



Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas
Universidad Nacional de La Plata



15 de junio de 2017

- Contacto
- Cómo llegar

- Temperatura: 16,4 C
- Sensación termica: 16,6 C
- Humedad: 85%
- Presion: 1015,5 hPa
- Viento: NNE a 8,0 km/hr

[+] info

Boletín 322

15 de mayo de 2012

Boletín de Noticias de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas- UNLP

Edición quincenal.

El 28 de febrero de 2002 se publicó el primer número para dar difusión de las actividades y temas de astronomía y geofísica que se desarrollan en esta Facultad. También este espacio brinda información sobre lo que acontece en otras instituciones relacionadas con dichas ciencias.

Entrevistas y redacción de textos : Per. Alejandra Sofía.

Editor responsable: Geof. Luis Gómez.

Webmaster y corrección de textos: Dr. Edgard Giorgi.

En esta edición:

- Y Posiblemente Fortalecer la relación Investigación-Empresa. Entrevista al Dr. Danilo Velis

-Sismos

- Charla de los viernes.
 - LAPIS 2012: Escuela de astronomía milimétrica y submilimétrica
 - Observaciones astronómicas durante el fin de semana.
 - La Facultad en los medios de comunicación.
-

Y Posiblemente Fortalecer la relación Investigación-Empresa

Por Alejandra Sofía

La exploración, explotación, distribución y comercialización de hidrocarburos tiene, a partir de la ley 26.741, un nuevo impulso con la toma del control del Estado argentino de la empresa YPF. Esa fuente de riqueza pública no sólo se dirime en el ámbito empresarial, de gestión política o económica sino que moviliza a su alrededor múltiples disciplinas científicas y tecnológicas. La Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas de la UNLP, tiene, desde hace años, un grupo de investigadores y profesores que se dedican a los hidrocarburos mediante una variada paleta temática. En esta oportunidad dialogamos con el Dr. en Geofísica, Danilo Velis, un especialista en procesamiento de datos sísmicos que aportan valiosa información, entre otras cosas, para la exploración hidrocarburífera.

La cuestión sísmica

-Danilo, vayamos al tema que te atrae y desvela desde que te recibiste y sobre el cual liderás un grupo de investigación

Nosotros utilizamos las ondas sísmicas que se registran en un relevamiento en el campo para extraer información de lo que sucede en el subsuelo terrestre.

-Son sismos provocados, no terremotos

Así es, actualmente -antes se usaba dinamita- se utilizan camiones vibradores con una plataforma debajo que se acopla al suelo, se colocan unos cinco, ocho camiones, es decir, son varias unidades que actúan simultáneamente.

Se van trasladando por distintas posiciones o puntos de vibración en los que están vibrando unos segundos; la operación se repite a lo largo de una o varias líneas de varios kilómetros cubriendo el área de interés, que va desde decenas a cientos de kilómetros cuadrados. Estas vibraciones generan la fuente de energía, o sea el sismo provocado.

Vale aclarar que la energía de este sismo artificial es muchísimo menor que la de un terremoto natural, por lo que no hay que preocuparse por posibles daños. Por otro lado tenés la serie de sensores, que son como pequeños sismógrafos, denominados geófonos, o hidrófonos si se trata de sísmica marina. Estos sensores o receptores se distribuyen en gran número en las proximidades de la fuente, para registrar las ondas sísmicas provocadas. Estos registros, que nosotros llamamos “trazas sísmicas”, se almacenan en computadoras y se guardan para su posterior procesamiento. Por cada punto de vibración, se tienen cientos de geófonos distribuidos en esas líneas.

Podemos pensar en la zona a explorar como un cubo de la Tierra: en la superficie ves la cara de arriba, y abajo, hasta decenas o cientos de metros de profundidad, donde no tenemos posibilidad de ver qué es lo que hay (excepto haciendo pozos pero es muy caro). Lo único que nos queda es la información que nos brindan esos millones de registros.

Cada uno de estos registros implica una traza sísmica, esas “onditas” que vemos en los sismogramas, que son ondas que viajaron a través del subsuelo, por lo que traen información muy valiosa. Son cientos de millones de datos, un volumen fabuloso.

-Pero antes de eso sabían que estaban en un “buen” lugar

Sí, tal cual, se realizan estudios previos, más de índole geológica, en lugares de interés donde se presupone que es una zona con un potencial de recursos de hidrocarburos. Luego vendrá el trabajo de la sísmica provocada.

-¿Qué tipo de información extraes de todo eso?

En primera instancia nos da un mapa de dónde están esas capas, esas estructuras, qué forma tienen, si hay rocas plegadas, si hay fracturas. Luego, hay estudios más detallados que determinarán si hay petróleo o no en una capa determinada. Hay varios otros experimentos que también involucran a las ondas sísmicas y tantos otros que utilizan instrumentos diversos para hacer otro tipo de mediciones.

-¿Y ustedes como investigadores qué hacen con esos registros que parecen inabarcables?

Hacemos investigación teórica y aplicada del procesamiento de todos esos datos, de esas trazas sísmicas, todo tipo de procesamiento que involucra, en general, el uso intensivo de computadoras para poder extraer información de las mismas.

Se descarta bastante pero igualmente usamos casi todo. Una vez que el camión vibra durante 3, 4 segundos, las ondas sísmicas viajan desde la superficie hacia el subsuelo, se reflejan en las rocas que están allí -pueden estar a uno, dos o más kilómetros- y llegan nuevamente a la superficie.

Para mi trabajo no es importante si la roca es porosa o no pero para la extracción de petróleo sí importa que esa roca sea porosa y permeable.

-Y con eso hacés un gráfico

La idea es que a partir de los tiempos que tardan esas ondas en viajar desde la fuente hasta diversas capas del subsuelo, y luego hasta los receptores, se pueda construir un mapa de la geología del subsuelo en la zona de interés, ver dónde están los cambios en las rocas -porque hay reflexión de las ondas siempre y cuando la roca cambie de propiedades, más dura, más blanda-; si el subsuelo fuera uniforme las ondas se propagarían y seguirían para abajo para no volver. En cambio, si las rocas van cambiando de propiedades, se generan contrastes entre las capas y entonces las ondas se reflejan y tienen chances de ser registradas en superficie.

-Parece que lo sísmico está siempre presente

Es que resulta muy bueno porque permite acceder a información del subsuelo a miles de metros de profundidad sin hacer un pozo, que cuesta millones de dólares. Aparte con la sísmica puedes cubrir 200 km² con un relevamiento en un tiempo relativamente breve, que es costoso pero menos que hacer pozos todo el tiempo.

-Sismología y sísmica ¿es lo mismo?

La sísmica es parte de la sismología. La sismología incluye a las ondas producidas por un terremoto y a las ondas sísmicas generadas. La sismología de exploración sería la sísmica.

Sinergia Universidad Empresa

-¿Golpea tu puerta la empresa privada o pública?

Poco, lo que las empresas demandan son los geofísicos pero hay escasa demanda de investigación, de desarrollo.

Mi trabajo, fundamentalmente, es el desarrollo de algoritmos matemáticos* y computacionales de procesamiento; formas de estudiar los datos que la industria en nuestro país, en general no viene a buscar. Usan mucho software “enlatado” para realizar procesamiento estándar, y a veces para realizar procesamientos especiales.

Las grandes empresas a nivel mundial suelen tener grupos de desarrollo e investigación, que son quienes mayormente generan el software que utiliza la industria, pero en nuestro país aún no existe esa tradición.

En la Argentina, sin embargo, hay excelentes profesionales formados en las universidades públicas que muchas veces desarrollan estrategias de procesamiento muy buenas a partir del software con el que cuenta la empresa, pero que tal vez no tienen la posibilidad de desarrollar e investigar nuevos algoritmos o procesos, simplemente porque la empresa tiene otras urgencias. Por lo tanto, el desarrollo de nuevas tecnologías queda reservado, de alguna manera, para otros países que sí invierten en ello.

-¿Por qué creés que no recurren tanto a ustedes, profesionales de universidades públicas que tienen prestigio y a la vez no son “caros”...?

Creo que son maneras, que es algo cultural, o porque lamentablemente siempre ha sido muy difícil hacer planes a mediano o largo plazo y prima lo que produce un retorno inmediato. Además, la carrera de geofísica en la Argentina es muy joven; sólo se estudia en la Universidad de San Juan, con orientación más minera, y aquí en la Universidad Nacional de La Plata, aunque recientemente se ha abierto la carrera de Geofísica en la Universidad del Sur, en Bahía Blanca. Los geofísicos se cuentan por decenas y los que estamos doctorados, prácticamente con los dedos de las manos.

De a poco estamos tratando de revertir aquello. No es que no tengan ningún interés, pero falta mucho. Estamos tratando de vincularnos, relacionarnos con el sector empresario.

Está un poco en nosotros golpear las puertas de la empresa privada. De ellos obtenemos la experiencia práctica que nosotros en la computadora no tenemos, y nosotros les brindamos nuestros desarrollos quizá con una base teórica más profunda. Por supuesto, la universidad les brinda permanentemente recursos humanos, geofísicos con una sólida y excelente base científica que se refleja luego en profesionales con excelente desempeño en la industria, o en el ámbito académico, si ese es el camino que ha elegido el graduado.

Lo importante es tratar de hacer algún tipo de transferencia a la industria, del conocimiento que estamos generando en la universidad, más allá de publicar *papers* y divulgar los conocimientos a la comunidad científica en general. Creo que en un tiempo se van a abrir algunas puertas para nosotros en relación a las empresas.

-De todas formas existe una conexión que les aporta el dato de campo, el dato real sobre el que pueden contrastar modelos

Sí, por supuesto, hay graduados que generosamente nos dan una fracción de datos que nosotros usamos para probar los algoritmos matemáticos y computacionales que provean métodos nuevos que superen a los que usa actualmente la industria. Hace un año hicimos un convenio con una compañía de servicios que procesa datos para la industria de hidrocarburos y ellos nos aportan datos de campo y apoyo económico para nuestras investigaciones.

En general usamos datos simulados pero siempre conviene probarlos con datos reales.

Son granos de arena que uno va poniendo.

En relación a los becarios, por ejemplo, Juan Ignacio Sabbione que se doctoró hace poco, está trabajando en detección automática de señales sísmicas, justamente en el marco de este convenio.

Esto es, detectar cuándo llegan a superficie, a cada receptor, las ondas sísmicas. Porque tenés una fuente y muchos receptores diseminados. Mientras no haya fuente de energía el receptor no registra nada, pero cuando llega la energía que se refleja, empieza a moverse y es importante conocer el primer instante en que llega la señal. Son millones de señales y hay algoritmos matemáticos sobre los cuales queremos hacer mejoras o directamente desarrollar algoritmos nuevos.

-La exploración tiene una vital importancia para ustedes

Si no hay exploración no hay datos para procesar. Si existiese sólo explotación entonces lo que nosotros hacemos no encontraría aplicación real.

Cuando hay exploración se genera una cadena de actividades grandísima y para muchas cosas. La industria del petróleo es enorme e interdisciplinaria. Hay geofísicos, geólogos, ingenieros, desarrollos tecnológicos, de materiales, etc.

Hay que explorar zonas nuevas, invertir, arriesgar y a mediano o largo plazo obtener dividendos.

En la plataforma submarina argentina, por ejemplo, que abarca miles de kilómetros cuadrados, hay zonas donde pudo haber cuencas sedimentarias hoy sumergidas y que sería muy interesante explorar.

-Par ir terminando la entrevista, y, aunque muy comentado, ¿qué sucede con la finitud del petróleo?

Es difícil saber cuándo se acabará ese recurso natural, por lo pronto, los hidrocarburos convencionales están concentrados en pocos lugares del planeta.

-¿Qué significa convencional en estos temas?

Es una cuenca sedimentaria obvia, hacés un pozo y es posible extraer petróleo en cantidad aceptable y forma relativamente rápida. Sobre ese tipo de explotación está casi todo hecho.

Otra opción menos rentable es la recuperación secundaria, donde a veces hay que forzar la extracción mediante diversos métodos, como la inyección de fluidos dentro del pozo a presiones altísimas para que salga el petróleo. Este proceso es mucho más caro y por lo tanto en el pasado se ha dejado de lado por su baja rentabilidad.

El petróleo es algo finito pero hay que buscarlo y en la Argentina debemos hacer mucha más exploración.

De todas formas debemos ir pensando en energías alternativas, no sólo porque en algún momento el petróleo se va a acabar o su extracción no será rentable, sino porque desde el punto de vista ambiental hay alternativas más atractivas. Hoy por hoy, sin embargo, el gas y el petróleo siguen siendo la principal fuente de energía para el desarrollo de la actividad humana, aquí en la Argentina como en el resto del mundo.

- Y la investigación debe estar muy cercana a estos desafíos

Sí, y necesitamos más inversión, más ingresos al CONICET, becas, subsidios; todo esto afortunadamente ha crecido bastante en los últimos años, pero habría que fortalecer las becas post doctorales para que haya una opción a la oferta de ir a trabajar al sector privado. Brasil ha invertido mucho en centros de investigación universitaria afines al tema, y cuentan con un fuerte apoyo de la empresa petrolera estatal. Estas aportan subsidios para formación de recursos humanos, becas, asistencia a congresos, equipamiento, etc. Por otro lado en otros países es común que se formen consorcios de empresas que contribuyen a sostener económicamente a grupos de investigación en universidades. Sería muy importante para las universidades conseguir que la industria aporte mayores recursos, en tanto que nosotros, desde nuestro lugar, somos los que formamos los recursos humanos necesarios para el desarrollo de la actividad privada, siendo capaces además de aportar nuestros conocimientos a través del desarrollo de nuestras investigaciones básicas y aplicadas.

*Qué es un algoritmo: Es un conjunto de pasos o reglas ordenadas que se utilizan para resolver un mismo tipo de problema. Dado un estado inicial o un conjunto de datos, siguiendo rigurosamente los pasos del algoritmo uno puede hallar el estado final o la solución al problema planteado.

Sismos

Geofísica María Laura Rosa

Departamento de Sismología e Información Meteorológica

Sismo en Indonesia

En la estación sismológica de La Plata se registró un sismo a partir de las 22:36:29 horas del día 20 de abril de 2012, ocurrido a una distancia epicentral de 15781 km, cerca de la costa norte de Papua, Indonesia. El registro tuvo una duración aproximada de 2 horas y 20 minutos. Según informara el Centro Nacional de Información de Terremotos del Servicio Geológico de Estados Unidos (NEIC-USGS), a las 22:16:52, hora oficial argentina, se produjo un sismo de magnitud momento 6.6. El fenómeno tuvo epicentro a 1.603° de latitud sur y 134.274° de longitud este, a 83 km al sur sudeste de Manokwari, Papua, Indonesia. La profundidad estimada del foco es 16 km.

Charlas de los viernes

Viernes 18 de mayo a las 19.00

Entrada libre y gratuita.

“Descubriendo al Universo” a cargo de la Dra. Susana Landau

En esta charla se relata la evolución del universo desde sus orígenes hasta la formación de las primeras estrellas y galaxias. En particular, describimos con todo detalle la formación de los núcleos atómicos livianos en los tres primeros minutos del universo y la formación de hidrógeno neutro 500.000 años luego del Big Bang.

Finalmente, describimos los datos observacionales que sustentan el modelo de Big Bang como por ejemplo las mediciones del Fondo Cósmico de Radiación, la abundancia de los elementos livianos, así como el brillo y espectros de las supernovas tipo Ia.

Próximas charlas:

Viernes 25 de mayo: Feriado

1 de junio. A cargo del Gustavo Vergani sobre hidrocarburos.

8 de junio: “¿Son compatibles la Ciencia y la Religión?”, a cargo del Dr. Gustavo E. Romero

Se invita a traer un alimento no perecedero y/o útiles escolares que se destinarán a distintos comedores o instituciones que lo necesitan.

Observaciones astronómicas durante el fin de semana

Entrada libre y gratuita

Se realizan los viernes y sábados a las 20.00h. La observación astronómica se suspende sólo si las condiciones meteorológicas lo impiden.

Se invita a traer un alimento no perecedero y/o útiles escolares que se destinarán a distintos comedores o instituciones que lo necesitan.

LAPIS 2012: Escuela de astronomía milimétrica y submilimétrica

En colaboración con la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG) de la UNLP, el Instituto Argentino de Radioastronomía (Instituto Argentino de Radioastronomía) está organizando la **"IV La Plata International School on Astronomy and Astrophysics (LAPIS)"** que se realizará en la citada Facultad entre el 13 y el 17 de agosto de 2012.

Con el título **"Millimeter/submillimeter astronomy with LLAMA"**, el objetivo de la escuela es introducir a estudiantes y graduados en Astronomía y Física en áreas ligadas a observaciones y estudios en el rango milimétrico y submilimétrico del polvo interestelar y del gas molecular.

Más información:

<http://school2012.fcaglp.unlp.edu.ar>

lapis2012@fcaglp.unlp.edu.ar

(Fuente: IAR)

La Facultad en los medios de comunicación

Diarios:

- Genera expectativa primera gran feria de ciencia y tecnología de la Ciudad. Diario El Día. 24 de abril

<http://www.eldia.com.ar/edis/20120424/genera-expectativa-primera-gran-feria-ciencia-tecnologia-ciudad-opinion6.htm>

-Astronomía y literatura. Charla del Dr. Héctor Vucetich. Diario ElDía. 4 de mayo.

-Esta noche, Super Luna. Diario El Día. 5 de mayo.

<http://www.eldia.com.ar/edis/20120505/esta-noche-superluna-informaciongeneral21.htm>

- La Luna se vio un 14% más grande. Diario Hoy. 7 de mayo. <http://www.diariohoy.net/accion-verNota-id-188654>

TV:

Entrevista a Sergio Cellone, Dr en Astronomía por la UNLP. Actualmente es Secretario del proyecto astronómico Gemini Argentina. Agregado el 23/04/2012

<http://www.youtube.com/watch?v=YgwdrzPjpspg>

<http://www.facebook.com/cientificosindustriaargentina>

Números anteriores de este Boletín en:

<http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/extension-y-difusion/boletines/boletines-anteriores>

Observatorio Astronómico Tel: 54-221-4236593/94 Fax: 54-221-4236591

Paseo del Bosque s/n - B1900FWA La Plata, Argentina.

difusion@fcaglp.unlp.edu.ar

