



Hablan los proveedores

¿Hacia dónde va la informática?

El acelerado proceso de crecimiento que ha tenido la informática en los últimos años nos lleva a preguntarnos cuáles serán los nuevos desarrollos que se producirán y en qué forma el sector de hidrocarburos deberá prepararse para incorporar las tecnologías que marcarán las actividades de fines de este siglo.

En este sentido, los proveedores de *hardware* y *software*, que son los que están señalando el camino, tienen mucho que decir y precisamente la redacción de *Petrotecnia* los ha convocado a través de un cuestionario para conocer sus opiniones en este campo tan trascendente para el desarrollo del petróleo y el gas.

Participan las firmas: Hewlett Packard Argentina S.A. a través de su Gerente General, Ing. Hugo Strachan; IBM a través del sector Petróleo de la división Industria a cargo de Guillermo Cascio y Sun Microsystems por medio de su Gerente General, Ing. Luis Galli.

¿Cuáles son los principales aportes de su empresa en el campo del petróleo y el gas?

IBM – IBM ha trabajado con la industria petrolera en el campo de la computación y la gerencia de datos. No hemos tenido un desarrollo exclusivo de productos pero sí hemos hecho productos que han sido muy bien aceptados. En el campo de la supercomputación es donde IBM ha tenido inicialmente los Array Processor (IBM 3838), que son máquinas que hacen cálculos matemáticos con vectores, y fueron empleados para la sísmica y los cálculos de reservorios. Después, hemos desarrollado los 'Vector facilities' (IBM 3090 VF) -la idea ha venido originalmente de Cray- que son CPUs con nuevas instrucciones para cálculos vectoriales, también empleadas para sísmica y cálculos de reservorios.

Hoy estamos muy bien ubicados en el mercado de *workstations* y hemos ofrecido la posibilidad de hacer sísmica y otros cálculos en estaciones de trabajo, tales como las RISC 6000. Aunque no somos líderes de cantidad, tenemos los procesadores más eficientes para cálculos de punto flotante y nuestro liderazgo en este campo ha sido mantenido.

Estamos también muy bien ubicados en el mercado de petróleo con nuestras nuevas computadoras paralelas tipo SP, y estamos ganando, ya que la competencia hoy no tiene equipos con un *price performance* equivalente al nuestro.

Hemos desarrollado todo un standard de cintas magnéticas, que son las cintas 9-track y los cartridges 3480 y 3490. En junio vamos a tener unas nuevas con gran densidad de grabación y mayor velocidad de transferencia.

Nuestros investigadores en IBM-Research han contribuido en los desarrollos de algoritmos matemáticos para el procesamiento de señales (en las cuales se incluye la sísmica) tales como la Fast Fourier Transform (James Cooley, 1966) y la phase-

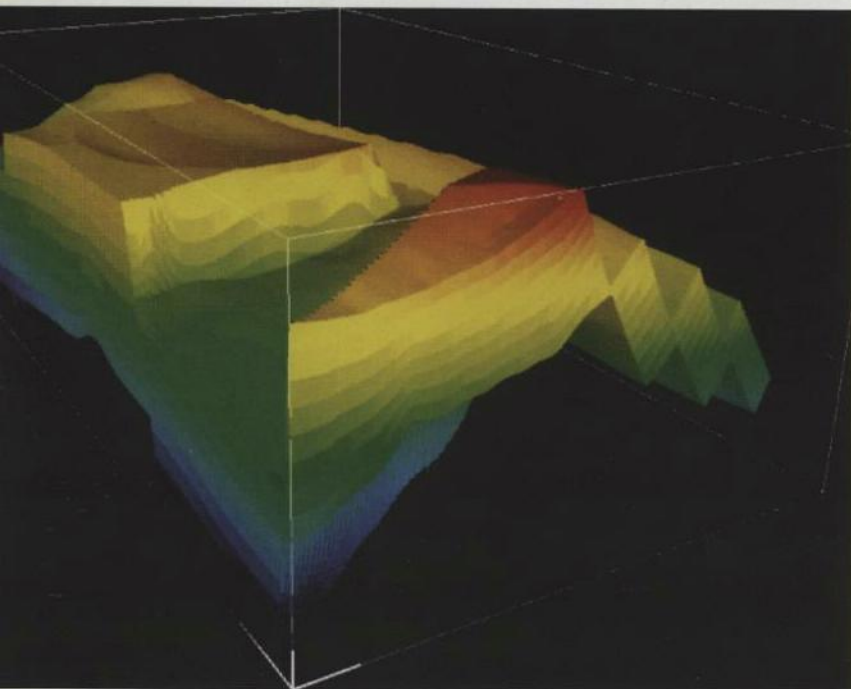


Foto: Landmark Graphics Corporation, Stratamodel



Ing. Hugo Strachan

shift seismic migration (Jeno Gazdag, circa 1980). Tenemos investigadores dedicados al estudio de técnicas de computación paralela para geociencias.

Nuestros trabajos en el dominio de visualización con productos genéricos también encuentran gran aplicación en el campo de reservorios y sísmica.

Desafortunadamente, hemos invertido numerosos recursos en el ambicioso proyecto conocido como MERCURY. Este tenía como objetivo crear una base de datos universal para el acceso a datos de E & P, sin que importara si el banco de datos era IBM o DEC o cualquier otro. El resultado no fue el esperado.

Como subproducto hemos publicado un modelo de datos muy amplio que hoy forma parte del modelo de POSC junto con tablas del PPDM.

Uno de nuestros principales aportes a la industria petrolera es el sistema Petrobank, que es un sistema de acceso a datos E & P automático. Podemos asegurar que esta vez no vamos a cometer los mismos errores que en MERCURY, ya que en este momento está funcionando y maneja gran parte de la información sísmica del Mar del Norte.

El sistema Petrobank quiere automatizar la búsqueda de informaciones de E&P, liberando al geofísico o geólogo del trabajo de conversión de datos y formatos. Se calcula que más de 50% del

tiempo de los profesionales de geociencias son utilizados en estas tareas.

Con la nueva organización IBM por industria, estamos trabajando en soluciones de informática para los desafíos de nuestros clientes integrando sistemas y desarrollando nuevas ideas. Para ello contamos con numerosos especialistas en cada una de las disciplinas de la industria, disponibles para cada nuevo proyecto, en cualquier lugar del mundo.

Hugo Strachan (Hewlett-Packard) –Hewlett-Packard ha logrado un profundo entendimiento de las necesidades de sus clientes y ha podido proporcionar productos y servicios adecuados para ellos, con programas de ventas y marketing en manufactura, telecomunicaciones y servicios financieros entre otros. Uno de los más recientes programas de industria es el de petróleo, el cual tiene como base el cambio estratégico de esta industria hacia sistemas abiertos.

Las empresas líderes de la industria petrolera saben que para alcanzar niveles de rentabilidad aceptables deben encontrar y producir petróleo con el menor costo. La tecnología de computación ha demostrado que juega un papel primordial en el incremento de la productividad y la reducción de costos.

Cuidemos hoy el futuro del planeta.





nombre (Sun es el acrónimo de Stanford University Network, en honor a la universidad de la cual eran graduados los fundadores de la compañía)—que permite integración no limitada ni por distancia ni por heterogeneidad de equipos.

¿Hacia dónde apuntan los nuevos desarrollos en informática?

Hugo Strachan (Hewlett-Packard) – La computación juega un papel vital en todas estas áreas de producción, desde cartografía, diversos métodos de exploración, procesa-

miento e interpretación de datos sísmicos, mapas petrofísicos, análisis de pozos, modelaje y mapeo geológico, simulación de yacimientos, perforación, ingeniería, control, mantenimiento y supervisión de la red productiva. Esta debe ser mantenida, controlada y supervisada para asegurar su funcionamiento adecuado así como la larga vida del yacimiento.

Las tendencias que estamos viendo en el área de exploración y producción se deben al incremento en el rendimiento que se está observando en las estaciones de trabajo del mercado. Hemos visto que aplicaciones que corran en supercomputadoras estilo cray o *mainframe*, están siendo ejecutadas en estaciones de trabajo de alto rendimiento en forma muy efectiva.

Dentro de este ambiente hay todo un movimiento de sistemas abiertos que viene dado precisamente por la migración de estas aplicaciones hacia sistemas UNIX y por la búsqueda de soluciones “llave en mano” para reducir los costos y poder implantar los sistemas en forma más rápida.

El procesamiento en tres dimensiones ya ha demostrado ser una técnica muy productiva.

Luis Galli (Sun) – Pensar en informática sin comunicaciones es hoy una utopía. Las enormes y costosísimas computadoras centrales —verdaderos tranvías informáticos, carentes de flexibilidad y de adaptabilidad— están tan en el pasado como el viaje en carreta. Siempre quedará algún nostálgico que las recuerde pero la nueva realidad está en el modelo cliente/servidor, en la poderosa estación de trabajo, con interfaces gráficas intuitivas, conectada a servidores de aplicación o de datos con capacidades casi ilimitadas para procesar y almacenar información. El procesamiento monolítico o la atomización extrema de las PCs han demostrado su ineficacia para la problemática de información de las empresas de hoy. Se deben distribuir las fun-

La misión del programa de HP en esta industria es proveer plataformas de computación y arquitecturas de sistemas de información que formen el mejor ambiente para la utilización de un amplio rango de aplicaciones, permitiendo a la industria petrolera ser competitiva y rentable.

Para ello HP ofrece estaciones de trabajo líderes en precio/rendimiento, alta capacidad gráfica a bajo costo y el *middleware* necesario para unir datos, aplicaciones, personas, para hacer de esto un ambiente muy productivo, apoyado por su estrategia en sus sistemas abiertos y la oferta de aplicaciones líderes en el mercado.

Luis Galli (Sun) – Sun comenzó a hacerse notar en estas áreas en los ochenta. Es sabido que con buenas técnicas de interpretación de datos sísmicos y de exploración mejoran las chances de encontrar petróleo, al mismo tiempo que se reducen costos. Ya entonces Sun proveía —y provee— esas dos ventajas con equipos poderosos y monitores gráficos de alta resolución.

Los geólogos y científicos pudieron así hacerse mucho más productivos. Al mismo tiempo, los proveedores de software (como Landmark, por ejemplo) empezaron a adoptar el Unix como su plataforma de desarrollo y sus buenas herramientas se hicieron aún mejor. En poco tiempo grandes compañías como Exxon y ARCO tuvieron más de 2000 equipos Sun en sus operaciones *upstream*.

Pero como todos los equipos Sun son buenos no sólo para el área científico-ingenieril, rápidamente se los empezó a usar para tareas de índole no tan específicas, incluyendo planeamiento y diseño, sistemas de control de plantas y oleoductos, facturación y distribución.

Finalmente, hay que hacer notar el alto grado de conectividad de nuestros equipos —al fin y al cabo llevamos el concepto de “*networks*” en nuestro



Ing. Luis Galli

ciones, poner la potencia cerca de donde se la necesita, para abandonar estructuras perimidas y llevarla a un modelo red-céntrico donde la computadora es casi virtual. Las capacidades de procesamiento y de análisis están distribuidas entre muchas computadoras. La red es la computadora.

¿Cuál será a su criterio el resultado de la gran disyuntiva que se presenta entre Windows y Unix?

Hugo Strachan (Hewlett-Packard) – Nosotros creemos que hoy UNIX es el Sistema Operativo apropiado para un Ambiente de Sistemas basados sobre RISC. Los conceptos UNIX/RISC están armonizados para proveer mejor performance e integración con alta escalabilidad. A nivel de *interface* al usuario y manejo del “*desktop*”, es Windows la herramienta adecuada. En definitiva, un equilibrio entre ambos.

Luis Galli (Sun) – Sería absurdo negar el poderío de Windows en el mundo de las *interfaces* gráficas pero de ahí a que haya una disyuntiva entre ese producto y Unix hay una diferencia. Windows, tal como la conocemos, es un buen producto para PCs con un solo usuario. La versión para servidores -Windows NT- tiene mucho camino para andar todavía hasta alcanzar el nivel de confiabilidad y robustez que tienen muchas de las versiones de Unix que hay en el mercado. Tomemos nuestro Unix, Solaris, por ejemplo, que es un sistema con muchas características internas muy por delante del NT: más sólido, seguro, con muchas más opciones de conectividad, diseñado desde el vamos con multiprocesamiento y *multitrea-*

ding, etc. En resumen, creo que lo que veremos es un entorno mixto donde los usuarios finales usarán Windows –no NT sino 95, o tal vez el venerable 3.1– pero los datos y las aplicaciones usarán los servicios de un sistema operativo más confiable, o sea Unix.

La gigantesca red de comunicaciones que son las llamadas autopistas de la información están destinadas a cambiar el panorama global de las comunicaciones. En ese sentido, ¿cómo se estructurará la globalización de la información?

IBM – Las autopistas de la información representan el nuevo paradigma que conjuga las comunicaciones y la informática en un concepto muy amplio de servicios de valor agregado. Están llamadas a ser las habilitadoras de nuevas concepciones de la comunicación, el trabajo, los negocios, el ocio y el acceso a la información.

Desde el punto de vista de **Comunicaciones**, las autopistas tienen como características básicas su capilaridad, su cobertura y su capacidad.

El objetivo de la capilaridad es dar acceso a un número masivo de usuarios finales.

La cobertura permite cumplir con el objetivo del abatimiento de las distancias, llegando a la globalización de los servicios.

El aumento de capacidad responde a una demanda creciente de servicios integrados: voz, datos, video, textos, imágenes, entre otros.

Estas características son realizadas por los diversos medios de transporte ópticos, cableados o inalámbricos.

En cuanto a los sistemas **Informáticos**, las auto-

Administración y Ventas:

Maipú 942 Piso 4º y 6º - Capital
Tel.: 311-9501/03. 315-0947/0954

Almacenamiento y Despacho:

Calle Morse S/Nº - Dock Sud
Tel.: 222-1153/5

Refinería:

Av. Monteverde 2500 - San Francisco Solano
Tel.: 255-1055/2433/1057/0245





pistas son un medio de realización masiva de sistemas de computación distribuida, poblando la red con millones de servidores de información, transacciones y otros servicios de valor. El requerimiento principal es aquí el desarrollo de estándares en protocolos de comunicaciones, SW de servidores y SW de usuarios finales, facilitando a los proveedores de servicios y a los usuarios la interoperación en la red.

Toda esta infraestructura físico/lógica constituye la herramienta básica para el desarrollo y provisión continua de nuevos productos sobre esta autopista que vincula a los usuarios con proveedores de servicios. Se crea así la oportunidad de un nuevo mercado de alcance masivo y global con gran demanda de comunicaciones, acceso a la información y nuevos servicios.

La red Internet es hoy el ejemplo más exitoso del concepto de las autopistas de información. Originada a partir de protocolos estándar de comunicaciones y SW de gran disponibilidad, la red cuenta hoy con más de 35 millones de usuarios en todo el mundo. Hoy tiene servicios que arrancan con el *E-mail* llegando hasta el *World Wide Web*, un sistema de recuperación de información basado en hipertexto, que incluye componentes multimediales.

Internet ha creado un nuevo espacio para la provisión de información y otros servicios de valor agregado, con creciente facilidad de acceso y cobertura geográfica.

IBM ha participado activamente en el desarrollo de Internet, a partir de la creación de buena parte de la tecnología subyacente y de su ayuda en el diseño, construcción y puesta en marcha de NSFnet. Hoy continúa activamente en la provisión de infraestructura, acceso y servicios tanto para usuarios como proveedores de servicios sobre Internet.

IBM cree e invierte en el concepto de computación centrada en redes, como uno de los factores de cambio más poderosos en los próximos años para la industria y la forma de vida de la gente.

Hugo Strachan (Hewlett-Packard) – Si describiéramos la década de los ochenta como la de la “Revolución de las PCs”, caracterizada por la re-

ducción drástica de los precios de hardware que permite colocar una computadora en cada escritorio, de igual forma la década de los noventa sería la de la “Revolución de las Comunicaciones” caracterizada también por la caída de los costos y la creación de redes comunitarias de banda ancha, la cual tendrá un alto impacto en la forma en que se proveerán servicios en un futuro no muy lejano. En esta nueva economía, las compras se harán desde la casa, las agencias de viajes desaparecerán, los viajes de negocios serán reemplazados por videoconferencias, los bancos no tendrán sucursales, los periódicos se entregarán en forma electrónica, la educación estará basada en el aprendizaje a distancia, el consumo de energía estará administrado en forma automática en nuestros hogares y ya no iremos a hospitales a cuidar de nuestra salud, ya que la telemedicina será algo de rutina. Para que la Super Autopista de la Información sea una realidad, toda la comunidad debe estar enlazada: salud, arte, negocios, escuelas, gobierno, familia y amigos.

Para llegar a todo esto, es bueno comentar los obstáculos que existen para que esto sea una realidad. Todavía no está disponible la infraestructura requerida, es decir, líneas de banda ancha, decodificadores de alto rendimiento, bajo costo y una completa definición de los estándares.

Luis Galli (Sun) – Casi con certeza la globalización de la información tendrá un nombre mundial y ese será Internet. ¿Qué será posible en la Internet? No creo que haya ningún visionario que pueda prever eso a diez años vista. Pero en el futuro inmediato veo una explosión de las comunicaciones globales como nunca hemos visto. No me extrañaría que en pocos años el manejo de Internet sea una materia del secundario. Y puedo asegurarle que Sun estará ahí. No en vano más de la mitad de **todos** los servidores Internet del mundo tienen nuestro logo. Y casi todos los principales utilitarios que se usan a nivel mundial se desarrollaron usando nuestras máquinas. Repito: no es por nada que llevamos a las redes en nuestro nombre. Y eso es desde hace trece años cuando nadie soñaba con este nivel de globalización. Así que, imagínese: si en Sun hubo gente con esa visión hace tantísimo tiempo (en términos informáticos trece años es una eternidad), lo que podremos llegar a desarrollar ahora cuando el panorama se va aclarando. Y otra cosa, esa gente todavía sigue trabajando en Sun.

¿Hacia dónde van los nuevos desarrollos en bases de datos y servicios de información geográfica (GIS)?

IBM – En la actualidad los nuevos métodos de estudio y medición proveen una precisión en los

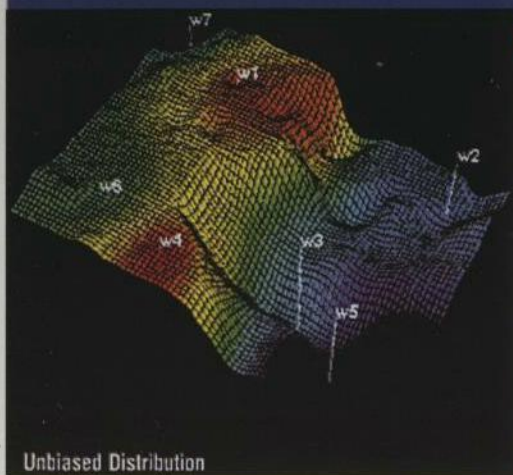


Foto: Landmark Graphics Corporation, StrataModel

estudios petroleros difícilmente imaginada hace pocos años atrás. Simultáneamente con estos avances, la tecnología de *software* creció tan rápidamente que resulta imposible realizar cualquier análisis sin el *soft* específico. Todo esto trae aparejado un importante aumento en la cantidad de datos que

por su diversidad y volumen dificultan su utilización, por lo tanto, los resultados no siempre son los esperados.

El éxito será no solo de quien posea la mejor información, ni el *software* más sofisticado, sino de quien pueda integrarla de la forma más rápida y económicamente posible. Este es el objetivo de una base de datos integrada: tener toda la información necesaria unificada en un solo lugar y con ello facilitar el acceso, evitar la repetición y mejorar la seguridad de la valiosa información que se maneja.

Los puntos claves para la creación de una base de datos son: el modelo de datos, las interfases con los *soft* de aplicación y los temas relativos a seguridad, como integridad de los datos, niveles de acceso, etcétera.

Los intentos por crear un modelo de datos que pueda ser utilizado por todas las empresas petroleras fueron varios, pero chocaron con dos problemas fundamentales: la forma particular de trabajo de cada empresa y las interfases a los *soft* de aplicación. Actualmente, el modelo más completo es el creado por Petrotechnical Open Software Corporation (POSC) que incorporó tablas del IBM Logical Data Model, del Public Petroleum Data Model (PPDM) y realizó importantes acuerdos con las más importantes casas de *software* para que sus formatos de datos sean compatibles.

La tendencia actual a la utilización de bases de datos es diferente de acuerdo con el tamaño de la empresa. Las grandes empresas optan por implementar soluciones con modelos de datos tipo POSC o PPDM orientadas a manejar la totalidad de la información de exploración y producción, en tanto que las medianas y pequeñas prefieren modelos de datos menos complejos, adaptados a su forma habitual de trabajo y que almacenen solo los datos ya procesados, quedando los de proyectos en las bases de datos propietarias de cada *soft* de aplicación.

Por otra parte, para la investigación geológica, geofísica e ingenieril orientada a la exploración y producción de hidrocarburos, es indispensable un manejo adecuado de datos y modelos conceptua-

les que poseen una característica invariablemente común: "Todos los datos tienen una ubicación en el espacio". Por lo tanto, las fuentes de datos y las bases resultantes deben tener una referenciación geográfica y su recuperación se puede realizar a través de conceptos geográfico-espaciales.

Los GIS poseen herramientas de búsqueda y desarrollo de aplicaciones, en donde es posible efectuar consultas a partir de condiciones geográficas (áreas, distancias, etc.) que en una base de datos sería imposible realizar.

La estructuración de la información en niveles de datos (*layers*) correspondiente a una misma región y la posibilidad de realizar análisis a través de ellos, convierten a los GIS en una herramienta indispensable en la investigación petrolera.

En los últimos años, las soluciones que incluyen este tipo de herramientas tuvieron amplia difusión entre las empresas petroleras, tanto para el manejo de datos del subsuelo, como de datos de instalaciones de superficie. Entre los usuarios más importantes podemos mencionar a empresas como Shell, Exxon, Texaco, Petrobras, YPF, etcétera.

Las posibilidades de estos sistemas siguen creciendo con el desarrollo de interfases totalmente transparentes para el usuario, que le permiten relacionarse con casi todas las bases de datos disponibles para PC o WS, con CAD y con buena parte de los *soft* de aplicación. De esta manera cabe esperar que en un futuro cercano los GIS sean una herramienta indispensable para la industria petrolera.

Luis Galli (Sun) – La evolución de las comunicaciones satelitales, de los medios de captura de información cada vez más precisos y de menor costo, los GPS, la ubicuidad de las computadoras harán que las grandes bases de datos de hoy (medidas en Gigabytes) sean pequeñas comparadas con las de cientos de Terabytes que tendremos. La información geográfica, con gráficos e imágenes de altísima definición y precisión deberá ser administrada y distribuida cada vez a más usuarios. No solo de algún centro gubernamental sino a todos y cada uno de los usuarios de las redes globales. Y hasta aquí hemos hablado sólo de nuevos datos. Existe una gran cantidad de información histórica en medios de difícil acceso o interpretación o en mal estado de conservación que tendrá que ser digitalizada urgentemente antes de que se pierda. Y Sun ya está trabajando en ello. Tenemos contratos con varias organizaciones catastrales del mundo y se están desarrollando sistemas expertos que agilizarán en varios órdenes de magnitud la interpretación de esos datos crudos de forma tal que se transformen en información útil para la comunidad.