, siendo un aporte para quienes quieren hacer bien las obras, y trata de evitar el aprendizaje sobre la marcha con el clásico ensaye y error.

El presente trabajo tiene por objeto despertar el interés de los contratistas y supervisores por el buen uso de la bitácora de obra. Esto, debido a que la nueva legislación de obras públicas considera por primera vez en su texto, además de la obligatoriedad de su utilización, los formatos y procedimientos que deben observarse para su operación. Para enfrentar esta problemática, se ha considerado importante mostrar la relevancia y el significado de la bitácora y establecer los criterios a aplicar en su utilización.

Concluyendo que, se requiere una preparación profesional especializada para intervenir en las bitácoras de obra. Por consiguiente, es indispensable capacitar y actualizar a todos aquellos que vayan a operar una bitácora.

El Mtro. en Ing. Nicolás Zaragoza Griffé nos expone **“Recomendaciones para el análisis de precios unitarios orientados al control de obra”** y nos dice que en la actualidad, la inmensa mayoría de las empresas constructoras en México cuentan con sistemas informáticos para la elaboración de presupuestos de construcción. Los centros de costo típicos en los que se dividen estos presupuestos, son denominados precios unitarios. Los precios unitarios definen el costo de algún trabajo específico a realizar en una obra de construcción por unidad de medida.

Nos detalla que, cada precio unitario está compuesto por una lista de recursos con sus propias unidades, costos unitarios, rendimientos e importes. La sumatoria de los importes de esa lista de recursos en cada precio unitario, es denominada el costo directo del precio unitario. El conjunto de los recursos que intervienen en la lista de cada precio unitario, recibe el nombre de análisis de precios unitarios.

Este trabajo representa una serie de recomendaciones que buscan aprovechar el trabajo que ya se realiza en el departamento de ingeniería de costos, no solamente para presupuestar una obra de construcción en términos de dinero y de tiempo, sino para aprovechar la información generada durante el proceso de planeación, para poder utilizarla con éxito durante la administración del control de una obra.

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

El Dr. Carlos Enrique Arcudia Abad, el Mtro. en Ing. Sergio Omar Álvarez Romero y la Mtra. en Ing. Ariana Isabel Cobá Castillo, nos presentan un importante tema sobre **“La Satisfacción por el diseño en la adquisición de una vivienda de interés social”**. Basado en experiencias previas de investigación sobre la calidad de la construcción de viviendas de interés social, se tomó la decisión de realizar un estudio acerca de la satisfacción del cliente con referencia al diseño de la vivienda. Se exponen primero los antecedentes que dieron lugar al estudio, luego se presenta la metodología, después se presentan los resultados, a continuación se discute lo encontrado y finalmente se plantean las conclusiones.

Concluyen que en nuestro país existe un índice que califica a las viviendas que han sido adquiridas con crédito Infonavit (ICAVI) (CONAFOVI, 2005), éste únicamente toma en cuenta a la vivienda desde el punto de vista de bien material, como una plusvalía, sin considerar las otras necesidades de los clientes. Es necesario pues seguir promoviendo una cultura de calidad en la resolución del problema de la vivienda.

El Arq. Tomás Sosa Pedroza, y el Mtro. Rubén Vilchis Salazar, en su artículo **“La bitácora virtual”**, abordan el tema de la administración con las nuevas tecnologías. El objetivo de esta ponencia es establecer las circunstancias actuales del manejo del instrumento de construcción llamado bitácora de obra y la necesidad de hacer del conocimiento, de todas las partes involucradas, su contenido de una manera pronta y expedita que posibilite la toma de decisiones en el momento adecuado y un control mas eficiente de las acciones derivadas de su uso.

Ellos nos indican que en la misma medida que la tecnología informática ha venido a modificar los métodos de administración, los esquemas operativos de las obras han tenido que renovarse con el fin de ser más eficientes en todas sus actividades productivas, muchos de los cuales han incidido particularmente en el perfil del puesto del llamado Departamento Técnico. Para el caso específico de la bitácora de obra y su nueva forma de administrarla el Dpto. Técnico de las nuevas obras deberá ser capaz de dominar estos novedosos métodos con el fin de lograr la eficiencia administrativa que los nuevos programas y sistemas ofrece el mercado.

En el ámbito de la tecnología el Mtro. en Ing. Antonio Flores Bustamante, nos expone el tema **“Descripción básica para la construcción de una casa unifamiliar con paneles de ferrocemento”**. En el nos muestra al Panel de ferrocemento como un material fabricado en forma artesanal que se puede utilizar para la construcción, es un elemento que esta elaborado principalmente por ferrocemento, es decir, material compuesto básicamente por mortero de arena y cemento hidráulico, reforzado con malla de alambre tipo gallinero siendo el mortero de poco espesor que se aplica a un panel de poliestireno, formando así un cuerpo con alma flexible.

En su artículo se desarrolla: Descripción de los materiales que se emplean, Fabricación del Panel, Montaje, Refuerzos y Acabados.

Se ilustra todo el procedimiento con fotografías, para su mejor comprensión.

En el tema de la administración de obras el Arq. César Jorge Carpio Utrilla, nos presenta **“La planeación y la logística del suministro de maquinaria y equipo”**. Aquí nos indica que la planeación, es un proceso fundamental del que nos valemos para seleccionar nuestros objetivos y determinar cómo los podemos lograr y que la construcción moderna no sería posible sin la existencia de la maquinaria, las máquinas permiten a los países realizar grandes volúmenes de obra a precios razonables y en cortos períodos de tiempo. Por este motivo todo empresario que quiera dedicarse a la construcción tendrá que hacer fuertes inversiones en la compra de equipo, que le permitan desarrollar las obras que emprenda con eficacia.

Como consecuencia de ello, para una buena planeación de la maquinaria y equipos es necesario tomar en cuenta algunos determinantes que pueden dar la diferencia de resultados:

- Experiencia de la empresa o del responsable de los equipos
- Experiencia del operador del equipo
- Condiciones particulares del terreno
- Tipo de trabajo a realizar
- Facilidades para hacer labores de mantenimiento en el lugar
- Facilidades para realizar reparaciones
- Condiciones climáticas por la época de realización de los trabajos

La propuesta del Dr. Jorge Rodríguez Martínez **“Empresas que basan su estrategia en el diseño e innovación”**, es un interesante artículo que tiene por objetivo presentar una semblanza de cómo las compañías aplican la estrategia en sus negocios, como la herramienta llamada FODA permite que la empresa analice mejor su ambiente interno y el externo. Se menciona la diferencia entre creatividad e innovación: la creatividad es la generación de nuevas ideas, pero para que sea innovación es necesaria la explotación y la obtención de un beneficio económico. El enfoque principal es hacer una breve revisión de las estrategias de innovación de algunas empresas basadas en el diseño. Por lo anterior en este artículo se tratan los siguientes puntos:

1. Estrategia en los negocios
2. Creatividad, innovación y diseño. Definiciones
3. La estrategia de innovación basada en el diseño
4. Las fuentes de la innovación
5. Tendencias sociales, tecnológicas, económicas y políticas
6. Empresas mexicanas que basan su estrategia en diseño e innovación.

En su artículo “**Sistematización y automatización de proyectos arquitectónicos**” el Arq. Alberto Ramírez Alférez, nos habla del avance cada vez más acelerado de la tecnología, nos hace ver que los conceptos, términos y accesorios así como sistemas utilizados en la Arquitectura, son cada vez más vertiginosos, los términos Domótica, Inmótica, edificios inteligentes, edificios verdes, edificios auto sustentables, y ahora Arquitectura Dinámica; son utilizados cada vez con mayor frecuencia por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Inteligencia ambiental y la computación ubicua, que plantean un entorno rodeado de sistemas con los que el individuo interacciona de forma natural y sin esfuerzo, son usados con mayor frecuencia en los proyectos tanto arquitectónicos como de ingeniería, en el caso de México aunque en menor grado, también se han hecho esfuerzos por su implementación.

Aunado e esto, ante la gran necesidad de ahorrar energía en nuestros días; la importancia de contar con una comunicación efectiva, clara y rápida; la seguridad, comodidad y confort de los usuarios, la modularidad de los espacios y equipos, y la posibilidad de dar un mayor ciclo de vida a un edificio, han dado lugar al concepto de "edificios inteligentes"

CONCLUSIONES

Siendo este el 3er. Congreso Nacional organizado por el grupo de investigación, **Administración para el Diseño**, agradecemos su colaboración a los ponentes invitados tanto de otros departamentos de la UAM, así como a nuestros pares de la UADY, y profesionistas externos que junto con los miembros del grupo dieron realce al evento, un evento que pretendemos que el 4º. Congreso sea a nivel Internacional.

Nuestro esfuerzo esta enfocado en ampliar nuestros horizontes y, buscar nuevas fronteras de opinión con la finalidad de enriquecer el conocimiento, y nuestro quehacer cotidiano como docentes, quedando de manifiesto en esta publicación, cuya finalidad es plasmar y transmitir las experiencias aquí expuestas, a las nuevas generaciones de Arquitectos, Ingenieros y Diseñadores, esperando les sirvan para su vida profesional.

Con todo esto y con el apoyo que nos proporcionen nuestras autoridades estamos comprometidos a continuar esforzándonos para presentarles año con año nuestros productos de trabajo. Muchas gracias.

Mtro. Alejandro Cervantes Abarca
Coordinador de la publicación.