

INGENIERÍA & ARQUITECTURA

REVISTA OFICIAL DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

41(4)

DATAWAREHOUSE

Las bodegas de datos como soporte para su negocio

LA ESENCIA DE LA COMPETITIVIDAD

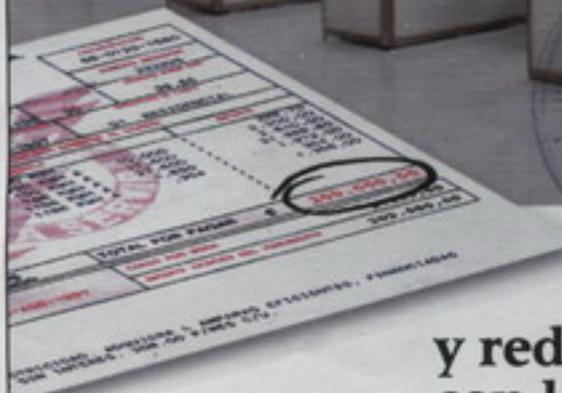
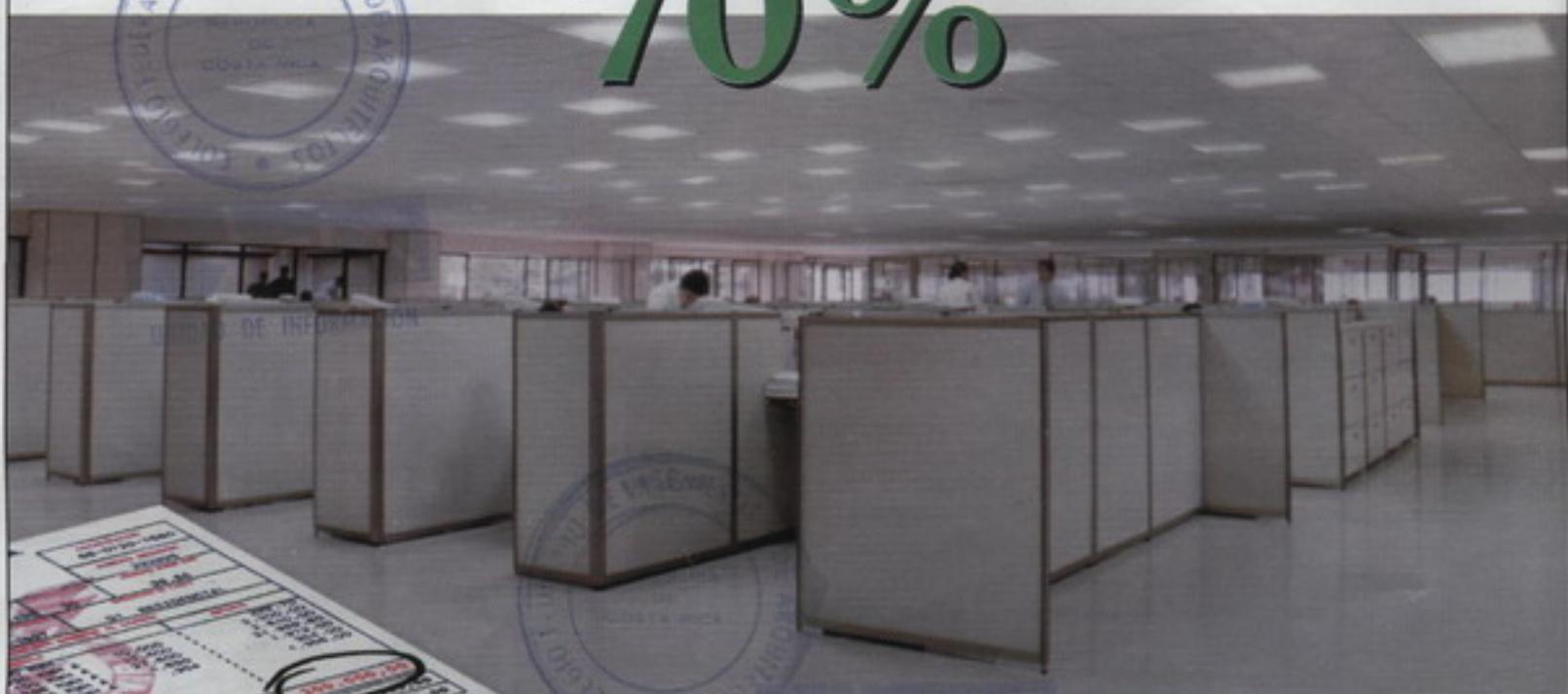
CORTEL PORTE PAGADO

PERMISO No. 145

Remite
Apto. 785-2050

Baje su consumo de iluminación hasta en un

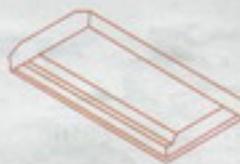
70%



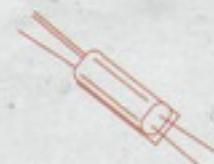
UNIDAD DE INFORMACION

y reduzca el monto de este recibo, con los modelos EO de Sylvania.

Gracias a su elevada tecnología, las luminarias de alta eficiencia de los modelos EO consumen hasta un 70% menos energía que las luminarias corrientes, lo que le permite a usted reducir notablemente su consumo total de electricidad.



• Su **BALASTRO ELECTRONICO** controla mejor las funciones de arranque y operación de los tubos, evitando el desperdicio de electricidad.



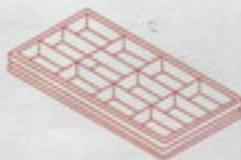
• Su **REFLECTOR DE ALUMINIO ANODIZADO** interno actúa como un espejo que mejora la iluminación hasta en un 30%.



• Los tubos **FLUORESCENTES OCTRON** ahorran hasta un 20% de energía en relación con los tubos convencionales.



• El difusor en forma de rejilla, con cortes en forma de **CURVAS PARABOLICAS** permite una distribución más eficiente de la luz. Además, sus materiales no se oscurecen con el tiempo.



Reduzca su consumo de electricidad y aproveche los incentivos de la ley 7447, para empresas que hagan un uso racional de la energía.

SYLVANIA

EXCELENCIA EN ILUMINACION

Lláme gratis al 800-ILUMINA o al tel. 232 3334,
Fax: (506) 232 8723
Apartado postal 10130-1000 San José.
E-mail: ilumina@sol.racsa.co.cr

PROTECTO PRESENTA LA PRIMERA PINTURA DEL SIGLO 21

HIGH STANDARD ALTO DESEMPEÑO

(High Performance Paint)

LO QUE HACIA FALTA EN PINTURAS.

- Se pega más a la pared.
- Soporta miles de restregadas y lavadas.
- Resiste como ninguna el tiempo y el mal tiempo.
- Es 100% antihongos.
- Cubre más, la primera mano basta.
- Rinde mucho más.
- En cuatro diferentes acabados para que usted escoja.
- En latex, viene lista para usarse y sin olor.
- Le ofrece miles y miles de colores Protecto.
- Y a un precio que sólo puede ofrecer el líder en pinturas.



Aceite Mate

Latex Mate

Latex Satinado

Aceite Brillante



Protecto High Standard Alto Desempeño es la única que viene con Sello de Satisfacción Garantizada.

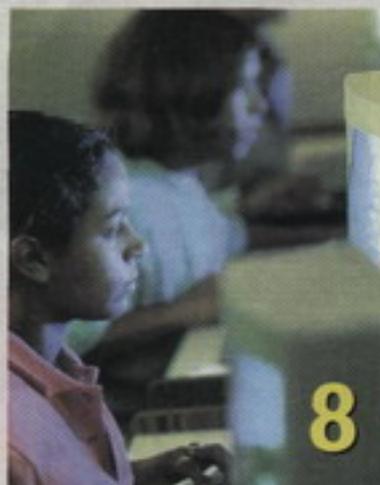
**HIGH STANDARD
ALTO DESEMPEÑO**



LIDER ES
Protecto
LA DURADERA

S u m a r i o

RECIBIDO 26 MAY 1998



Profunda investigación sobre el funcionamiento y aplicación de bodegas de datos al mundo de los negocios

Editorial, por Ing. Rodolfo Van der Laat 4

Datawarehouse. Las bodegas de datos que consolidan negocios, por Ing. Raquel Anaya 8

Sergio Camporeale, arquitecto de la fragmentación, por Pablo Ananía 14

El refuerzo transversal en los muros de mampostería, por Ing. Luis Guillermo Aycardi B. 18

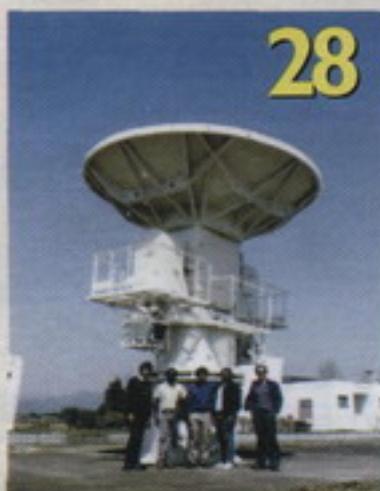
La esencia de la competitividad, por Jean-Paul Sallenave 22

Guía de autos, pickups y camiones, por Edmundo Ambas 26

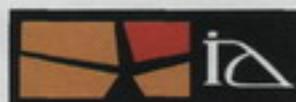
Geodesia a partir del los confines del universo, por Ing. Rodolfo Van der Laat 28



Nueva sección para que usted pueda elegir el automóvil o utilitario que más se ajuste a sus necesidades y deseos.



El procesamiento de señales del mundo exterior, VLBI, y sus aplicaciones en geodesia.



Consejo Editor del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
 Coordinador del Consejo Editor: **Arq. Francisco Castillo Camacho**, Director Ejecutivo
 • **Ing. Carlos Sandoval Campos**, Colegio de Ingenieros Civiles • **Arq. José Antonio Soto Pacheco**, Colegio de Arquitectos • **Ing. Edwin Mora**, Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales • **Ing. Rodolfo Van Der Laat Valverde**, Colegio de Ingenieros Topógrafos
 • **Ing. Diógenes Alvarez Solórzano**, Colegio de Ingenieros Tecnólogos
 • **Ing. Martin Chaverri Roig**, Asesor del Consejo Editor

CD Ediciones S.A. Tel. 283 - 0760 • **Directora Editorial:** Cristina De Fina
Producción: Alfredo H. Mass • **Jefe de Redacción:** Pablo Ananía
 • **Diseño y Diagramación:** Luis Fernando Mata Bustamante.
 • **Redactores:** Edmundo Ambas, Agustina Rojas F. • **Publicidad:** Ileana Cascante

La Dirección Editorial no se hace responsable por los comentarios u opiniones expresadas por los autores de los artículos. Se autoriza la reproducción de los mismos con expresa indicación de firma y fuente.



CIC
 Colegio de Ingenieros Civiles



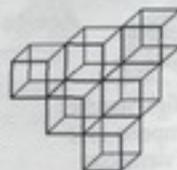
CA
 Colegio de Arquitectos

CIEMI
 Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales



CIT
 Colegio de Ingenieros Topógrafos

CITEC
 Colegio de Ingenieros Tecnólogos





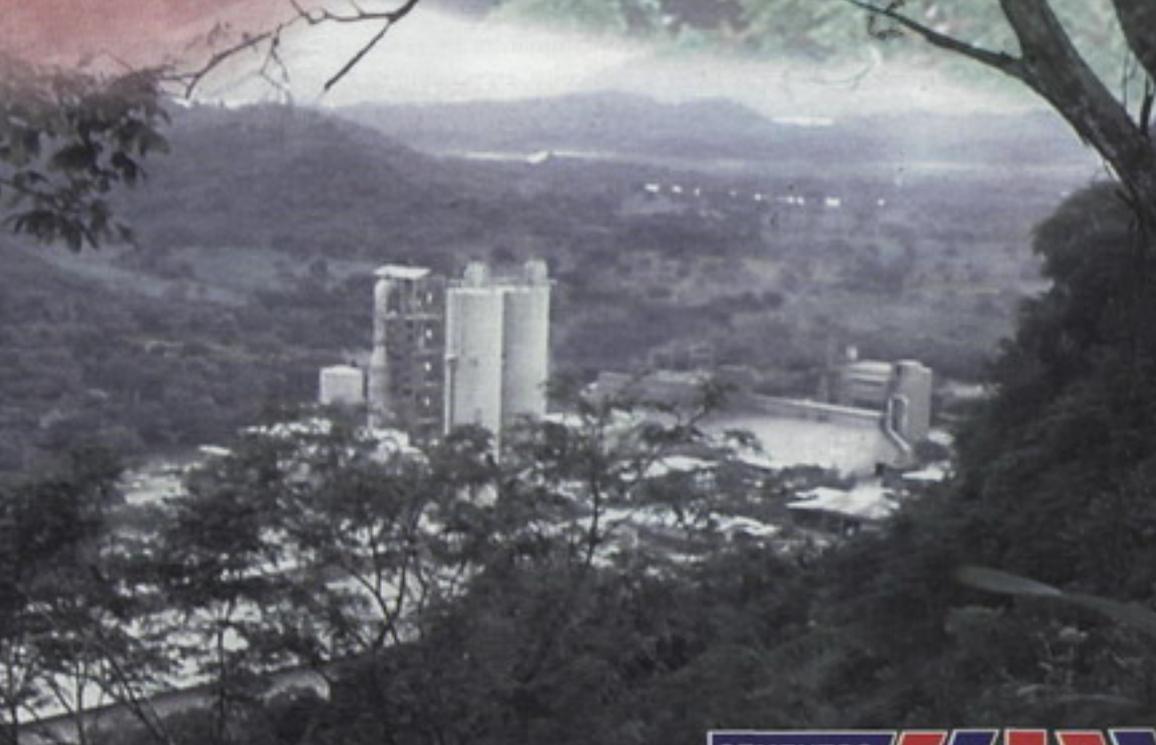
25 años

**PRODUCIENDO DIA A DIA
CEMENTO DE INSUPERABLE
CALIDAD PARA TODA
COSTA RICA**

Con gran orgullo, celebramos nuestro 25 aniversario de fundación. Durante todos estos años nos hemos preocupado por el desarrollo de plantas industriales al más alto nivel para maximizar la eficiencia en la producción, pensando siempre en suplir las necesidades del mercado nacional y contribuyendo eficientemente en la conservación de la ecología y el desarrollo del país.

50 kg
CEMENTO
PORTLAND

PRODUCTO
CENTROAMERICANO
HECHO EN COSTA RICA



-Administración y ventas,
Guatuso de Patarrá.
Tel: 276-6001 • Fax: 276-6637.

-Planta Colorado de Abangares.
Tel: 678-0215 • Fax: 678-0033.

-Internet: <http://www.cempa.com>
-Correo Electrónico:
cempac@sol.racsa.co.cr
-Apartado Postal: 6558-1000 San José.



Tecnología, visión de largo plazo, desarrollo y bienestar

Ing. Rodolfo Van der Laet

En los años setentas, siendo todavía estudiante, compré una calculadora programable que fascinó a mi padre, ingeniero de regla de cálculo y tablas trigonométricas y de logaritmos. Lejos estaba él de imaginar que la era del desarrollo espacial cedería muy pronto lugar a una vertiginosa carrera de comunicaciones y transportes, a la cual cuesta verle sentido y propósito.

Nos ha tocado ver cómo han venido cambiando los múltiplos de unidad de memoria de las computadoras personales, desde los kilobytes hasta los megabytes y los gigabytes. Pronto se hablará de terabytes. A todos nos sorprendió la eficiencia del fax, pero pronto se nos vino encima el correo electrónico, que ha causado una verdadera revolución en las comunicaciones.

Resulta paradójico que las noticias del revuelo porque un dictador se autocolocó como senador vitalicio en Chile nos lleguen a través de un sistema diseñado y controlado por los militares de este planeta.

A nivel hogareño, la tecnología va encaminada a reducir el esfuerzo o aligerar el paso, con el fin de que dediquemos más tiempo a trabajar y a producir. El horno de microondas nos permite hacer comidas rápidas mientras los niños se idiotizan con la televisión y, especialmente, con la propaganda, cerrando el círculo vicioso con niveles sin precedentes de consumismo.

Hace algunos años hablábamos

del consumismo de los países desarrollados, pero la globalización se ha encargado de meternos en ese mismo torbellino que antes criticáramos.

De la carreta de bueyes al Pathfinder hay una obvia y abismal diferencia. En realidad, la era de la exploración iniciada por aquellos valerosos Marco Polo, Magallanes y Colón, no ha terminado y hoy pretendemos colonizar otros planetas. Nuestro propio compatriota Franklin Chang trabaja duro para desarrollar un motor propulsado por plasma, con mayores velocidades, para ir más lejos en menos tiempo. Mientras tanto, nosotros nos debatimos en discusiones inútiles, con pocas soluciones, o al menos propuestas, para bajar el nivel de emisión de los contaminantes de combustión de los vehículos, especialmente camiones de carga y autobuses urbanos. El actual gobierno parece, como otros anteriores, dispuesto a cederle al siguiente el asunto del relleno sanitario. ¿No es que disponemos de la tecnología y suficiente capacidad organizativa para combatir la polución o tratar adecuadamente los desechos sólidos?

¿Cuál es el propósito de esta desenfrenada carrera tecnológica? Hasta donde llegan nuestros niveles de información, los avances tecnológicos pretenden -pero no han logrado- niveles adecuados de bienestar y satisfacción y una justa distribución de las ganancias. Los dueños de los sistemas de producción no comparten, salvo raras excepciones, esas ganancias con sus empleados. Y tarde nos ha tomado descubrir el

daño que esos mismos sistemas de producción y los transportes le están ocasionando al planeta.

Ahora más que nunca se habla de protección al consumidor, de ambiente, de ecología, de efecto invernadero, deforestación, capa de ozono, Niño, plaguicidas. Pero pocos entendieron las advertencias de Pasquelot en su libro "La Tierra Envenenada", de hace varias décadas.

Por otra parte, a niveles de gobierno, se insiste en separar lo económico de lo social y lo político. Firmemente creemos que el asunto hay que tratarlo como un todo. Empezar a tratar al paciente integralmente, porque mientras sigamos haciéndolo con especialistas, cada uno hablará para su conveniencia e intereses. Las tendencias y la especialización son buenas, pero se necesita planificación integrada, con nexos y objetivos comunes. Urgimos al nuevo gobierno a trazar metas de largo y mediano plazo que definan a donde queremos llegar de acuerdo a un plan que integre especialmente el ambiente, la educación, los sistemas de salud y vivienda, el transporte y la economía. Es necesario ligar estrategias conjuntas entre los diversos sectores. Todas ellas hacen uso de algún tipo de tecnología. Pero por favor no las veamos como fines en sí mismas sino como herramientas. Volvamos al concepto primitivo de tecnología: al hombre de las cavernas no le interesaba el garrote en sí sino el animal que podía matar, o la fruta que podía bajar del árbol con el garrote, para alimentarse. ■

¡Dele viaje!

EPSON

¡Adelante con sus ideas! Nosotros siempre le tendremos soluciones.

**Cámara Digital
Color PhotoPC 600**
Enfoque automático.
16.7 millones de colores.
Visor LCD.



**Impresora
EPSON Stylus Color 1520**
Resolución de 1440 puntos por pulgada
cuadrada. Imprime plenos de tamaño C.
Inversión muy rentable para su negocio.



**Impresoras
EPSON Stylus 600 y 800**
Máxima resolución del mercado (1440 x
720 puntos por pulgada). Calidad
fotográfica hasta en papel común.
Rapidez insuperable.



**Proyector Multimedia
EPSON PowerLite 7000**
Poco peso, imagen de alta resolución,
más brillante y nítida (400 lúmenes).



Adquiera estas soluciones de vanguardia tecnológica en todos los distribuidores autorizados EPSON.

Conozca el lado bueno de las tapias...

DECOTAPIAS ... tapias especialmente moldeadas para lograr en ambos lados acabados como: madera rústica, ladrillo viejo o piedra.

- Sistemas de paneles y columnas.
- Sistema de concreto reforzado de alta resistencia.
- Instalación rápida y limpia.
- Menor costo contra acabados similares.
- Conexión invisible de paneles.
- No necesita mantenimiento.
- Diseño versátil.
- Funcional a cualquier temperatura o clima.
- No se quema.
- Contra termitas.
- No ocupa repello ni pintura.



La armonía arquitectónica, comienza en las tapias

Llevar protección y seguridad, con belleza estética, en armonía con la arquitectura, de las casas fue la idea que dio el origen a la empresa "TAPIAS EXCLUSIVAS DE CENTROAMERICA", en 1997.

"DECOTAPIAS" ofrece cuatro diferentes diseños cuyo acabado imita: piedra, madera, ladrillo y un diseño especial para fincas. Estas tapias se instalan fácilmente. El material en que se fabri-



Todas las texturas y acabados de DECOTAPIAS "imitan" a la perfección el ladrillo, la piedra y la madera.

ca DECOTAPIAS, es concreto reforzado y su sistema moldeado permite que el color vaya integrado a la textura por ambos lados de la tapia.

Estas tapias se instalan rápida y fácilmente. La rapidez en la instalación depende de las condiciones del terreno y de agregados tales como: columnas enchapadas, cableado para iluminación, etc. ●



DATAWAREHOUSE

LAS BODEGAS DE DATOS COMO APOYO A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS ACERCA DE LOS NEGOCIOS

Raquel Anaya, Ingeniera de Sistemas

El contexto dinámico y competitivo de la organización actual exige permanentes soluciones informáticas que apoyen efectivamente sus estrategias y objetivos. Las bodegas de datos -Datawarehouse- han incurrido en el mercado como una solución innovadora al problema del manejo de los datos enmarcando dicha solución, mayormente, desde el punto de vista tecnológico, sin considerar los aspectos organizacionales y metodológicos involucrados.

Con la incursión de las bases de datos y principalmente con las bases de datos relacionales, se dieron cambios organizacionales relevantes: las áreas funcionales perdieron autonomía en el manejo de sus datos, los cuales pasaron a ser elementos que debían integrarse y compartirse; se mejoraron los procesos administrativos de manejo de información y se dispuso de lenguajes de consulta y generación de reportes que agilizaron el tiempo de entrega de los informes solicitados por el usuario. Las bases de datos se definen como una solución administrativa y tecnológica a las anomalías de actualización de los datos. Se podría afirmar que las bodegas de datos son una solución administrativa y tecnológica a las anomalías de beneficio o utilidad de los datos. Es decir, un conjunto de datos distribuidos en tablas donde cada tupla (registro) está identificada por una llave primaria. Las asociaciones lógicas con otras tablas (o con ella misma) se establecen a través de atributos llamados llaves foráneas.

En la mayoría de empresas puede presentarse anomalías que impiden un eficaz aprovechamiento de los datos. El problema más crítico es denominado el síndrome del pajar (Goldratt, 1990), consistente de una gran cantidad de información que proviene de diversas fuentes internas o externas sin que existan unas políticas o estrategias gerenciales que determinen cuál es la información relevante para monitorear la empresa y para dar asistencia al proceso de toma de decisiones. Si ya existe una madurez empresarial en el manejo de los datos como estrategia para tomar decisiones, puede suceder que no existan las herramientas o procedimientos adecuados para dotar a los niveles gerencial y de planeación de información originada por los diversos sistemas de información con el nivel de detalle, presentación o alcance requerido en estos niveles. Es normal entonces que los datos se desactiven de los sistemas una vez terminado su ciclo operativo, privando a la administración de la utilidad o beneficio que éstos podrían aportar como recurso para analizar el comportamiento pasado y actual de la organización e inferir comportamientos futuros.

La bodega de datos es definida como una colección de bases de datos integradas por temas y diseñadas para soportar la toma de decisiones (Inmon, 1993). En un contexto más amplio se habla de Datawarehouse como un proceso estructurado de métodos, técnicas y consideraciones organizacionales que permiten integrar y manejar datos de varias fuentes con el propó-

sito de obtener una vista consolidada y detallada de todo el negocio o parte de él (Eack, 1996). El presente artículo se acoge a esta última definición y plantea este proceso desde tres puntos de vista: El aspecto organizacional justifica la existencia de las bodegas de datos como respuesta a los requerimientos organizacionales. El aspecto funcional propone algunas estrategias metodológicas que guían el proceso de adopción de la bodega de datos en la organización y el aspecto tecnológico presenta una visión general de los requerimientos tecnológicos que pueden soportar este proceso.

LAS BODEGAS DE DATOS Y LA ORGANIZACIÓN

Toda tecnología informática surge como un compromiso entre los requerimientos organizacionales y el avance de las ciencias de la computación (Madnick, 1995). La bodega de datos, como tal, se da como un compromiso entre las exigencias ya definidas de los sistemas de información y el desarrollo de la tecnología de bases de datos. Desde el punto de vista organizacional es conveniente, entonces, revisar primero el papel de los sistemas de información y sus principales características. Un sistema de información puede definirse como el conjunto interrelacionado de procedimientos, personas, datos y tecnología informática que interactúan en forma coordinada con el objetivo de cumplir unos objetivos organizacionales (Alter, 1992). Es decir, el sistema de información debe facilitar la manipulación de los datos

de una empresa para proveer información que esté disponible cuando se requiera y para quien se requiera, disminuyendo la incertidumbre en el proceso de toma de decisiones.

Los sistemas de información pueden ser divididos en dos grandes grupos (Boar, 1992). En el primer grupo se encuentran las aplicaciones del negocio, que son aquellas que soportan las funciones básicas de la empresa: deben estar operando permanentemente y su disponibilidad y rendimiento es crítico para garantizar la eficiencia en las operaciones. En el segundo grupo se encuentran las aplicaciones acerca del negocio. Estas aplicaciones facilitan la recopilación, sumariación e interpretación de hechos pasados, a partir de las aplicaciones básicas, con el propósito de determinar una proyección al futuro. Aunque su disponibilidad no es crítica para las operaciones diarias, su eficiencia garantiza a largo plazo el nivel de competitividad de la empresa. Con este marco de referencia se pueden clasificar los principales tipos de sistemas de información existentes en la organización. Los sistemas de procesamiento de transacciones (SPT) recolectan y almacenan datos acerca de las operaciones que ocurren en la empresa (venta, compra, producción, etc.) y controla decisiones que son parte de la transacción. Son diseñados para asistir al nivel operativo de la organización en la ejecución de sus tareas. Son los primeros sistemas que se implementan en la organización. Los SPT pueden encontrarse en diferentes plataformas tecnológicas y sus datos pueden estar almacenados en una base de datos central, en bases de datos para un área específica o en un sistema de archivos exclusivo de una aplicación.

Los sistemas de información de apoyo a la toma de decisiones (DSS) son sistemas orientados a optimizar la cadena de valores agregados de un producto como clave para aumentar la eficacia de los procesos y mantener estándares de calidad competitivos (Velásquez, 1994) Apoyan

una tarea clave especializada del nivel estratégico y de planeación. Utilizan información interna generalmente extraída de los SPT contrastada con información externa. Permiten realizar de manera flexible análisis sobre la información almacenada.

El sistema de información gerencial (SIG) es un conjunto extenso y coordinado de subsistemas, diseñados según el estilo y funciones del personal a nivel gerencial, bajo unos criterios de calidad establecidos. Producen información contrastada de una



manera flexible y en diversas presentaciones (Scott, 1988).

Como puede observarse, la definición de estos dos últimos sistemas de información se acoge perfectamente a la definición dada a las bodegas de datos. Podría entonces afirmarse que de la misma forma como la tecnología de bases de datos relacionales hizo posible la implantación efectiva de los sistemas de negocio, como soporte a las funciones operativas de la organización, la tecnología de bodegas de datos hace posible la implantación efectiva de los sistemas acerca del negocio como soporte a las funciones estratégicas y de planeación de la organización.

La diferencia entre estos dos grupos de sistemas de información radica en los diversos criterios de manipulación y percepción de los datos entre los niveles operativos y gerenciales. Mientras que en nivel operativo los datos tienen el nivel de detalle requerido para soportar el ciclo operacional de las transacciones de una función específica del negocio, en el nivel gerencial se manejan datos detallados o resumidos para representar de manera unificada la historia de la empresa (memoria organizacional) contrastándola, en algunos casos, con información externa. Mientras que en el nivel operativo el requerimiento de eficiencia radica en el tiempo de respuesta para validar, actualizar e imprimir datos de apoyo a tareas claramente definidas (estructuradas), en el nivel gerencial el requerimiento de eficiencia radica en la rapidez para filtrar, contrastar, graficar y recuperar grandes volúmenes de datos con una alta flexibilidad para el apoyo de tareas de toma de decisiones (no estructuradas).

METODOLOGÍA

El proyecto de adopción de una bodega de datos en la organización es un proceso que requiere un conjunto estructurado de pasos, criterios, normas y herramientas. Se trata básicamente de un proyecto de diseño de base de datos y por lo tanto, su estrategia de desarrollo debe girar alrededor del modelo de datos (I/S Analyzer, 1994). Este proyecto sigue los lineamientos generales de una metodología de desarrollo de un sistema de información: factibilidad, análisis, diseño, construcción, puesta en marcha.

La bodega de datos es definida como un proceso estructurado de métodos, técnicas y consideraciones organizacionales que permiten integrar y manejar datos de varias fuentes con el propósito de obtener una vista consolidada y detallada de todo el negocio o parte de él.

Etapas de factibilidad: En esta etapa se define como proyecto estratégico la

adopción de la bodega de datos en la organización que cuente con el apoyo efectivo del nivel gerencial. Se definen las áreas de la organización que se van a involucrar en el proyecto y se identifican los grupos de datos que van a servir de insumo para la construcción de la bodega de datos. Este proyecto será viable en la medida en que el área de informática ya haya atendido adecuadamente las necesidades de información en el nivel operativo y exista en los niveles gerenciales y de planeación una conciencia de la importancia de los datos como herramienta para analizar y proyectar la empresa.

Etapas de análisis: El objetivo de esta etapa es determinar qué datos estarán almacenados en la bodega de datos para ser consultados por los niveles estratégicos y de planeación. Se construye un modelo conceptual de la bodega de datos que representa los grupos de datos relevantes para el proceso de toma de decisiones, la forma como éstos se interrelacionan y los criterios de calidad e integridad de los mismos. Este modelo conceptual puede ser construido utilizando la técnica conocida como modelo Entidad-Relación, acompañado de un diccionario o catálogo de términos que describe el significado de cada elemento. Existen tres fases para la elaboración del modelo conceptual:

Fase Descendente: El modelo se va construyendo en interacción con los usuarios gerenciales y estratégicos. A través de entrevistas o reuniones de discusión se determina los datos claves, indicadores o cifras estadísticas que se manejan, la forma como estos usuarios utilizan los reportes generados por los sistemas de información actuales y el proceso de transformación que ellos realizan (manual o automáticamente). Se parte de conceptos generales que representan grupos de datos los cuales van siendo refinados y detallados en iteraciones sucesivas.

Fase Ascendente: Se parte de los sistemas de información existentes abarcados en el proyecto, con el objetivo de identificar contenidos, formatos, estructuras y significado de los datos almacenados en las diversas bases de datos o sistemas de archivos. Este inventario es llevado luego a una representación con mayor

abstracción utilizando el mismo modelo Entidad-Relación. El tener estos modelos en un mismo lenguaje de representación facilita su análisis sin tener en cuenta los detalles de implementación.

Fase de Confrontación: El propósito de esta fase es establecer la relación semántica entre los modelos generados en las dos fases anteriores. Mientras el primer modelo representa una visión global y estratégica de los datos desde el punto de vista gerencial, el segundo modelo representa una visión operacional de los mismos. Es entonces importante establecer qué elementos de datos representan el mismo concepto (datos equivalentes), qué elementos de datos existen en el modelo estratégico que no aparecen en el modelo operacional (datos nuevos) y qué elementos de datos del modelo operativo guardan alguna relación con los del modelo gerencial, pero deben sufrir un proceso de transformación o de control de calidad antes de llegar a la bodega de datos (datos transformados).

Gran parte del esfuerzo de esta etapa radica en lograr una unificación de los criterios y conceptos alrededor de los datos que serán representados en la bodega de datos.

La tecnología de bases de datos relacionales hizo posible la implantación efectiva de los sistemas de negocio, como soporte a las funciones operativas de la organización. La tecnología de bodegas de datos hace posible la implantación efectiva de los sistemas acerca del negocio como soporte a las funciones estratégicas y de planeación de la organización.

Los resultados de esta fase permiten realizar un estimativo inicial del costo en tiempo y recursos humanos y tecnológicos de la implantación de la bodega de datos y la funcionalidad de la misma. Por ejemplo, si existe un alto volumen de datos nuevos que son de origen interno, esto puede indicar que todavía existen áreas operativas de la organización que aún no han sido sistematizadas. En este caso, podría ser más conveniente adelantar primero estos proyectos de desarrollo. Si existe un alto volumen de datos nuevos de origen externo (censos de población, datos de cámara de comercio, etc.) se deben analizar las fuentes de suminis-

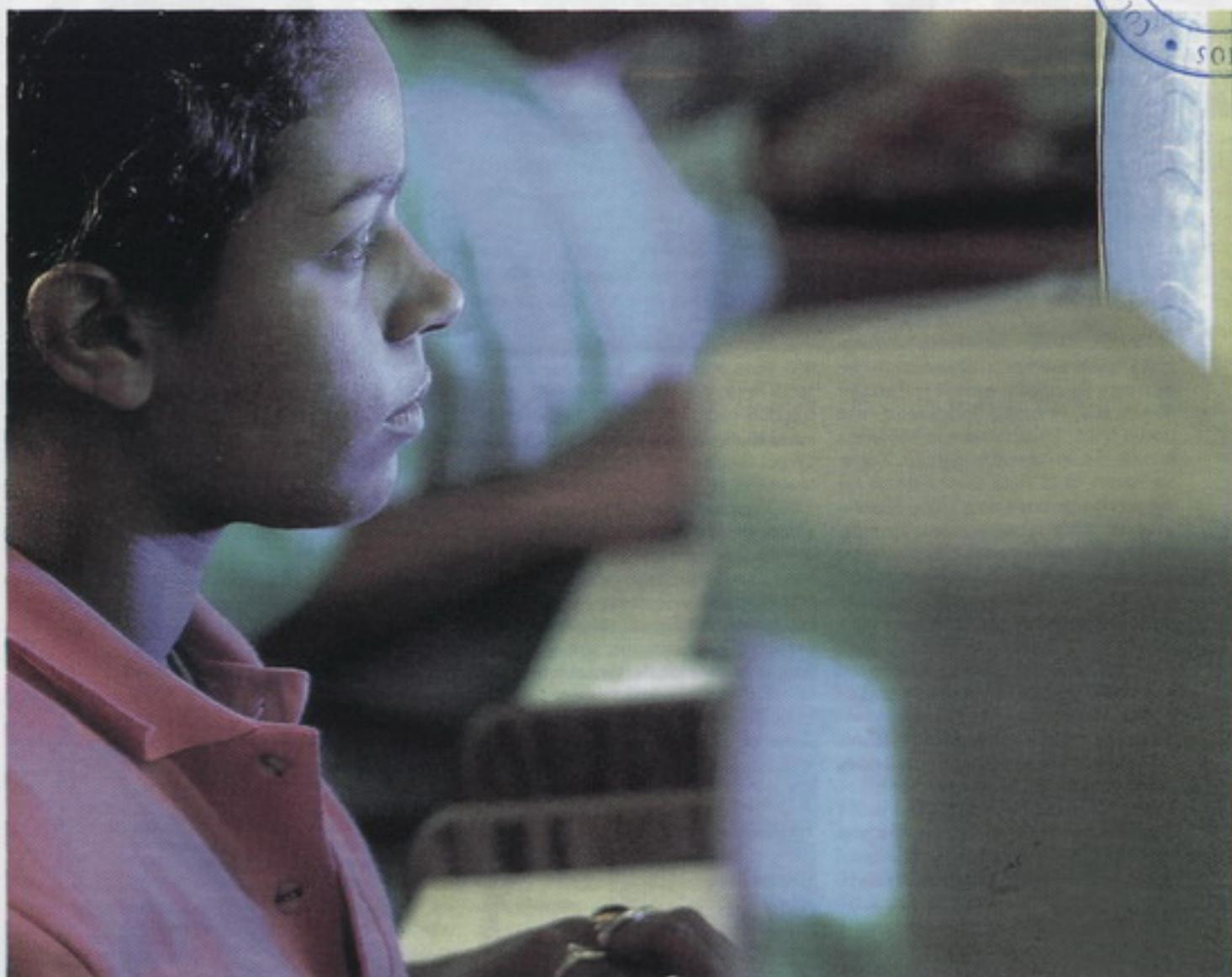
tro de los datos y proponer estrategias para su actualización eficiente. Si existe un alto volumen de procesos de verificación o de control de calidad, se debería evaluar si estos controles se incorporarían a las aplicaciones operativas, lo cual implicaría cambios en los sistemas existentes.

Etapas de Diseño: El objetivo de esta etapa es definir la forma como se traduce a una implementación adecuada las necesidades propuestas en la etapa anterior. Este diseño abarca cuatro aspectos:

Diseño de la bodega de datos: El modelo conceptual de la bodega de datos debe ser normalizado. El modelo lógico es una representación en registros de la bodega de datos desde el punto de vista del diseñador o técnico. Algunos autores (Batini, 1994) proponen heurísticas que permiten traducir un modelo Entidad-Relación a un modelo relacional normalizado. Otro factor que debe ser considerado es el aspecto de distribución. Para una empresa grande con tendencia a la descentralización, puede ser más conveniente tener una bodega de datos por regional o por área funcional. En el último caso se debe determinar qué datos son propios de cada área funcional.

Diseño Tecnológico: Definir los recursos de máquina, de programas y de infraestructura de comunicaciones necesarios para la operación de la bodega de datos. Por razones de eficiencia, es conveniente que ésta sea manejada en un computador diferente al que maneja los sistemas operativos (plataforma gerencial y plataforma de producción) y que además estas dos estén integradas a través de una red de comunicaciones. Actualmente la tecnología más apropiada para implementar este proyecto se conoce como Cliente - Servidor (Berson, 1992). En esta tecnología las operaciones de manejo de la base de datos son realizadas por una máquina dedicada (servidor) la cual atiende, a través de la red, requerimientos realizados por terminales (clientes) que tienen capacidad de manejo gráfico.

Diseño de Procesos: Diseñar los procesos de transformación y cargue de los datos. Si los datos de origen interno se encuentran almacenados en una tecnología de base de datos, normalmente estas herramientas ofrecen utilidades pa-



ra exportar los datos a otros ambientes. Si los procesos de transformación y control de calidad son complejos, se requiere la construcción de programas especiales que hagan las veces de filtro o depurador de los datos. Si los datos son de origen externo, se deben definir los procesos de adquisición, depuración y carga. Si se trata de atender usuarios gerenciales que ya tienen claramente definidas las consultas que requieren y su forma de presentación, se debe entonces entrar a diseñar la forma como este usuario interactuará con el sistema.

Diseño Organizacional: Se deben definir los roles y las responsabilidades para la administración y operación de la bodega de datos. Si la organización ya tiene definido el cargo de Administrador de Datos, éste podría ser el perfil más adecuado

para realizar su administración. Se deben aclarar aspectos como frecuencia con que se "refrescan parcialmente" los datos en la bodega de datos (horaria, diaria, semanal), tiempo de retención de los datos en la Bodega o proceso de limpieza de la bodega de datos.

Etapas de Construcción y Pruebas: En esta etapa se elaboran los programas necesarios para la captura o depuración o transformación de los datos y la programación de la interfase. Se ejecutan los procesos de prueba para la carga de la bodega de datos y las pruebas de ejecución de consultas por parte de los usuarios finales.

Etapas de Puesta en Marcha: El objetivo de esta etapa es colocar en operación la bodega de datos. Se realizan los procesos de capacitación a los usuarios finales en el

uso de catálogos y en la creación de sus propias consultas y a los usuarios técnicos en los procesos de depuración y mantenimiento y monitoreo.

Como toda solución estratégica, periódicamente se debe estar evaluando su efectividad. Las condiciones y criterios bajo los cuales fue diseñada pueden variar, ya sea por cambios en la misión o políticas corporativas, cambios en el entorno, o por cambios relevantes en los índices de administración que haga que los nuevos gerentes reevalúen la información que se considera estratégica.

TECNOLOGÍA

Desde el punto de vista tecnológico, el proyecto de implantación de una

bodega de datos debe estar soportada por un conjunto de herramientas informáticas de alta productividad con funcionalidades especializadas tanto para los usuarios finales como para los usuarios técnicos encargados de la administración. Algunas de estas facilidades se definen como básicas y pueden, incluso, estar incorporadas en el propio manejador de la base de datos (recibe el nombre de manejador el conjunto de programas que facilitan la actualización, consulta y acceso a la base de datos). Otras funcionalidades se pueden clasificar como avanzadas y permiten un manejo especializado, a un mayor costo.

Extracción y Transformación de datos: Se debe contar con funcionalidades que permitan hacer la correspondencia entre los datos de los sistemas operativos y los datos que se almacenarán en la bodega de datos. Este módulo debería tener facilidades como aplicar funciones estadísticas a un conjunto de datos de entrada para producir datos consolidados, proveer parámetros que definan la frecuencia de refresco, (que este proceso de actualización se realice en forma automática y controlar la carga selectiva de los datos) en forma automática y de manera selectiva.

Optimizadores de Consultas: Por el alto volumen de datos que se maneja, se requieren algoritmos eficientes para proveer un tiempo de respuesta inmediato. Algunas de estos algoritmos están estrechamente asociados con la arquitectura interna de la base de datos como el manejo de la memoria en paralelo, la distribución de los datos en el disco o la capacidad de multiprocesamiento.

Existen considerables esfuerzos de investigación en esta área. Algunas soluciones avanzadas como OLAP (On Line Analytical Processing) permiten tener un almacenamiento de datos multidimensional donde los datos son almacenados con redundancia (no normalizados) con el objetivo de minimizar el tiempo de recuperación de los datos eliminando el costo en tiempo de la operación join. **Lenguajes de Recuperación:** Por la diversidad de datos que se maneja y el tipo de consultas que los usuarios realizan, se requieren herramientas ami-

gables para que el usuario final arme sus propias consultas y modifique la forma de presentación de la misma. Existen en el mercado herramientas con versiones donde la consulta se define en forma gráfica y los datos son recuperados de la base de datos y cargados por ejemplo en una hoja de cálculo. Un facilidad avanzada conocida con el nombre de Drill Down permite partir de unos datos globales hasta llegar en forma anidada al rango de datos requeridos. Estos lenguajes de recuperación apoyan los requerimientos definidos para los sistemas DOS, donde se requiere una alta flexibilidad en la forma como son consultados o correlacionados los datos por los analistas de información.

Ambientes gráficos de desarrollo: Esta facilidad es requerida para programar consultas cuando ya se tienen establecidos claramente los datos que intervienen, la forma como éstos son correlacionados y el tipo de presentación deseada. Este tipo de acceso a la bodega de datos es válido como apoyo a aquellos donde se provee al nivel gerencial de la información precisa sin incurrir en el esfuerzo de exploración y flexibilidad que requieren los analistas de información.

Correlación de datos: Como una funcionalidad avanzada, sería deseable que el sistema facilitara el descubrimiento de asociaciones existentes entre la cantidad de datos almacenados para conocer patrones de comportamiento o reglas de conocimiento en la base de datos. Esta estrategia se conoce con el nombre de Minería de Datos - Data Mining. Este es un campo de investigación abierto que permite incorporar a las bases de datos los mecanismos de razonamiento utilizados en el área de inteligencia artificial.

Segmentación: Cuando las bodegas de datos apoyan un grupo especializado de usuarios, podría ser conveniente tener la facilidad de obtener a partir de la bodega de datos una vista con datos exclusivos para un fin específico. Esta presentación de la bodega se conoce con el nombre de Data Mart. Este segmento con información de un solo tema es almacenado, normalmente, en un equipo diferente al que se encuentra la bodega centralizada.

Monitoreo de los datos: Desde el

punto de vista del administrador de la bodega de datos se deberían proveer facilidades para el mantenimiento de la bodega como rutinas eficientes de limpieza, reporte de estadísticas que permitan monitorear el nivel de actividad (número de usuarios que la utilizan, tiempo promedio de respuesta, etc.) y manejo del inventario detallado de la distribución física de los datos.

Manejo del catálogo: Por la gran cantidad de datos almacenados en la bodega de datos, con estructuras y nombres que no son conocidas por los usuarios, se hace necesario un mecanismo eficiente y automático para que el usuario final pueda explorar información acerca de los datos, conocidos como metadatos. Con el manejo automático del catálogo, los usuarios finales podrían consultar el significado de los datos almacenados en la bodega de datos, su origen, la transformación que éstos sufren y los criterios de calidad que tienen asociados.

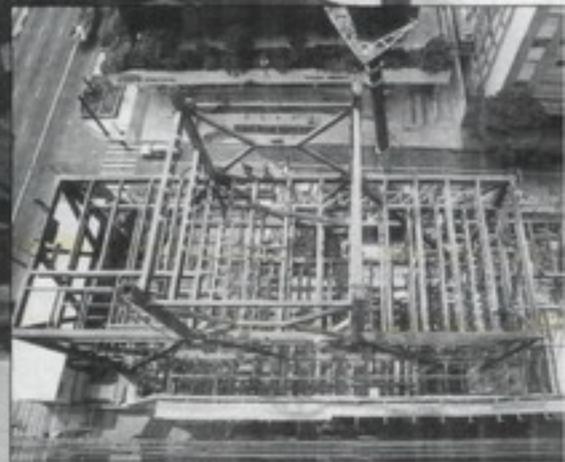
Conclusiones

Más que una tecnología, la adopción de la bodega de datos en la organización es un proyecto que, partiendo de unos lineamientos generales o metodología, se diseña según las características propias de la empresa. El factor clave del éxito es el apoyo gerencial al proyecto y la conciencia organizacional de los datos como recurso estratégico de la organización.

La metodología de creación de la bodega de datos debe estar apoyada en el manejo de modelos de datos que proveen el nivel de abstracción adecuado para definir los elementos de datos que serán utilizados para monitorear el comportamiento de la organización, con la participación activa de los niveles estratégico y de planeación.

El proyecto de implantación de una bodega de datos debe concebirse de manera gradual y centrarse alrededor de herramientas informáticas de alta productividad. Sin embargo es importante considerar el retorno a la inversión de este tipo de proyectos. Podrían existir soluciones pequeñas donde la tecnología existente sirve para satisfacer una unidad funcional de la organización, para luego abarcar otras áreas y dar mayor funcionalidad. (Universidad Eafit). ■

CONSTRUCTORES Y DESARROLLADORES



Su proyecto urbanístico es ahora más fácil con el trámite ágil que brinda **MUTUAL HEREDIA**



**MUTUAL
HEREDIA**

Consulte sobre nuestra línea especial de Créditos
para el Desarrollo de Proyectos Habitacionales.

Informes en el Departamento de Crédito.

Oficinas Centrales:

Tel. 261-3222 - Fax. 237-7524

Sergio Camporeale

ARQUITECTO DE LA FRAGMENTACIÓN

Pablo Ananía

Pese a la increíble polémica que generó la posible ampliación del Museo de Arte Costarricense, y tal vez para demostrar la inconsistencia de quienes supuestamente defienden el deporte aún a costa de las expresiones culturales, el Museo se dio el lujo de una ironía suprema: exhibió en su galería Julián Marchena los carnavalescos personajes del artista latinoamericano que reside en París, Sergio Camporeale. Como para demostrar con esas acuarelas amenazantes que algunos seres humanos, encerrados en sí mismos como dentro de un manicomio, no pueden percibir que una sociedad sin expansión artística, deshumanizada, se convierte en opresiva y asfixiante. Seres ausentes, incompletos, fragmentados, recorren en las obras de Camporeale este mundo cruel, negado a la comprensión y a la esperanza, regimentado, insensible y ajeno. Arquitecto de la fragmentación, sus trabajos sobre papel producen un hecho plástico que trata de explicar el sinsentido que nos rodea. Ante la decisión de no ceder ningún espacio para el Museo de Arte, habrá que rogar que sus desopilantes muñecos no tomen venganza. Tal es su arte que dan la sensación de que les resultaría posible saltar de las hojas donde nacieron y hacer aerobismo por la ciudad. ¿O no se ha visto acaso a más de uno con sus horribles máscaras dando vueltas por la Sabana? ■



MEGASOL. DAMOS NOMBRE AL BUEN GUSTO

En MEGASOL nos especializamos en brindarle la más amplia variedad en acabados para su hogar, construcción, remodelación o nueva decoración, venga a MEGASOL y descubra un mundo de alternativas en acabados con el mejor de los gustos.

- Azulejos
- Pisos Cerámicos
- Listelos
- Fraguas
- Morteros
- Grifería
- Loza Sanitaria
- Muebles para Baño
- Accesorios para Baño
- Sistemas de Hidromasajes
- Tapices Españoles
- Accesorios Eléctricos
- Muebles de Cocina
- Plantillas y Hornos
- Extractores de Grasa
- Fregaderos

**M
E
G
A
S
O
L**

Finos acabados para su hogar

Horarios: De Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. Jornada Continua.
Sábados de 8:00 a.m. a 12:00 m.d.

Moravia, diagonal Colegio Saint Francis.
Tel: (506) 240-3282 / 236-3285 • Fax: (506) 236-7865

Heredia, de la Universidad Nacional,
600 mts. norte y 100 mts. este
Tel: (506) 261-4794 • Fax: (506) 261-4796

¿Por qué utilizar otra marca cuando puede utilizar Hilti?

HILTI®

Gracias a nuestra elevada tecnología, servicio con personal especializado, y constantes innovaciones en el mercado, el mundo hoy nos mira como lo que somos: **LIDERES EN...**

Fijación directa



Tornillería



Anclajes mecánicos



Abrasivos



Herramientas electroneumáticas



Productos químicos para la construcción



Llámenos, será un gusto atenderle. **SUPERBA S.A.** Tel: 255-1044, Fax: 255-1110 E-mail: superba@sol.racsa.co.cr

Por su calidad y bello acabado...

Hace más de 10 años un grupo de Ingenieros y Arquitectos, preocupados por la problemática de vivienda en Costa Rica, se dieron a la tarea de llevar a cabo un proyecto de industrializar una nueva tecnología que ayudara a bajar los costos de las viviendas sin perder la belleza estética del sistema tradicional. En aquel entonces con poca tecnología disponible iniciaron un camino difícil que con los sistemas de producción y control de calidad implementados actualmente, le permite a Zitro suplir al mercado más de 400 casas al mes. Sumando esto a la experiencia de más de una década, y a un grupo de trabajo muy comprometido con una misión bien definida de servicio al cliente, ubican a Zitro como un gran protagonista en el mercado de la vivienda.



*Ing. Eugenio Méndez Libby
Gerente General de Zitro S.A.*

¿Desde cuándo se usan los sistemas constructivos prefabricados para vivienda en nuestro país?

Hace ya varias décadas que en Costa Rica se utilizan prefabricados para construir viviendas en proporciones relativamente pequeñas. No es sino hasta después de la recurrencia de los eventos sísmicos de principios de los 90 que se incrementa su consumo al experimentarse un excelente comportamiento estructural ante esos sismos, debido principalmente a sus características de bajo peso y a la cantidad y calidad optimizadas del concreto y acero de refuerzo.

¿Cómo ha evolucionado el mercado de los prefabricados de vivienda en estos 10 años?

La incidencia de los eventos sísmicos que afectan con mayor grado al sistema tradicional de bloques de concreto, el incremento en el costo de la mano de obra y su poca cantidad y calidad, marcan la pauta del crecimiento en el consumo de prefabricados y por los profesionales en Ingeniería y Arquitectura. De igual forma los consumidores de hoy disponen de más y mejor información que les ha permitido ver las ventajas de los prefabricados y empezar a preferirlos. Su uso primordial ha sido en proyectos de escasos recursos, pero poco a poco la clase media y alta empiezan a apreciar las ventajas y utilizarlo.

¿Qué ventajas le ve usted a los sistemas prefabricados contra el sistema tradicional de bloques?

Existen varias ventajas. Por un lado un mayor control en los procesos de producción y control de calidad que sumada a economías de escala, garantizan un producto final de excelente calidad a bajo costo. La facilidad y rapidez durante el proceso constructivo conlleva importantes ahorros en tiempo y gasto administrativo, esto por cuanto se aprovecha más el recurso de mano de obra, tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo. Finalmente otros aspectos como la transmisión de cargas menores al suelo, menor vulnerabilidad ante eventos sísmicos, mayor aprovechamiento del espacio interior, menos desperdicio de materiales y menor contaminación ambiental, los hacen más atractivos.

¿Por qué construir con la tecnología Zitro y no con bloques de concreto armado?

El sistema constructivo Zitro que utiliza paneles de concreto reforzado, se está convirtiendo en la tecnología de punta en sistemas constructivos para vivienda, comercio, infraestructura educativa, etc. en Costa Rica. Zitro supera al sistema constructivo tradicional en tiempo de construcción, reduciendo notablemente los costos de mano de obra y cargas sociales. Brinda además la apariencia lisa de la pared de bloques y aprovecha al máximo el espacio, mejora el comportamiento estructural por su menor peso, ante una eventualidad sísmica. Además, nuestro servicio no se limita a fabricarlo únicamente; brindamos asesoría técnica especializada en diseño y dibujo, presupuestos, apoyo de inspección al profesional, transporte a cualquier destino, trámites para financiamiento, tramitación de planos constructivos y permisos. Ante todo, nos destacamos en nuestra atención personalizada a nuestros clientes y proyectos de grupos organizados, en cualquier parte del país.

¿Qué diferencias existen entre Zitro y los demás prefabricados para vivienda?

Partamos de una premisa: Los prefabricados son productos de mucha calidad. A partir de ahí Zitro se diferencia en tres aspectos: En primer lugar el sistema Zitro es sumamente flexible y se ajusta a cualquier diseño. En segundo lugar Zitro tiene la capacidad estructural de soportar un segundo piso liviano. Finalmente el acabado de paredes lisas es insuperable.

¿Qué participación de mercado estima usted que

En sistemas prefabricados, la diferencia la hace Zitro

El aspecto cultural del uso de bloques, hace que el consumidor prefiera Zitro por su gran similitud con las paredes de bloques. Definitivamente tiene una mayor valoración estética, es muy versátil en el diseño y con una gran adaptabilidad con cualquier otro material. Cada casa que se hace con Zitro puede tener una apariencia diferente a las otras, y sin gastar más recursos. En general todos los prefabricados son económicos y muy seguros, pero la realidad es que no todos son bonitos.



Zitro, la gran diferencia.

¿poseen los prefabricados?

Se puede estimar entre 25 y 30% de todas las viviendas que se construyen en el país. Es una cifra que ha venido creciendo en los últimos años, debido principalmente a la mayor aceptación de nuestra tecnología.

¿Se pierde estética al usar elementos prefabricados para la construcción de viviendas?

Algunos prefabricados son muy rígidos en el diseño y su prefabricación es excesiva, también son poco adaptables con otros materiales. Pero dichosamente la tecnología prefabricada de Zitro, con mucha facilidad, le permite al diseñador y al mismo constructor desarrollar una obra de gran calidad, muy económica y de apariencia estética muy alta.

¿Cómo pueden los profesionales decidir a cuál empresa deben comprarle, cuando existen tantas en el mercado?

En Zitro nos caracteriza nuestra responsabilidad como profesionales al orientar a los clientes a tomar la mejor decisión. Protegemos sus intereses, velamos por su seguridad y satisfacemos en forma innovadora sus aspiraciones. No todos los prefabricados son iguales y aunque muchos así lo parezcan, la calidad y el soporte detrás del producto son lo que vale. El profesional debe cerciorarse del nivel de calidad del producto así como del servicio de soporte técnico que recibirá al decidir utilizarlo: garantías, planos, capacitación, asistencia técnica, asesorías, inspecciones y otros.

¿Porqué se dice que Zitro es el prefabricado de moda?

Porque Zitro es tecnología de punta en construcción liviana. Es innovación en calidad, es mayor valoración estética en economía constructiva. Zitro es ante todo, seguridad comprobada por la familia, el edificio escolar, salones comunales y muchas otras edificaciones.

¿Qué garantías ofrece Zitro a su numerosa clientela?

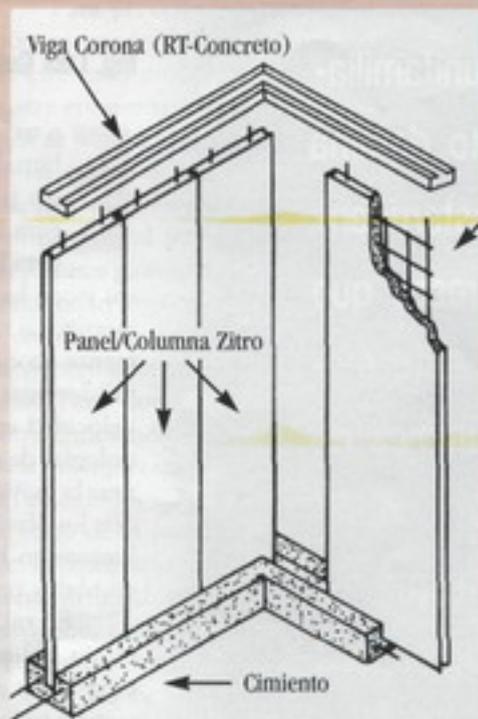
1. Un producto con una trayectoria de 10 años en el mercado y más de 10.000 casas construidas.
2. Una planta altamente tecnificada con un moderno sistema de producción y un estricto control de calidad.
3. Un equipo profesional de apoyo técnico, al Ingeniero o Arquitecto para asegurarle el éxito en su proyecto.
4. Una convicción de respaldo total al cliente.



Los "paneles/columna" han revolucionado los sistemas tradicionales de construcción de paredes de concreto por su versatilidad y acabado totalmente liso, dándole a su construcción gran belleza, con libertad a su imaginación.

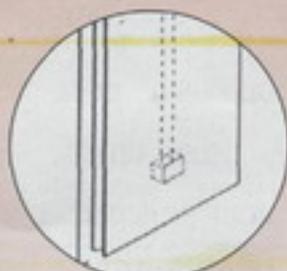
Aspectos Técnicos más relevantes del Sistema Zitro

Fue diseñado según los requisitos del Código Sísmico de Costa Rica 1986, del Reglamento de Construcciones 1987, de ACI 318-83 y en el año de 1993 la Oficina de Control de Calidad del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica lo evaluó, cumpliendo con todos los requisitos que le permitió ser aprobado como sistema constructivo.

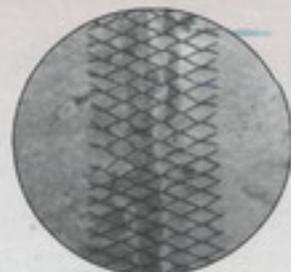


ISOMETRICO ESQUEMATICO

Refuerzo estructural de armadura plana electrosoldada #1 varillas de acero grado 40, 4.88mm @ 15cm en ambas direcciones. Los paneles permiten modular paredes en fracciones de 25cm. Pueden colocarse en ángulos distintos de 90 grados y en cualquier orden.



Los paneles V-75E y V-50E tienen caja metálica y tubo conduit, para los interruptores eléctricos. Los paneles V-75T, tienen caja y tubo para tomacorriente.



En la junta de los paneles se utilizan tiras de malla metálica. Después se aplica el repello.

EL REFUERZO TRANSVERSAL EN LOS MUROS DE MAMPOSTERÍA



Figura 1

La construcción de casas unifamiliares con bloques de concreto domina virtualmente el mercado costarricense. La mayoría de las empresas que operan en el país prefieren esta tecnología constructiva por múltiples razones, casi todas de índole económica. Este artículo apunta a que los diseñadores estructurales logren una máxima seguridad y alta calidad en la construcción.

Ing. Luis Guillermo Aycardi B.

En todo el mundo, como sucede por otra parte habitualmente en Costa Rica, la estructura de muros portantes está tomando un gran auge, tanto para la construcción de casas unifamiliares como para la de edificios de hasta por lo menos siete pisos y con luces relativamente pequeñas, de hasta cuatro metros. La razón principal es -como resulta obviamente- económica. Resulta imposible para las estructuras de vigas y columnas competir con los materiales y velocidad en construcción que ofrecen las nuevas tecnologías de prefabricados. Pero hay también otras razones: la mayor claridad de los espacios, ya que no aparecen los obstáculos visuales y reales que implican las columnas en habitaciones reducidas, una mayor limpieza en obra y una mejor organización de la construcción.

En tal sentido, las construcciones con muros portantes obligan a los equipos de diseño y de construcción, a los arquitectos e ingenieros, a organizar a conciencia todo el sistema de servicios para que las instalaciones sean previstas y colocadas oportunamente sin que, luego, sea necesaria la destrucción de muros divisorios como sucedía en las casas aperticadas de concreto.

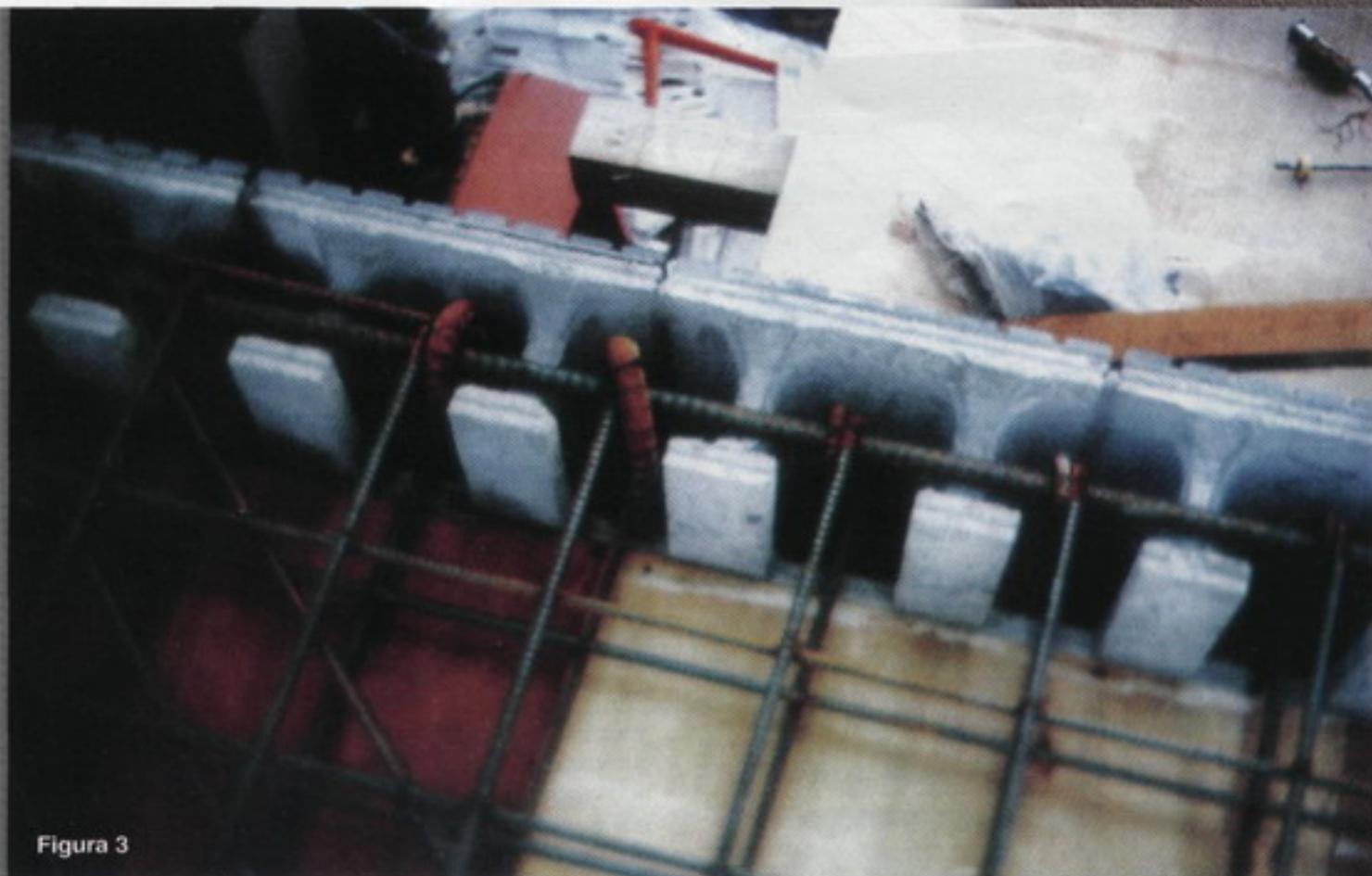


Figura 3

Es claro que casas y edificios de muros portantes tienen cimentaciones más económicas, constituyen estructuras de mayor rigidez, mejor comportamiento sísmico y sin las grandes incertidumbres de interacción entre la estructura aporticada y los muros divisorios.

Existen, como es natural, diversas tecnologías que utilizan las distintas empresas dedicadas a la construcción. Los edificios y casas de muros portantes son construidos en concreto reforzado, ya sea prefabricados o vaciados en sitio, y de mampostería, tanto de bloques de concreto como de bloques de arcilla, por cierto poco comunes en Costa Rica. Es importante, en el caso de los muros de mampostería, referirse al problema de su refuerzo transversal, uno de los temas más críticos en obra. Es imprescindible el refuerzo transversal por una doble circunstancia: 1) Para prevenir fisuras por contracción, 2) Para tomar los esfuerzos de corte originados por efectos horizontales tales como los movimientos sísmicos.

Para prevenir fisuras por contracción es necesario un esfuerzo mínimo, en este caso muy inferior al que se requiere en muros de concreto, puesto que aquí se supone que solamente el relleno de las celdas de los bloques, cuando se emplea, y el mortero de pega, tienen contracción al fraguar. Con ese objeto, en algunos países hay normas que recomiendan una escalerilla de acero de alta resistencia, corrientemente trellado. Para que este acero funcione debe estar completamente embebido en el mortero de la junta. De lo contrario no tiene utilidad ninguna. Se considera que el diámetro máximo de las varillas a utilizar debe ser de la mitad del espesor de la junta. Si además requerimos refuerzo al corte, ha de colocarse un refuerzo mayor del

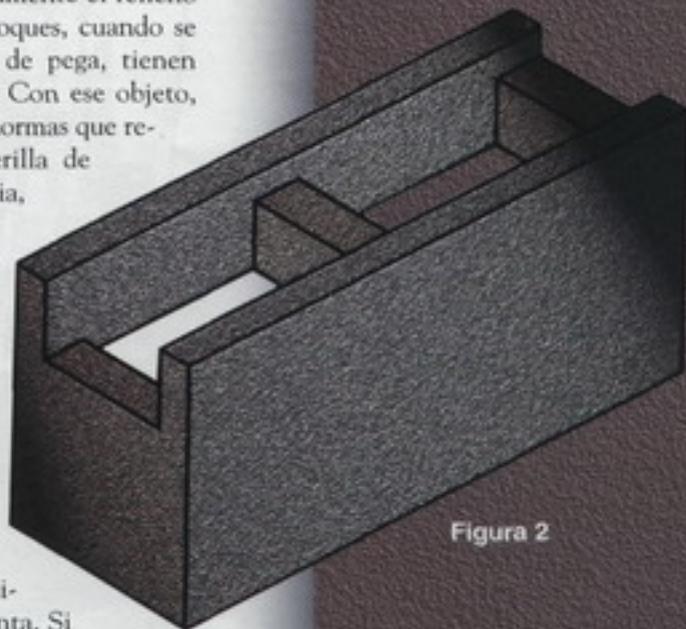


Figura 2



Figura 4

mínimo expresado. Pero todavía hay muchas dudas de cuál debe ser el refuerzo en la junta para que además se constituya en un adecuado refuerzo al corte.

Si se observa detenidamente la figura 1 (junta con problemas) habrá de observarse que la escalerilla mencionada se colocó con sus elementos transversales hacia arriba. Si se colocaran hacia abajo, habrá mortero que rodee las varillas longitudinales para proporcionarles adherencia. Pero la mayor duda que surge es la de esas varillas tan gruesas para la junta (habituales en nuestro país) y sin anclaje en los extremos. En otros países se utilizan bloques especiales

que permiten conformar una "viga" dentro del muro. El bloque empleado es como el que se muestra en la figura 2 o aún más especial, como el que se muestra en la figura 3. Nótese que en esos bloques, que se utilizan en Venezuela y Colombia, se puede alojar cómodamente una mayor y más efectiva



armadura y ésta se puede anclar horizontalmente vinculándola a la armadura vertical.

En la figura 4 pueden observarse cuatro muros de bloques de arcilla prefabricados que dejan un marco en los bordes y tienen varillas alternativas de refuerzo horizontal. Uno de ellos no tiene refuerzo al corte, otro tiene refuerzo cada dos hiladas, otro en todas las hiladas y el cuarto un elemento "viga" intermedia que reúne todos los refuerzos anteriores. No es sencillo observarlo en la fotografía y cómo se obligó a los muros a fallar por corte. Pero en la figura 5 pueden apreciarse esos resultados de pruebas efectuadas ante una fuerza horizontal aplicada en el extremo superior. El muro reforzado con la "viga" intermedia muestra allí una capacidad muy superior a los otros. Sin embargo, es imprescindible saber que si esas mismas pruebas se hubieran hecho para refuerzos como el de la figura 1, el resultado sería peor que el del muro sin refuerzo. (Noticreto) 

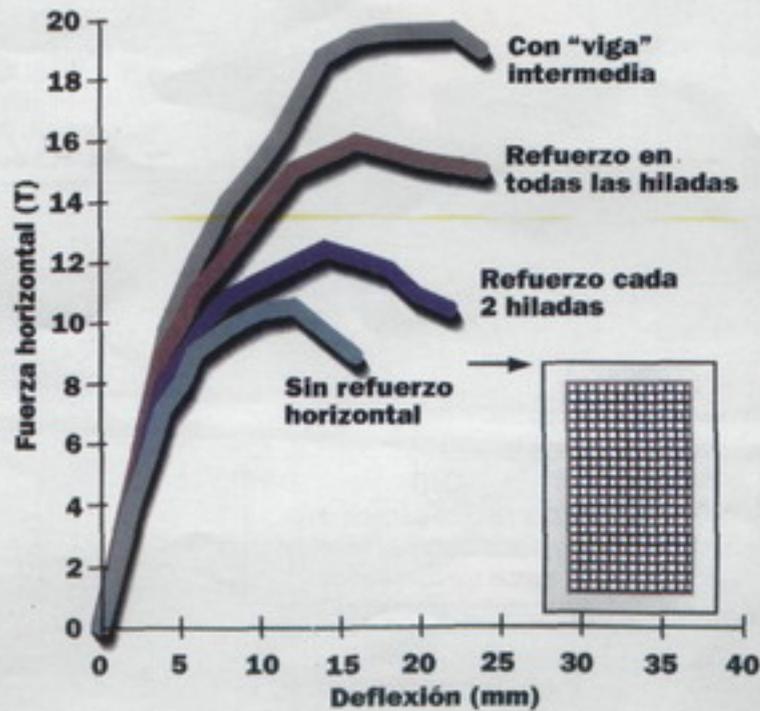


Figura 5

Llévesela por € 24.000 por Mes.!



Procesador Intel 200 Mhz MMX
32 Edo Ram
Disco duro de 2.5 Gigas
Monitor de 14 pulgadas
Kit Multimedia 24X/Parlantes
Fax Modem de 33.6 K
Micrófono, Parlante,
Impresora Epson Stylus 400
Regulador de Voltaje 600 Va
2 años de Garantía

€ 376.000 I.V.I.



PRECIOS INCLUYEN EL IMP. DE VENTAS. / PRECIOS DE
CONTADO EFECTIVO. ENTREGA SUJETA A INVENTARIOS /
LAS CONFIGURACIONES PUEDEN CAMBIAR SIN PREVIO AVISO



MALL INTERNACIONAL ALAJUELA
LOCAL #2 TEL 440-0404 / 443-0063
C.C TREJOS MONTEALEGRE ESCAZU
LOCAL #1 TEL: 289-7131 / 228-4808
E-mail: platinum@solracs.co.cr
http://www.computerhouse.co.cr

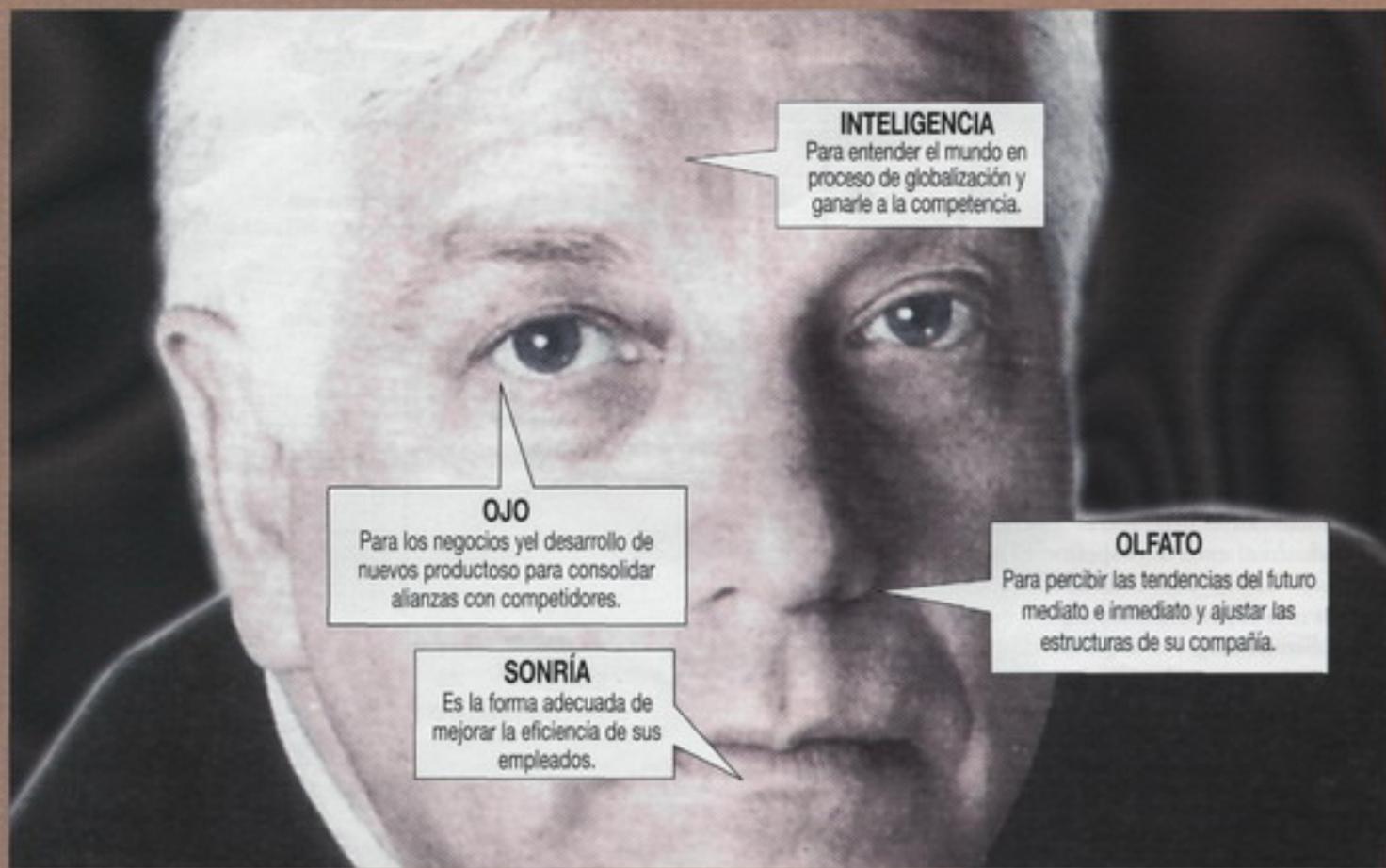
Financiamiento
Disponible...!

Acer 

Procesador Intel 150 Mhz MMX
32 Edo Ram
Disco duro de 2.0 Gigas
Monitor de 12.1 pulgadas
CD Rom de 14X
Fax Modem Interno de 33.6 K
Micrófono, Parlante, Estuche
3 años de Garantía

\$ 2.590 I.V.I.

UNIDAD DE INFORMACIÓN



INTELIGENCIA

Para entender el mundo en proceso de globalización y ganarle a la competencia.

OJO

Para los negocios y el desarrollo de nuevos productos para consolidar alianzas con competidores.

SONRÍA

Es la forma adecuada de mejorar la eficiencia de sus empleados.

OLFATO

Para percibir las tendencias del futuro mediato e inmediato y ajustar las estructuras de su compañía.

LA ESENCIA DE LA COMPETITIVIDAD

JEAN-PAUL SALLEVAVE*

Los empresarios tienden a enamorarse del último paradigma pregonado por los observadores de los negocios: consultores y profesores. En los años sesenta, el paradigma dominante se llamaba **organización** y, con mucho entusiasmo, los asesores diseñaban toda clase de organigramas para resolver toda clase de problemas. No obstante, los problemas persistieron, y los consultores también. En los años setenta ya no se llamaban consultores en **organización**, sino en **planeamiento estratégico**, hasta que uno de ellos tuvo la osadía de

preguntarse si de pronto el problema radicaba quizás en otro lugar. ¿Quizás los problemas no son de las empresas, las estrategias o las estructuras, sino de la gente que puebla las organizaciones? ¿Quizás es que la gente no piensa correctamente? ¿Será la **cultura** el verdadero problema? Con la misma pasión que los asesores habían demostrado en las campañas previas -los mismos que la revista *Fortune* calificó un día de buitres de la cultura- se lanzaron en los años ochenta a reformar a la gente, a enseñarle a pensar lo correcto, es decir, como ellos pensaban. Piense calidad total, piense reingeniería, piense *empowerment*, piense cualquier cosa, pero ¡piense!

¿EN QUÉ PUNTO ESTAMOS EN LOS AÑOS NOVENTA?

Aun no hemos encontrado la salvación, el paradigma milagroso que nos pue-

da curar de esta epidemia organizacional que yo llamo "la antigerencia". Hay quienes se preguntan cuál va a ser ahora el próximo sabor-del-mes en materia de administración y a cuantos asesores más tendremos que contratar para saborearlo plenamente.

La gerencia es un arte complejo y multidimensional. No hay receta mágica. Cuando reducimos la complejidad de la realidad a una sola dimensión, a un solo paradigma, estamos construyendo un modelo simplista de esta realidad y terminamos tratando de resolver los problemas planteados por el modelo en vez de los problemas reales. Nos dedicamos a juegos mentales, como si el objeto de la capacitación y la asesoría en administración fuera hacer que el ejecutivo se sienta feliz. Mientras tanto, ¿qué pasa con la compañía?

Es tiempo de aprender a manejar la realidad. Hay que enfocar los problemas

como son y no como quisiéramos que fueran.

EL MANEJO DEL CAMBIO

Gerenciar quiere decir producir y controlar cambios con miras a alcanzar objetivos preestablecidos. Los ejecutivos son agentes de cambio. ¿Pero de dónde provienen los cambios?

Se pueden identificar 4 zonas de cambio en una compañía:

1. LA ESTRATEGIA, para desarrollar nuevos productos, servicios, mercados, tecnologías, alianzas y enfrentar la competencia.

2. LA ORGANIZACIÓN, para ajustar las estructuras de la compañía de tal modo que permitan implementar la estrategia.

3. LA CULTURA, para difundir valores y motivar a la gente de tal manera que encuentre también satisfacción personal en el éxito de la compañía.

4. LOS PROCESOS DE TRABAJO, para descubrir otras formas de hacer las cosas y mejorar la eficiencia del sistema operativo de la empresa.

La velocidad del cambio en una empresa es igual a la de la zona de cambio que más lentamente avanza.

LA COMPETENCIA

La competencia es un hecho ineludible de la vida. Se puede pretender erradicar a nivel de un país, como en los países comunistas "puros" de antaño. Sin embargo, aún estos países competían entre ellos en los mercados internacionales, puesto que estos mercados siempre han sido capitalistas y competitivos.

Se puede suprimir también, durante cierto tiempo, en un sector industrial, por decreto estatal -monopolio del Estado, reglamentación-, pero, tarde o temprano, la competencia invade todos los sectores de la economía, o porque el público encuentra nuevas maneras de satisfacer sus necesidades (ejemplo: empresa estatal de correo vs. empresas de correo privado), o porque los monopolios se perciben como una amenaza por parte del público y un elefante blanco políticamente insostenible por parte del gobierno.

El mundo de los negocios de hoy es más competitivo que nunca. Algunas industrias demuestran un comportamiento calificado de hipercompetitivo. En dichas industrias no todas las empresas sobreviven. Hay ganadores y perdedores. La competitividad es la clave de la supervi-



vencia en la economía mundial. Los gobiernos que toman medidas proteccionistas y dejan sobrevivir a los elefantes blancos se tapan los ojos por motivos cortoplacistas y electorales y condenan a su país a la tercermundialización perpetua.

La competitividad de una empresa radica en su habilidad para armonizar los cambios provenientes de las cuatro zonas previamente identificadas:

- cambios estratégicos
- cambios organizacionales
- cambios culturales
- cambios en los procesos de trabajo (reingeniería)

¿QUÉ ES LA COMPETITIVIDAD?

El concepto de competitividad es RELATIVO. Una compañía es

más o menos competitiva que otra.

Los conceptos de administración pertenecen a dos clases: absolutos y relativos.

El manejo cultural de la empresa se apoya principalmente sobre conceptos absolutos (ejemplo: la excelencia, la calidad total), mientras que la gerencia estratégica hace uso de los conceptos relativos (ej.: participación en el mercado, crecimiento relativo, desempeño financiero comparativo). En realidad, una estrategia no es ni buena ni mala, solamente mejor o peor que las de sus competidores.

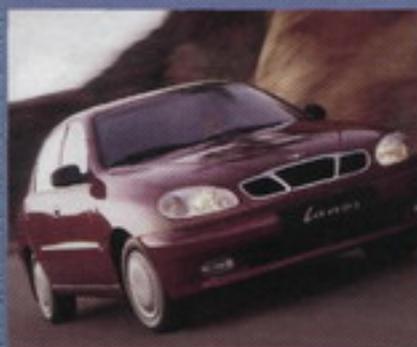
La competitividad tiene que ver con la existencia, la creación y la explotación de una VENTAJA COMPETITIVA.

Los economistas del siglo XVIII, entre ellos Adam Smith y David Ricardo, se referían a la competitividad (sin usar la pa-

Guía de Automóviles, Pickups y Camiones 1998

Edmundo Ambas

En esta edición continuamos con la información acerca de los vehículos que se comercializan en el país para que usted pueda contar con una guía -según la información que proporcionan las propias compañías comercializadoras- de modelos, características y precios. Destacamos, como lo hicimos anteriormente, ciertas especificaciones técnicas de un vehículo para que usted tenga una más completa información sobre diseño, rendimiento consumo y seguridad, imprescindible para decidir su compra.



Corporación Ivesa
Tel.: 222-2233

Daewoo Cielo

Velocidad máxima (KM/h) (TM/TA)
Consumo a 90 Km TM/TA (L/100)
Consumo a 120 Km/h TM/TA (L/100)
Id. en circuito urbano TM/TA (L/100)

GTX

Cupé de 3 puertas
170/156
5.1/5.5
6.3/7.2
9.3/10.4

GLX

Berlina de 4 puertas
170/161
5.2/5.6
6.5/7.2
9.7/11

2.0MPI

Cupé de 5 puertas
170/161
5.2/5.6
6.5/7.2
9.7/11

Precio: Desde \$ 20.040

Daewoo Lanos

Velocidad máxima (KM/h) (autom.)
Aceleración (0-100 km/h) (autom.)
Consumo a 90 Km TM/TA (L/100)
Consumo a 120 Km/h TM/TA (L/100)
Id. en circuito urbano TM/TA (L/100)

1.6SX

(4 puertas)
180/173
12.5/15.0
5.2/5.3
6.7/6.8
10.4/10.4

1,5SOHC

S (3/5 puertas)
172/161
12.5/15.0
5.2/5.3
6.7/6.8
10.4/10.4

1.6DOHC

SX
180/173
11.5/13.5
5.6/5.3
7.4/6.5
10.2/10.9

Precio desde:

\$18.150

\$ 19.700

\$ 21.000

Mercedes Benz

Número de cilindros
Cilindrada efectiva
Velocidad máxima



E 220 Diesel

4
2155
180

E 200

4
1998
205

E 240

6
2398
223

Pontiac Sunfire Sedán 4 puertas

Motor gasolina 2400 cc. doble árbol de levas
 Potencia neta: 150 HP, 6000 rpm
 Sistema electrónico de inyección
 4 cilindros en línea transversal
 Aire acondicionado
 Dirección hidráulica

**Kia Motors**

Motor
 Cilindrada
 Pot. máxima (PS/rpm)
 Máx. torque (kgm./rpm)
 Transmisión manual
 Transmisión automática
 Dirección hidráulica
 Capacidad de combustible
 Aire acondicionado

Avella

En línea-4, SOHC
 1,323 cc.
 73/5,500
 13.5/3,000
 5 veloc. sincronizadas – clutch con sistema de bloqueo
 4 veloc. – electrónicamente controlada
 Sí
 38 litros
 Sí

Avella Delta

En línea-4, SOHC
 1,498 cc.
 92/5,500
 13.5/2500
 Sí
 43 litros
 Sí

**Toyota****Purdy Motor S.A. Tel.: 223-4455**

Motor
 Tipo
 Cilindrada
 Aire acondicionado
 Dirección
 Potencia máxima (SAE neta) kW/rpm
 Par motor torque
 (SAE neta) Nm/rpm

Hilux

Doble cabina
 Gasolina 2,0 litros
 4 cil. en línea, OHC
 1998 cc.
 Opcional
 De potencia
 68/5000
 162/3400

Precio Desde \$ 21.735**Camry**

Sedán GX
 24V 3,0 litros
 V6 4, levas, 24 válvulas
 2995 cc.
 Sí
 140/5400
 275/4400

Desde \$ 41.435

VLBI: GEODESIA A PARTIR DE LOS CONFINES DEL UNIVERSO

Ing. Rodolfo Van der Laet

Los cuásares emiten señales de radio desde lugares muy remotos del universo, a miles de millones de años luz de la tierra. La técnica utilizada para la captación y procesamiento de esas señales es conocida como VLBI ("Very Long Base Interferometry"). Los radiotelescopios son instrumentos capaces de detectar esos "mensajes extraterrestres". Cuidadosamente, las débiles señales son procesadas y aprovechadas por la geodesia para diversos fines: Establecer posiciones extremadamente exactas de puntos de referencia para medir oscilaciones de la tierra (Chandler, precesión y nutación) y los desplazamientos de los polos, medir cambios en la velocidad de rotación de la tierra, servir de referencia a otros sistemas de medición espaciales como Satellite Laser Ranging (SLR), Lunar Laser Ranging (LLR) o Global Positioning System (GPS). Los resultados de VLBI también son exitosamente utilizados para estudios muy precisos de movimientos o desplazamientos de la corteza terrestre (deriva continental).

LA TÉCNICA VLBI

Los radiotelescopios ubicados en diversos lugares de la tierra rastrean las débiles señales de radio provenientes de los cuásares. Arreglos de al menos dos antenas dan seguimiento simultáneo a una misma fuente de radio. Una vez detectadas, las señales son procesadas, convirtiendo las señales de radio frecuencia de la fuente a la banda de video (bajas frecuencias). La señal detectada por varias estaciones es difícil de procesar, porque la debilidad de la señal, permite la entrada de gran cantidad de ruido. Este se aísla comparando las se-

ñales comunes de diversos sitios, tratando de separar y "limpiar" la información. Estas señales son grabadas en cinta magnética independientemente. Luego se envía la información a un determinado centro de procesamiento, para los cálculos de correlación cruzada que permitirán la obtención de los parámetros fundamentales. Un reloj atómico mantiene la señal de tiempo sincronizada para las diversas estaciones. Es posible la observación y procesamiento simultáneos a tiempo cuasi real, mediante una adecuada comunicación entre estaciones.

Los parámetros básicos son las diferencias de tiempo de arribo (retrasos o "delays") de una misma señal a las diferentes estaciones. Esto es posible porque la señal de arribo es convertida en series de frentes de onda planos. También se utilizan las derivadas temporales de los retrasos y sus variaciones ("delay rates"). Las exactitudes típicas en la medición de los retrasos es de $\pm 0.1 - 0.5$ milisegundos. Estos valores han sido contrastados con otras mediciones espaciales como LLR (Van der Laet, 1996) o SLR. Los retrasos son mediciones indirectas del vector línea de base entre los puntos (Δr_{ij}), o sea la longitud de la línea (Fig. 1), dentro de la tierra entre los dos puntos de medición. El retraso de tiempo es proporcional a la componente del vector de línea base ($c t$) sobre el eje de la dirección entre la tierra y el cuásar.

Los errores relativos típicos de una medición de vector de línea base son del orden de $1-2 \cdot 10^{-8}$. Disponiendo de tres cuásares en tres direcciones relativamente perpendiculares entre sí, sería posible determinar las tres componentes del vector. Estos valores permiten entonces calcular posiciones y orientaciones relativas de líneas base entre estaciones. La resolución angular que se obtiene con un juego de radiotelescopios es semejante a la que daría

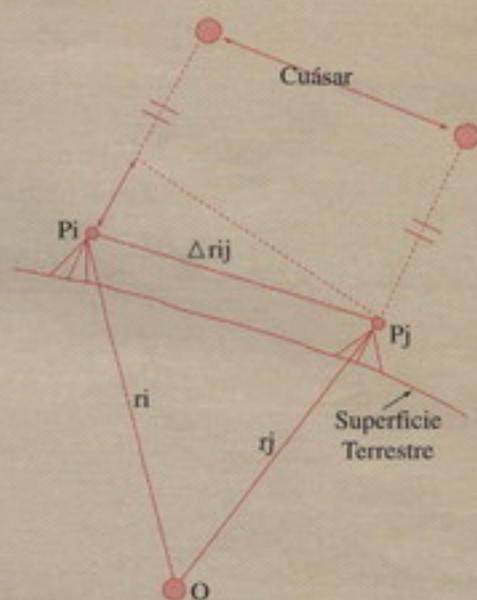


Fig. 1 Fundamento teórico del posicionamiento relativo utilizando interferometría de señales radio-astronómicas. P_i y P_j son las posiciones de las estaciones de VLBI, Δr_{ij} es el vector o distancia lineal entre P_i y P_j , t es el retraso de tiempo entre las dos antenas, c es la velocidad de la luz, por lo que $c t$ es la componente del vector en la dirección de la señal, r_i y r_j son los radios terrestres en P_i y P_j con centro O .

un solo radiotelescopio del tamaño de un continente.

Irwin Shapiro y Alan Rogers fueron dos de los pioneros en descubrir las diversas aplicaciones a la geofísica. En 1977 se inició en Estados Unidos de América el proyecto POLARIS, con la instalación de tres radiotelescopios para análisis del movimiento del polo, por observaciones radiointerferométricas. Otras universidades, como Harvard, y grupos de Suecia, Alemania, Japón y Sudáfrica, pronto se unieron a la iniciativa de cooperación internacional para VLBI. Los tiempos de arribo de las señales comunes son registrados independientemente. Por ello

no es necesaria la comunicación entre sitios de medición. La mayor distancia medida hasta la fecha es del orden de 10000 km. Una de las grandes desventajas de VLBI, para uso civil, es el gran tamaño de las antenas del radiotelescopio. La antena del radiotelescopio de Richmond, Florida mide 17 m de diámetro. En la foto adjunta (Fig. 2) se ilustra una estación VLBI "portátil", ubicada en el Instituto Geográfico del Japón, en Tsukuba. Este radiotelescopio se desarma y se traslada en trailers para medición en otros sitios.



Fig. 2 Fotografía que muestra una antena rastreadora de señales de cuásar, localizada en Tsukuba, Japón. Esta estación es "portátil", porque se desarma, puede ser trasladada e instalada para mediciones en otros sitios. El autor aparece al extremo derecho.

APLICACIONES DEL VLBI

Euler, en 1765 planteó que un cuerpo rígido oscilaría en torno a su eje de rotación, si este era diferente al eje de simetría del cuerpo. Luego se descubrió que las latitudes astronómicas varían durante ciertos períodos, como producto de esas oscilaciones. A fines del siglo pasado, Chandler descubrió que esta oscilación tiene en realidad dos componentes. El primero con una duración de 365 días y su amplitud es de unos 3 m. sobre la superficie de la tierra, que se le achaca a la redistribución de masas de aire y agua durante las distintas estaciones. La presencia de los océanos y la elasticidad del manto son los causantes de segunda componente de 430 días y 4.5 m de amplitud, que se conoce

como oscilación de Chandler. En décadas recientes, los resultados de mediciones VLBI han permitido refinar estos modelos. A ambas oscilaciones se les denomina movimiento de los polos, porque cuando el eje terrestre oscila, los polos norte y sur describen una trayectoria espiral sobre la superficie. El tamaño de esta espiral es considerable (Aproximadamente 2.4 m. de "radio espiral" externo por año).

Otra de las aplicaciones de VLBI es la determinación de las variaciones de la velocidad de rotación de la tierra, que tiene una implicación importante en la marcha del tiempo, que como es bien sabido tiene un origen rotacional (Steppe et al, 1989). Estos cambios están en el orden de décimas de milisegundo. Sin embargo, a largo plazo toman valores de cierta importancia. Parte de la causa son las mareas, producto de la atracción solar y lunar. Otra parte se debe a intercambios de momento angular entre manto, corteza y atmósfera, océanos y el núcleo terrestre. El intercambio de momento angular es particularmente interesante entre manto - corteza y atmósfera. Se ha observado que ante ciertos eventos meteorológicos como El Niño (ENOS), la transferencia de momento angular de la corteza a la atmósfera, frena el giro de la tierra, produciendo un alargamiento de la duración de un día en tres milisegundos (Carter y Robertson, 1987).

Otra aplicación importante de VLBI es el seguimiento de los movimientos de precesión y nutación. Debido a que el plano ecuatorial tiene un ángulo de 23.5° con respecto al plano de la eclíptica (plano orbital del sistema solar), cuando el sol y la luna se encuentran lejos del plano ecuatorial terrestre, ambos ejercen fuerzas que tienden a abombar la tierra hacia el plano de la eclíptica. Consecuencia de esto es el movimiento de precesión, que cierra un círculo completo cada 26500 años. Las nutaciones aparecen superpuestas y son mucho menores en relación de 1:10000 respecto a la precesión. Los modelos refinados de cálculo de nutación solo pueden ser comprobados con exactitudes como las de VLBI o similares.

El GPS y otras técnicas espaciales como SLR o LLR, deben en gran medida su éxito a VLBI, porque muchas bases de

medición han servido para tests durante sus etapas desarrollo. Algunas comparaciones realizadas entre VLBI y GPS, dan ideas de la exactitud absoluta de las órbitas de los satélites NAVSTAR, para longitudes en el orden de subcentímetros y de 1.5 cm en la componente horizontal (Lichten, 1989). Las diferencias GPS - VLBI determinadas en diversas bases de medición dan diferencias relativamente pequeñas del orden de unos pocos centímetros, incluso para distancias mayores de 1000 km. (Fig. 3)

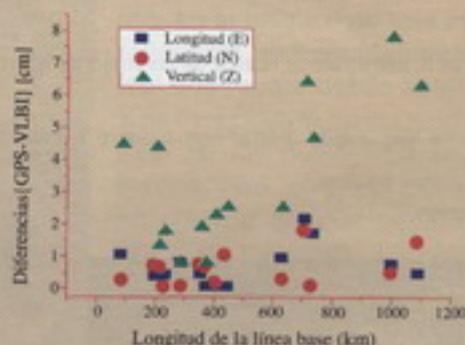


Fig. 3 Magnitud de las diferencias (en valor absoluto) de latitud, longitud y elevación, en cm., para vectores determinados con GPS y VLBI, versus la longitud de la línea base (km). Nótese que las diferencias planimétricas no pasan de 2 cm., mientras que las diferencias verticales llegan hasta 8 cm. Estos últimos valores se encuentran muy influidos por errores en la determinación de las órbitas (elementos) de los satélites NAVSTAR que producen las señales de radio para GPS.

La deriva continental ha encontrado en VLBI una herramienta muy valiosa. Por ejemplo se han determinado extensiones de 1-2 cm por año en la longitud de vectores entre radiotelescopios ubicados en Suecia y los Estados Unidos de América. Esto quiere decir que la placa norteamericana y la placa euroasiática se separan, conforme está predicho por la teoría de la deriva continental. Si Cristóbal Colón se hubiera retrasado en su viaje a América hasta nuestros días, le habría tocado viajar unos 10 m. adicionales !! En mediciones realizadas en enero de 1988 en Norteamérica se han encontrado pequeñas diferencias entre 10-20 mm. en la

Compre esta lámina

y llévase gratis **muchísimas** horas de luz *

En Plastiluz® le ofrecemos los sistemas de techado más económicos y acordes a sus necesidades y presupuesto. No importa el techo que usted tenga ni el tipo de estructura, nosotros le asesoramos acerca de las mejores alternativas.

Recuerde que puede contar con nuestro excelente servicio de instalación.



Ahora tenemos a su disposición láminas reflectivas del calor, tipo RFX de 16 mm de espesor, triple pared, con sistema antirreflejo exclusivo de Polygal®. Nuestras láminas tienen garantía limitada hasta por 10 años (más detalles con su vendedor).



plastiluz®
División Comercial de Neon Nieto S.A.



Llámenos 240-2980 / Fax: 240-2982.

E-mail: plastiluz@neonnieto.icr.co.cr

* Estas láminas permiten el paso de la luz natural y repelen el calor, disminuyendo el uso de luz artificial en gran parte del día, lo que significa un importante ahorro en su recibo de electricidad.

posición de las tres componentes en una distancia de 729 km (exactitud relativa de $1 \cdot 10^{-8}$) (Lindqwister et al, 1990). Las diferencias verticales entre GPS y VLBI en algunos experimentos son del orden de 1-2 cm. para tiempos de observación de dos semanas y de 6-8 cm. para sesiones de un día (King y Blewitt, 1990).

CONCLUSIONES

Dentro del ámbito geodésico, destaca el papel que juega el VLBI, a la par de otras técnicas espaciales de posicionamiento como LLR, SLR y GPS. De hecho, VLBI pudo haberle ganado la carrera al GPS, si hubiera sido posible reducir el tamaño de las antenas. La gran ventaja de VLBI es que utiliza las señales naturales de los cuásares, que son gratis, mientras que GPS requiere de una inversión enorme para la puesta en operación de la constelación satelital NAVSTAR y su mantenimiento.

Las aplicaciones son muy variadas y han permitido refinar los modelos de rotación terrestre, su velocidad, movimientos de los polos, precesión, nutación, variaciones en la marcha del tiempo rotacional, comprobación mutua con otras técnicas espaciales de medición. Finalmente, la medición de vectores de desplazamiento de placas tectónicas ha permitido determinar velocidades con extrema exactitud y aportar grandes avances al estudio de la teoría de la deriva continental. ■

REFERENCIAS:

Carter WE and Robertson DS, 1987. *Geología por interferometría de base muy larga. Investigación y Ciencia*. Edición en español de Scientific American, No. 124, p 30-39.

King RW and Blewitt G, 1990. Present capabilities of GPS for high precision regional surveys. JPL Geodesy and Geophysics preprint no 190. To be published in GPS and other Radio Tracking Systems. Bock Y. and Leppard N (eds). Springer-Verlag, NY.

Lichten SM, 1989. Towards GPS orbit accuracy of tens of centimeters. JPL Geodesy and Geophysics preprint no 184. Submission for special CASA UNO issue of Geophysical Research Letters.

Lindqwister UJ, Lichten SM, Blewitt G, 1990. Precise regional baseline estimation using a priori orbital information. JPL Geodesy and Geophysics preprint no. 191. Submission for special CASA UNO issue of Geophysical Research Letters.

Steppe JA, Oliveau SH, Sovers OJ, 1989. Earth rotation parameters from deep space network (DSN) VLBI. JPL Geodesy and Geophysics preprint no 174. Submitted to IERS Annual Report for 1988.

Committee on Geodesy. Geodesy, a look to the future. Commission on Physical Sciences, and Resources. National Research Council. USA. National Academy Press. p 90-96.

Van der Laat R, 1996. Mediciones láser a la luna. Boletín Toponómicas no. 9-96 Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica, p. 4.

Vanicek P and Krakiwsky EJ, 1982. Geodesy. North Holland Publishing Company. p 341-342.

COLUMNA DE OPINIÓN

¿ANOREXIA O EQUIDAD SOCIAL?

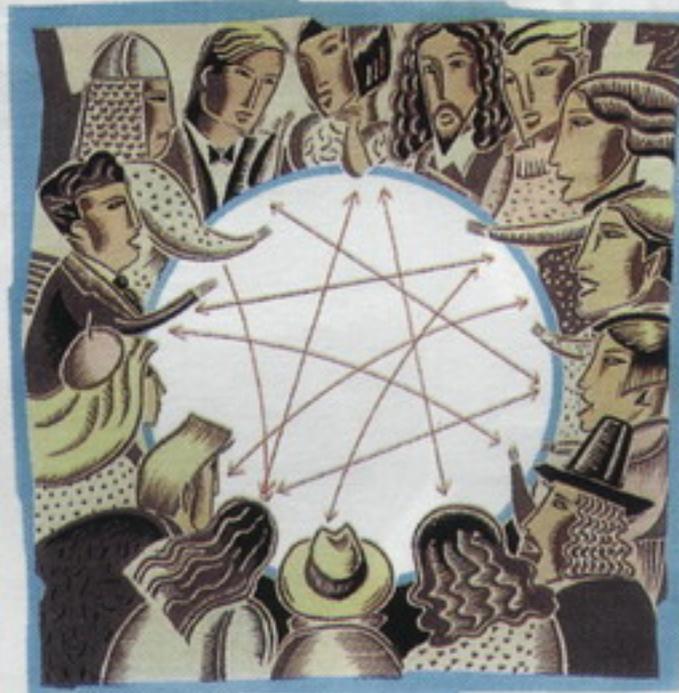
Pablo Ananía

Si a un extranjero le preguntaran qué es lo que más le atrae de Costa Rica en el terreno político, no dudaría en contestar: su estructura social, el alto grado de equidad que caracteriza a los costarricenses. Sin embargo hoy -con excesiva intensidad- se habla de reestructuración, de "reingeniería social", de "ajuste". Se trata, para algunos sectores de la sociedad, de aplicar en la gestión estatal conceptos extraídos de la administración empresarial.

Del **change as event** se pretende saltar al **change as a way of life**. Como si una Orden emanada, vaya a saber uno de qué manual, se emitiera -para organizar mañana mismo si fuese necesario- el Juicio Final. En el banquillo de los acusados, un solo culpable: el **status quo**. En un clima que se hace sentir por todas partes, se acumulan las acusaciones contra la burocracia, el asistencialismo y la solidaridad.

Lo que no queda claro, para quienes observamos esa campaña, es si el país está sufriendo de anorexia crónica y se alimenta sólo de inhibidores del apetito y por lo tanto se deben eliminar a todos aquellos que no se resignan a dejar de comer, o de lo que se trata es de generar una fuerte masa de desempleados, con lo cual, es obvio, los costos del supuesto crecimiento anhelado se reducirían prácticamente a cero. Se pretende que, con sus prestaciones, muchos empleados estatales se conviertan en empresarios. Pero no se percibe que todos aquellos que están trabajando en instituciones desde hace diez o veinte años es -precisamente- porque no son empresarios.

Los propugnadores máximos de la reingeniería social que se aplicó en países tan remotos como Argentina e Indonesia, ahora quieren justificar su fracaso diciendo que no se aplicó con todas sus consecuencias. Que había que haber sido aún más duros e inflexibles. Pero está probado (y la experiencia es francamente lamentable) que ni los tigrecitos asiáticos ni los teóricamente "grandes" de América Latina (México, Argentina, Brasil) han logrado acceder al mercado globalizado. **Siguen padeciendo sus condiciones sociales tercermundistas,**



ahora agravadas por la extrema pobreza, el desempleo masivo y una anorexia social provocada. Con todos sus defectos, Costa Rica está en condiciones de exponer una virtud que le es idiosincrática: **en el país existe una inteligencia extremadamente leal que repara desde abajo.** Y es muy poca la gente, sobre todo en los niveles sociales medios, que aceptaría poner en práctica algunos disparates que sostienen aquellos que abogan por un cambio radical y un irrestricto respeto por las leyes del mercado. Saben -en lo más profundo de sí mismos- que las innovaciones se alimentan de las tradiciones, que sin raigambre no hay futuro. El valor de una tra-

dición no reside en que es una Verdad probada sino en que es imposible salir adelante sin ella. En tal sentido, el cambio es sólo la continuación, por otros medios, de un constante retorno de lo mismo. Los hombres aprenden, si lo hacen, a un ritmo muy lento. **Vano intento, pues, tratar de aplicar metodologías extrañas al sentir costarricense para producir cambios en las personas.** Se procede con una divisa absurda: "Debes cambiar tus hábitos o tu forma de ganar dinero para que al país le vaya mejor". Pero la gente no cambia. Las personas no somos maquinitas estúpidas a las que se nos mueve apretando un botón. Sólo vamos a cambiar si realmente queremos hacerlo y si esos cambios no nos provocan males peores de los que padecemos.

No es que resulte imposible evolucionar. Pero quienes honestamente deseen una constante evolución para Costa Rica sólo podrán lograrlo reconociendo cuáles fueron sus éxitos en el pasado, qué se hereda de quienes con anterioridad rigieron los destinos del país, aceptando que se cometieron errores pero que también hubo logros. Y, sobre todas las cosas, tomando en cuenta que en las relaciones humanas intervienen personas reales, no seres humanos perfectos, que lo más que anhelan es un cierto bienestar, vivienda digna, seguridad, comida todos los días y que no le desmoronen la certeza de que Costa Rica es un país donde todavía reinan la justicia y la equidad social. ■



arquitecturalatina



El p...
Sede...
Vi...

we
abit
me
soy te'we, soy
soy arquitecto,
el soy mundo
olusa, eso soy
no tal vez
me no soy.



arquitecturalatina
BIMESTRAL - BILINGÜE

CUPON DE SUSCRIPCION

CD EDICIONES S.A.

APARTADO POSTAL: 785-2050,
SAN JOSÉ, COSTA RICA
Email: alatina@sol.racsacsa.co.cr
Teléfax: (506) 253-7160 y (506) 253 7169

NOMBRE: _____

DIRECCIÓN / CÓDIGO POSTAL: _____

PAÍS: _____ CIUDAD: _____ TELÉFONO: _____ FAX: _____

Suscripción: 6 Números <input type="checkbox"/>	12 Números <input type="checkbox"/>
Costa Rica u\$s 47	u\$s 85
Centroamérica u\$s 70	u\$s 130
América u\$s 96	u\$s 165
Europa u\$s 110	u\$s 195

Estos precios incluyen gastos de envío

VISA Nº

MASTERCARD Nº

AMERICAN EXP. Nº

FECHA EXP.

FECHA EXP.

FECHA EXP.

ATENCIÓN: Si su tarjeta cuenta con código de seguridad (últimos 3 dígitos en la banda de la firma al dorso de la tarjeta, inclúyalos aquí:

□ □ □

Autorizo a CD Ediciones a cobrarse de mi tarjeta el valor de la suscripción elegida: FIRMA _____

NOVALOC AMANCO

La Solución confiable

en tuberías de alcantarillado

Conozca las ventajas de NOVALOC sobre otras tuberías plásticas para alcantarillado:

NOVALOC es la tubería de PVC para alcantarillado más fácil de instalar, tanto en verano como en invierno, pues no ocupa pegamento.

NOVALOC garantiza larga vida de su tubería instalada. Los sistemas de alcantarillado NOVALOC están diseñados para servir de manera segura por muchos años, generación tras generación.

Ninguna otra tubería de PVC para alcantarillado combina seguridad estructural, hermeticidad y facilidad de instalación, como lo hace NOVALOC, para tranquilidad de diseñadores, constructores y propietarios. Su pared externa lisa la hace muy fácil de almacenar e instalar.



¡Manos a la obra!

Información Técnica: Tel. 290-3232, Fax. 232-6464

Pedidos: Tel. 232-1055 **¡Llámenos!**

AMANCO

PPC

Ricalit

Lleve el atractivo en su interior

Todo el atractivo y la belleza del mármol pueden estar en el interior de su hogar.

Su textura y apariencia se salen de lo convencional, son un signo de distinción y elegancia que no pueden faltar en la decoración de su hogar. Es el arte de ser único.

Y por supuesto es de Sur, el verdadero innovador que cambió la forma de pintar y decorar en Centroamérica.

Koral®

SUR

SOLUCIONES INNOVADORAS PARA
VIVIR MEJOR EN EL TROPICO