

COMPILACIÓN DE ARTICULOS DE
INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009.
Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.



13

**SISTEMATIZACIÓN Y
AUTOMATIZACIÓN DE
PROYECTOS
ARQUITECTONICOS**

**Arq. Alberto Ramírez
Alférez**

SISTEMATIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE PROYECTOS ARQUITECTONICOS

Arq. Alberto Ramírez Alférez, UAM-A, CYAD

Procesos, Grupo de Investigación de
Administración y Tecnología para el Diseño
Correo: ara@correo.azc.uam.mx

CONTENIDO

- Introducción.
- Generalidades.
- Componentes Básicos
- Grados de inteligencia.
- Objetivos de los edificios inteligentes
- Fases de desarrollo
- Algunos ejemplos en México
- Ciudad de México obtiene Guinness al mayor restaurante giratorio del mundo
- Los edificios más altos e importantes en la ciudad de México
- Los diez edificios más altos en América latina
- Conclusiones.
- Bibliografía.

INTRODUCCIÓN

El avance cada vez más acelerado de la tecnología, nos hace ver que los periodos entre cambio y cambio de 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 autosustentables, y ahora Arquitectura Dinámica; son utilizados cada vez con mayor frecuencia por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Aunque todavía estamos lejos de la implantación extensiva de estas técnicas en ámbitos habitacionales, sin embargo ya en nuevas unidades habitacionales, se comienza a reflejar la inquietud por mejorar la prevención para no dañar el medio ambiente. En los proyectos de construcción de otro tipo, y especialmente en el sector turístico y comercial con frecuencia vemos la implementación de este tipo de conceptos en sus diseños; los medios de comunicación muestran edificios públicos que incorporan, además de las habituales automatizaciones de escaleras y ascensores, conceptos como la gestión del confort, el uso racional de la energía, la integración de las redes de datos y comunicaciones, el aprovechamiento de las aguas pluviales, etc. sin embargo, considero que algo importante que esta olvidando el arquitecto, es buscar desde el diseño de los espacios, la mejor orientación de ellos de acuerdo a la función que se desarrolle en los mismos.

Inteligencia ambiental (*ambient intelligence*) y la computación ubicua (*pervasive computing*) 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 una buena parte del mundo, y en el caso de México aunque en menor grado, también se han hecho esfuerzos por su implementación.

En los países avanzados, los elevados salarios y la gran cobertura de los servicios, han hecho que el computador se convierta en una buena inversión, al mismo tiempo que los países subdesarrollados se empobrecen más, porque los beneficios derivados de la mano de obra al ser desplazados por la automatización se pierden ocasionando el desempleo.

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"**

GENERALIDADES.

Empecemos por definir los términos para poder comprender la temática:

Domótica

Domo (del latín domus): casa.

Tica: (de la palabra en griego automática): que funciona por sí sola.

Tecnología inteligente para escala doméstica.

Sistema integrado de aplicaciones electromecánicas de control y gestión, con el objetivo de generar un ahorro energético, una mejora de la seguridad y mayor confort para usuario.

1) La nueva tecnología de los automatismos de maniobra, gestión y control de los diversos aparatos de una vivienda, que permiten aumentar el confort del usuario, su seguridad, y el ahorro en el consumo energético.

2) Un conjunto de servicios en las viviendas, asegurados por sistemas que realizan varias funciones, pudiendo estar conectados, entre ellos, y a redes internas y externas de comunicación.

3) La informática aplicada a la vivienda. Agrupa el conjunto de sistemas de seguridad y de la regulación de las tareas domésticas destinadas a facilitar la vida cotidiana automatizando sus operaciones y funciones.

En Francia, muy amantes de adaptar términos propios a las nuevas disciplinas, se acuñó la palabra "Domotique". De hecho, la enciclopedia Larousse definía en 1988 el término Domótica como el siguiente: "el concepto de vivienda que integra todos los automatismos en materia de seguridad, gestión de la energía, comunicaciones, etc.". Es decir, el objetivo es asegurar al usuario de la vivienda un aumento del confort, de la seguridad, del ahorro energético y las facilidades de comunicación.

Una definición más técnica del concepto sería: "conjunto de servicios de la vivienda garantizado por sistemas que realizan varias funciones, los cuales pueden estar conectados entre sí y a redes interiores y exteriores de comunicación. Gracias a ello se obtiene un notable ahorro de energía, una eficaz gestión técnica de la vivienda, una buena comunicación con el exterior y un alto nivel de seguridad".

Para que un sistema pueda ser considerado "inteligente" ha de incorporar elementos o sistemas basados en las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI).

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

El uso de las NTI en la vivienda genera nuevas aplicaciones y tendencias basadas en la capacidad de proceso de información y en la integración y comunicación entre los equipos e instalaciones. Así concebida, una vivienda inteligente puede ofrecer una amplia gama de aplicaciones.

Por **Inmótica** entendemos la incorporación al equipamiento de edificios de uso terciario o industrial (oficinas, edificios corporativos, hoteleros, empresariales y similares), de sistemas de gestión técnica automatizada de las instalaciones, con el objetivo de reducir el consumo de energía, aumentar el confort y la seguridad de los mismos.

Entenderemos que un edificio es "inteligente" si incorpora sistemas de información en todo el edificio, ofreciendo servicios avanzados de la actividad y de las telecomunicaciones. Con control automatizado, monitorización, gestión y mantenimiento de los distintos subsistemas o servicios del edificio, de forma óptima e integrada, local y remotamente. Diseñados con suficiente flexibilidad como para que sea sencilla y económicamente rentable la implantación de futuros sistemas.

Bajo este nuevo concepto se define la automatización integral de inmuebles con alta tecnología. La centralización de los datos del edificio o complejo, posibilita supervisar y controlar confortablemente desde una PC, los estados de funcionamiento o alarmas de los sistemas que componen la instalación, así como los principales parámetros de medida. La **Inmótica** integra la Domótica interna dentro de una estructura en red.

Beneficios de la Inmótica Para el propietario del edificio, quien puede ofrecer un edificio más atractivo mientras alcanza grandes reducciones en los costos de energía y operación. Para los usuarios del edificio, los cuales mejoran notablemente su confort y seguridad. Para el personal de mantenimiento del edificio que, mediante la información almacenada y el posterior estudio de tendencias, puede prevenir desperfectos. Para el personal de seguridad, el cual ve facilitada y complementada su tarea con el fin de hacerla mucho más eficiente.

Aplicaciones

La **Inmótica** ofrece la posibilidad de monitorización del funcionamiento general del edificio. Los ascensores, el balance energético, el riego, la climatización e iluminación de las áreas comunes, la sensorización de variables analógicas como temperatura y humedad, control y alertas en función de parámetros determinados, el sistema de accesos, sistemas de detección de incendios, etc. Del mismo modo permite un mayor control de accesos y el seguimiento continuo de quien haya ingresado al edificio. Se ha aplicado con éxito en edificios residenciales, de oficinas, hoteles, hospitales, centros comerciales, centros de proceso de datos, geriátricos, barrios cerrados e industrias.

COMPONENTES BÁSICOS

- Tipo de señales
- Sensores
- Acondicionadores de señal
- Actuadores
- Interfaces
- Unidad de Control
- Software

Fases de instalación

Preparación de la instalación Trabajos en la obra
Puesta en marcha
Mantenimiento

Referente a Confort

Regulación de la iluminación
Regulación de la temperatura
Control de automatismos
Elementos auxiliares aplicados al confort
Otros servicios

Referentes de la Seguridad

Tipos de sistemas de seguridad
Sistemas de la Energía
Sistemas del Confort
Sistemas de la Seguridad
Sistemas de las Comunicaciones
Sistemas del Entretenimiento
Sistemas de servicios para discapacitados
Sistemas de servicios específicos de edificios

Tipos de edificación

Edificios residenciales
Edificios no residenciales

GRADOS DE INTELIGENCIA (GI)

En **E.I.S** (edificios inteligentes y sustentables) - **E.H.I.S** (edificios habitacionales, inteligentes y sustentables)

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

Deben existir 6 grados de inteligencia (GI) para lograr su nivel máximo, catalogados en función de la automatización de las instalaciones o desde el punto de vista humano-eficiencia:

Grado 1: Inteligencia mínima o básica (GI1) La edificación presenta una arquitectura inteligente (AI) y alta ingeniería, aprovechando recursos naturales energéticos, para el auto-sustento de este.

Grado 2: Inteligencia media o suficiente (GI2) La edificación presenta una arquitectura inteligente y alta ingeniería, un sistema básico de automatización y servicios de telecomunicaciones, los cuales no están integrados.

Grado 3: Inteligencia media o buena (GI3) La edificación presenta sistemas de automatización de la actividad, sin una completa integración en lo que respecta a las telecomunicaciones ni a la AI y alta ingeniería.

Grado 4: Inteligencia muy buena (GI4) Los sistemas de automatización del edificio, la arquitectura inteligente, alta ingeniería, la actividad y las telecomunicaciones, se encuentran totalmente integrados.

Grado 5: Inteligencia excelente (GI5) El edificio además de integrar y con fluctuar la automatización de la actividad, las nuevas tecnologías de información (NTI), incorpora sectores de recreación, arte y recuperación humana, sin una completa integración.

Grado 6: Inteligencia óptima (GI6) La edificación es un ente inteligente autosuficiente, integrando cabalmente las automatizaciones de la actividad, tecnologías de la información actuales y futuras con la distensión humana.

OBJETIVO DE LOS EDIFICIOS INTELIGENTES

La finalidad u objetivos de un edificio inteligente, son los siguientes:

Arquitectónicos

- a) Satisfacer las necesidades presentes y futuras de los ocupantes, propietarios y operadores del edificio.
- b) La flexibilidad, tanto en la estructura como en los sistemas y servicios.
- c) El diseño arquitectónico adecuado y correcto.
- d) La funcionalidad del edificio.
- e) La modularidad de la estructura e instalaciones del edificio.
- f) Mayor confort para el usuario.
- g) La no interrupción del trabajo de terceros en los cambios o modificaciones.
- h) El incremento de la seguridad.
- i) El incremento de la estimulación en el trabajo.
- j) La humanización de la oficina.

Tecnológicos

- a) La disponibilidad de medios técnicos avanzados de telecomunicaciones.
- b) La automatización de las instalaciones.
- c) La integración de servicios

Ambientales

- a) La creación de un edificio saludable.
- b) El ahorro energético.
- c) El cuidado del medio ambiente.

Económicos

- a) La reducción de los altos costos de operación y mantenimiento.
- b) Beneficios económicos para la cartera del cliente.
- c) Incremento de la vida útil del edificio.
- d) La posibilidad de cobrar precios más altos por la renta o venta de espacios.
- e) La relación costo-beneficio.
- f) El incremento del prestigio de la compañía.

FASES DE DESARROLLO

Las fases de la producción de un edificio, son:

- a) Fase proyectual
- b) Fase constructiva
- c) Fase operativa

a) Fase proyectual

Hoy en día para proyectar un edificio, sobre todo si se trata de un edificio inteligente, debe conformarse un equipo de trabajo con el propósito de lograr los más óptimos resultados. Este equipo lo componen: propietarios del edificio y usuarios, arquitectos, arquitectos paisajistas, restauradores de monumentos, gerente de operaciones, ingenieros civiles, hidráulicos, eléctricos, de telecomunicaciones e informática, consultores en instalaciones especiales, compañía constructora, proveedores de sistemas y servicios, y compañías de suministro de servicios de electricidad, agua, teléfono y gas. De esta forma existe la posibilidad de diseñar el inmueble con base en una comunicación constante, pues el trabajo en equipo es indispensable para obtener un edificio inteligente. Una evaluación y verificación aprobatoria del proyecto ejecutivo en los aspectos arquitectónico, tecnológico y financiero, nos permitirá continuar con la siguiente fase.

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

b) Fase constructiva

Se refiere a la ejecución de la obra, con base en los planos ejecutivos. En esta fase intervienen las compañías constructoras, contratistas, subcontratistas y demás elementos del equipo de trabajo de la etapa proyectual, con su asesoría, supervisión y aprobación.

c) Fase operativa.

Los buenos resultados de la primera y segunda fases se ven reflejados en esta última, en la que están involucrados los usuarios, propietarios y el personal de administración y mantenimiento, quienes tienen la responsabilidad de operar, utilizar y mantener las instalaciones en óptimo estado. Para esto debe entrenarse al personal técnico, con el propósito de que intervenga adecuadamente desde el primer día.

En México el encargado de evaluar los grados de inteligencia de un edificio es el **IMEI, (Instituto Mexicano del Edificio Inteligente)**, y en resumen debe cumplir con los siguientes requisitos.

1. Eficiencia en el uso de energéticos y consumibles, renovables (Máxima Economía).
2. Adaptabilidad a un bajo costo a los continuos cambios tecnológicos requeridos por sus ocupantes y su entorno (Máxima Flexibilidad).
3. Capacidad de proveer un entorno Ecológico interior y exterior respectivamente habitable y sustentable, altamente seguro que maximice la eficiencia en el trabajo a los niveles óptimos de confort de sus ocupantes según sea el caso (Máxima Seguridad para el entorno, usuario y patrimonial).
4. Eficazmente comunicativo en su operación y mantenimiento, (Máxima automatización de la actividad). Operando y mantenido bajo estrictos métodos de optimización (Máxima predicción y prevención, refaccionamiento virtual).

Mecanismo de evaluación. Guía utilizada por el IMEI

Concepto	Puntos
Arquitectónicos y de Ingeniería civil	100
Instalaciones	100
Plataforma única de cableado	100
Sistemas	100
Total	400

ALGUNOS EJEMPLOS EN MÉXICO.

Hospital General Regional No. 1 "Gabriel Mancera"

El nuevo Hospital General Regional No. 1 "Gabriel Mancera", perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se encuentra ubicado sobre el eje 2 poniente, en Gabriel Mancera No. 222, colonia del Valle, en el Distrito Federal. Fue inaugurado a principios de 1996 y es un claro ejemplo de introducción de nuevas tecnologías en el diseño de instalaciones integradas al concepto arquitectónico del edificio.

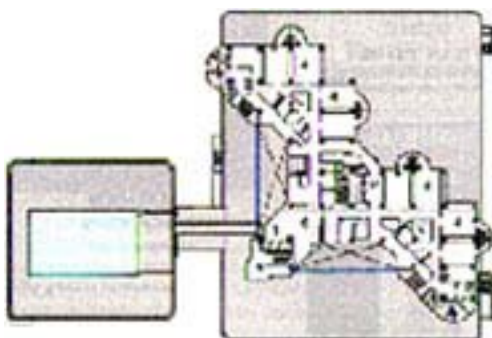
El proyecto arquitectónico fue encomendado a Prodana, S.A., empresa de la cual es director el arquitecto Félix Salas Guerrero. Lo relacionado con las instalaciones fue coordinado por el ingeniero Ramiro Sánchez Robles. El estudio de mecánica de suelos fue realizado por el ingeniero Alberto Cuevas. El proyecto estructural es del ingeniero Fernando Carrillo. La ejecución de los trabajos estuvo a cargo de la constructora Mirano y la supervisión fue responsabilidad de la empresa ABSA.

Planta de conjunto

1. Consulta externa
2. Torre Hospitalaria Torre hospitalaria
3. Estacionamiento-casa de máquinas

• Instalaciones y diseño arquitectónico

El arquitecto Sánchez Robles explica que si bien este proyecto no se puede ubicar dentro de los edificios inteligentes de la ciudad de México, porque no cuenta con todos los avances de la llamada tecnología, sí podemos afirmar que fue diseñado inteligentemente, tomando en cuenta la relación que existe entre las instalaciones y el diseño arquitectónico.



Planta tipo Torre Hospitalaria

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

•**Iluminación.** El aprovechamiento de la luz natural fue una de las condicionantes de la propuesta, que conjuga el diseño arquitectónico y la ingeniería bioclimática.

El 60% del edificio goza de luz y ventilación naturales.

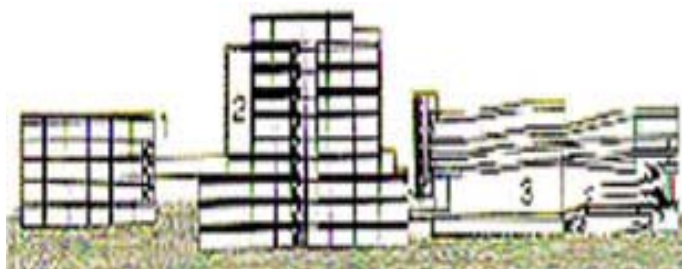


El muro de la fachada oriente, en zona de urgencias, es de vitrobloc, que no solamente permite el paso de la luz y una adecuada ventilación, sino que además sirve como colchón acústico. Debido a la función social de esta obra, se seleccionó cuidadosamente el uso de fuentes de luz eficientes, con horas de vida prolongada.

•**Uso eficiente del agua.** Con el fin de reducir el consumo del agua utilizada tradicionalmente en hospitales similares, alrededor de 800 litros por cama y día, se estudiaron distintas posibilidades para la aplicación de equipos y accesorios. Se llegó a la decisión de instalar equipos que, además de contar con accesorios de bajo consumo de agua, operan en forma automática al cierre y apertura de las llaves alimentadoras. También se colocaron reguladores de temperatura en las regaderas de los baños, donde la demanda de agua caliente representa gastos excesivos. Con la aplicación de estos sistemas, se reduce en un 40% el consumo del agua.

•**Aguas negras tratadas.** Para evitar un impacto en el entorno y la saturación de la red, el inmueble cuenta con una planta para el tratamiento de las aguas negras, que cumple con las normas técnicas de la Secretaría de Desarrollo Urbano y la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica de la ciudad de México.

•**Gases medicinales.** La instalación de gases medicinales es vital en un hospital. El hospital en mención dispone del equipo denominado "Grado Médico", lo mejor que existe en sistemas generadores de vacío y de aire comprimido, así como con una consola de tomas para cada cama.



Edificio Cenit Plaza Arquímedes. Ubicado en la esquina formada por las calles Arquímedes y Homero, en la colonia Polanco, Distrito Federal, el edificio Plaza Arquímedes fue terminado en 1994. Constituye hoy en día uno de los ejemplos más sobresalientes dentro de la modalidad de los edificios inteligentes de la ciudad de México. Según el arquitecto



José Pixiotto, el objetivo de este tipo de construcciones es volver más eficientes sus instalaciones. Él mismo opina que la sensibilidad y la flexibilidad de una estructura, no es sólo su red de comunicación o la instalación de un equipo de seguridad y de ahorro de energía, sino una tendencia que va más allá. Cuando se piensa en un edificio de este tipo, no se puede pasar por alto la inteligencia del arquitecto, quien tiene la responsabilidad de escoger los materiales de construcción que beneficien a la estructura y el usuario; ubicar convenientemente los servicios y la entrada de la luz natural, y hacerlo confortable y económicamente rentable. Realizados por la firma Pixiotto.S.A. de C.V.

Las instalaciones fueron asignadas a Gálvez, Hightec y Jhonson Control. El edificio cuenta con 22 000 m² de área de construcción, repartida en 51/2 sótanos, 1 planta baja, 1 mezanine, 10 niveles y penthouse, además de los cuartos de máquinas y un helipuerto.

•**Instalaciones y diseño arquitectónico.** Plaza Arquímedes cuenta con un centro de control, de donde se manejan y supervisan todas las instalaciones del edificio y los espacios a que éstas sirven. Esta supervisión se hace por medio de una computadora, la cual cuenta con un programa especialmente diseñado para el edificio. Dicho programa lleva el control y el registro del funcionamiento del edificio, así como del desempeño del operador en turno.

Dentro de este control están el sistema central de aire acondicionado, iluminación, sistemas de alarma y contra incendio, control de monóxido de carbono, telefonía, escaleras y espacios presurizados.

La fachada forma parte de la misma estructura interna del edificio, lo que la hace o le da una apariencia mucho más innovadora o futurista, complementando con esto el estilo de edificación al que pertenece el edificio inteligente. El material utilizado como recubrimiento en la fachada, es el zinc, el cual no necesita mucho mantenimiento y contribuye a darle un buen aspecto a la edificación.

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

Con relación a las instalaciones con que cuenta el edificio, en el caso del aire acondicionado, se consideraron torres de enfriamiento, complementadas con una planta de almacenamiento de hielo que operará durante las noches. Cada espacio cuenta con detectores inteligentes, los cuales registran el número de ocupantes en un espacio determinado y asimismo la cantidad de aire suministrada.

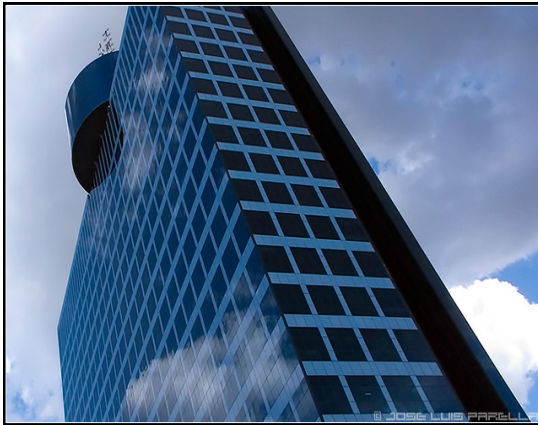
El sistema contra incendio cuenta con sensores térmicos, de humo y fotoeléctricos. Cuenta con sus propias plantas de abastecimiento, complementadas con las plantas de agua tratada y pluvial, y las plantas de agua potable, esto, en caso de que el agua del sistema se agote. La iluminación también cuenta con sensores que registran la presencia y activan el porcentaje necesario de luces. Por medio de la utilización de materiales constructivos como el zinc, aluminio, acero y muros de block, se logra un ahorro de 30 % de energía.

El World Trade Center

El conjunto suma alrededor de 630 826 m², de los cuales se ejecutaron 115 914 m² en la torre de oficinas; 302 022 m² de estacionamiento, con una capacidad de 8 026 cajones, y los 36 844 m² del centro de convenciones y exposiciones. Hoy existen prácticamente cuatro etapas, dos reales: la torre con sus estacionamientos, el centro de convenciones y exposiciones, y dos a futuro: el centro comercial y el hotel. Todo el WTC se desarrolla en tres predios que suman 76 000 m².

•**La inteligencia del WTC.** El sistema inteligente del WTC agrupa a todos los sistemas e instalaciones del edificio, tales como el de aire acondicionado, el hidráulico, eléctrico, de seguridad y protección contra incendio. Dicho sistema controla los accesos. Cuenta con un circuito cerrado de televisión y monitoreo de los tanques de almacenamiento, alarmas y elevadores. Acciona y detiene equipos, enciende y apaga alumbrados, y modera el trabajo de los equipos en cuanto a temperaturas, horarios e iluminación de áreas comunes. Cada uno de los espacios que se venden, cuenta con las acometidas básicas de todas las instalaciones necesarias y pueden volverse tan sofisticados como se requiera, ya que el sistema central permite la integración de cualquier otro sistema a los cerebros del edificio.

Con relación al ahorro de energía, se colocaron en todas las luminarias del edificio lámparas ahorradoras de vapor de sodio, focos tipo PL y lámparas dtróicas de bajo voltaje. En el caso del aire acondicionado, no solamente se consideraron torres de enfriamiento, sino también una planta de almacenamiento de hielo que operará durante las noches.



Para las fachadas del edificio se seleccionaron materiales que cumplieran con las normas internacionales de seguridad y riesgos, y que además formaran parte de la modernidad de la arquitectura del edificio.

La fachada del WTC es comparada con un vestido de lentejuela, donde cada una de las piezas se mueve por sí sola para absorber el movimiento de un sismo. El espesor de los cristales varía entre seis y nueve milímetros. Dependiendo de su ubicación, el cristal en cuestión fue diseñado y fabricado especialmente

para el WTC, con una garantía de 25 años por decoloración y resistencia.



Recientemente este edificio obtiene Record Guinness, nota que nuestro tal cual.

CIUDAD DE MÉXICO OBTIENE GUINNESS AL MAYOR RESTAURANTE GIRATORIO DEL MUNDO

Hotel de México – World Trade Center Manzana comprendida por las calles: Dakota, Montecito, Filadelfia y Avenida de los Insurgentes, Colonia Nápoles, México, DF.

Proyecto original Hotel de México: Arq. Guillermo Rosell de la Lama 1966 Proyecto Renovación WTC: Arq. Bosco Gutiérrez Cortina 1992-1994.

Es un edificio de 50 pisos y 207 metros de altura, uno de los más grandes de México. De hecho, sólo es superado por la torre de Petróleos Mexicanos (52 pisos, 214 m) y la más alta de todas, no sólo en México, sino en Latinoamérica, es la Torre Mayor (55 pisos, 225 metros).

30 de septiembre de 2009, 05:29 PM

México, 30 sep (EFE).- El restaurante de comida internacional Bellini, ubicado en el World Trade Center (WTC) de la capital mexicana, obtuvo el récord Guinness al mayor restaurante giratorio del mundo, informaron hoy los propietarios del recinto y fuentes de la Alcaldía de Ciudad de México. Bellini, con un área de 1.043 metros cuadrados, posee un sistema giratorio que permite al visitante recorrer una vista de 360 grados, en una hora 45 minutos, desde un piso 45, una de las mejores perspectivas de la capital mexicana, donde habitan alrededor de 19 millones de personas.

El restaurante, fundado en 1994, es el único giratorio de México y cuenta con 62 mesas de comedor para acoger a 262 comensales. Además, tiene 17 mesas de bar para acomodar a 70 clientes, con lo que su capacidad total es de 332 personas sentadas, indicó en un comunicado el Grupo Freedom, propietario del restaurante. El WTC empezó a construirse originalmente como un hotel en 1962, pero el proyecto nunca se concluyó y en 1992 se inició la remodelación para convertirlo en el centro de negocios que es actualmente.

Esta noche el restaurante festejará 15 años de historia y en una ceremonia oficial, en la que participarán autoridades de la ciudad y representantes de la organización Guinness Records, recibirá oficialmente el reconocimiento al recinto de comida giratorio más grande del planeta. Fuentes de la Secretaría de Turismo del Distrito Federal dijeron a Efe que este tipo de reconocimientos son buenos para motivar el turismo en la ciudad. Al respecto, recordaron que la capital mexicana es una de las metrópolis con mayor número de récords Guinness en su haber.

Recientemente Ciudad de México obtuvo los récords a el mayor número de personas besándose simultáneamente, el mayor número de personas bailando "Thriller" de Michael Jackson, el de la piñata más grande del mundo y el del mayor sándwich del planeta, entre otros, la mayoría auspiciados por las autoridades turísticas. EFE

LOS DIEZ EDIFICIOS MÁS ALTOS DE AMÉRICA LATINA:

Hasta el momento esta es la lista:

- 1) México Torre Mayor
- 2) Venezuela Parque Central, Torre Este
- 3) Venezuela Parque Central, Torre Oeste
- 4) México Torre PEMEX
- 5) México World Trade Center México
- 6) México Torre Altus
- 7) Colombia Torre Colpatria
- 8) Venezuela Centro Financiero Confinanzas (llamado Torre de David)
- 9) Colombia Torre De Cali
- 10) México Los Arcos Bosques I y II

Curiosamente, de las tres torres que Venezuela ostenta en esta exclusiva lista, una fue abandonada al alcanzar el 60% de su construcción (Torre de David), y otra sufrió un estremecedor incendio (Torre Oeste).

CONCLUSIONES.

Al realizar el anterior trabajo de investigación, se puede uno dar cuenta de la dirección o las tendencias futuras de la arquitectura, con todos esos nuevos avances de la tecnología aplicados a la arquitectura. Actualmente no sólo se hace arquitectura para el usuario, sino también para el mismo edificio, queriendo decir con esto que con este tipo de edificaciones se busca confort para los ocupantes y durabilidad para el edificio.

Teniendo en cuenta todos estos avances, el arquitecto de hoy en día no se puede quedar atrás con los métodos tradicionales de construcción o diseño. Hay que estar a la vanguardia de la tecnología y sacarle el máximo provecho, aplicándola en nuestro campo. Los arquitectos de hoy no sólo deben quedarse en el campo del diseño. Tenemos que ser pioneros de la arquitectura del futuro inmediato como los edificios verdes y sustentables y no dejar que los demás hagan nuestro trabajo. Para lograr esto es necesario obtener tener conocimiento en todos los campos de la Arquitectura, una mayor información de todos estos avances, a través de revistas, videos, televisión, etcétera

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2009

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI.

BIBLIOGRAFÍA.

- Revista Digital universitaria 1 julio de 2000.
- El futuro. Predicciones sobre la arquitectura y edificios inteligentes. Revista Enlace. México: Colegio de Arquitectos de México, A.C. 3 (9): 52-57.
- Arquitectura y construcción ARQHYS.com
- Carolina Sepúlveda, EMB CONSTRUCCION (2006). «**BUILDING INTELLIGENCE, EDIFICIO 100% INTELIGENTE**». *REVISTA EMB CONSTRUCCION 1* (58). p. 46 9].
- www.domodesk.com
- www.monografias.com
- www.imei.com
- www.arquired.com
- www.soloarquitectura.com
- Marcianos.com.mx