

## El mexicano que participó en el descubrimiento de las ondas gravitacionales

VERENISE SÁNCHEZ

**C**iudad de México. 23 de febrero de 2016 (Agencia Informativa Conacyt).- Eran las 9:40 de la mañana del 14 de septiembre de 2015, todo parecía normal en el segundo día de operación de la nueva fase del Observatorio de Ondas Gravitacionales por Interferometría Láser (LIGO), por sus siglas en inglés, narra Guillermo Adrián Valdés Sánchez, el científico mexicano que participa en dicho proyecto.



Tan solo 10 minutos después, el corazón de los más de mil científicos —provenientes de más de una docena de países, entre ellos México— que ahí trabajan latió fuertemente, pues observaban por primera vez una presunta onda gravitacional. Y es que la comprobación de la existencia de las ondas gravitacionales se había buscado desde hace 100 años, luego de que Albert Einstein propusiera en la teoría de la relatividad general que la fuerza de gravedad es el resultado de la curvatura del espacio-tiempo. En entrevista para la Agencia Informativa Conacyt, el mexicano que actualmente trabaja en el Centro de Astronomía de Ondas Gravitacionales, de la Universidad de Texas, explica que LIGO utiliza cientos de sensores, micrófonos, sismómetros, magnetómetros y detectores de rayos cósmicos, entre otros, que monitorean diversos fenómenos naturales entre ellos la onda gravitacional.



“Si un fenómeno acontece, es detectado con mayor amplitud por estos sensores. De esta ma-

nera, si no hubiera presentado las características de una onda gravitacional, se descartaría automáticamente; sin embargo, lo que registraron los sensores en ese histórico 14 de septiembre no podía ser otra cosa que una onda gravitacional”. Detalla que LIGO consiste en dos detectores, uno está ubicado en el estado de Louisiana y otro en Washington, ambos en Estados Unidos, existe entre ellos una separación de alrededor tres mil kilómetros. Por lo tanto, cuando ambos detectores observan la misma forma de onda al mismo

tiempo, la posibilidad de que esto que se observaba por primera vez fuera una onda gravitacional era gigantesca. No obstante, nadie festejó ni dijo nada hasta la junta de medio día que siempre tienen. “En LIGO tenemos un plan a seguir para comprobar que cualquier candidato a detección sea real. El candidato tenía todas las características de una onda gravitacional y uno de los primeros pasos fue investigar que este candidato a detección no fuera una inyección, es decir, manipulaciones forzadas para monitorear la calibración del detector”, narra.

“En la junta que tuvimos, los que pertenecemos al grupo de caracterización del detector, se les preguntó a las personas correspondientes: ‘¿Alguna inyección se realizó durante este candidato a detección?’. La respuesta fue un rotundo: ‘No’”, relata el físico quien es becario del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Ante esta respuesta que negaba que alguien hubiera “alterado” el monitoreo para calibrar el detector y que de alguna manera confirmaba la existencia de las tan buscadas ondas gravitacionales, las muestras de felicidad no se hicieron esperar.

“Podías ver muchas caras de incertidumbre y risas entre nerviosas y de felicidad, pero todos sabíamos que nos esperaba un largo camino por recorrer antes de confirmar que nuestra detección era real”.

Desde ese momento y hasta el 11 de febrero cuando se anunció en conferencia de prensa que las ondas gravitacionales existían, fueron cinco meses de intenso trabajo para todos los científicos que laboran en dicho experimento.



“Se trabajaba a marchas forzadas para saber el resultado, todos lo hacíamos con gusto porque estábamos impacientes de conocer el resultado. Una vez que concluimos el plan y conocimos el resultado no cambiamos de felicidad. Pero no fue hasta el día 11 de febrero de 2016 cuando David Reitze, director ejecutivo de LIGO, mencionó las palabras que han quedado grabadas en mi mente y corazón: ‘*Ladies and gentlemen, we have detected gravitational-waves, we did it!*’. En ese instante todos lloramos, reímos, brincamos y aplaudimos de la felicidad”, describe emocionado el científico mexicano.

### El descubrimiento que revolucionará el mundo

Cómo no reír, aplaudir, brincar y llorar de felicidad si este descubrimiento hecho por LIGO abre una ventana nueva en la observación y entendimiento del universo.

“Esta detección no solo tiene impacto en la ciencia, el entendimiento del universo siempre tiene un gran impacto en la humanidad y el experimento LIGO es un ejemplo de lo que los seres humanos somos capaces para lograr metas que parecieran inalcanzables”.

La detección de esta onda gravitacional —producida por la colisión de dos hoyos negros, con masas de aproximadamente 30 veces la masa del Sol cada



“Me encanta ir al cine, me gusta escuchar música mientras conduzco y cuando trabajo, adoro platicar hasta que me duele la garganta, me fascina andar en bicicleta y patineta. Amo ir a conciertos y festivales. También disfruto viajar y conocer nuevos lugares, actividad que realizamos mucho los científicos.”

uno— comprueba la existencia de estos eventos en el universo, explica.

“Este resultado nos motiva a seguir investigando y mejorar LIGO para saber qué más nos tiene que decir el universo”, manifiesta el becario del Conacyt.

### Un hallazgo con impronta mexicana

Pero ¿quién es este investigador que ha puesto en alto el nombre de México? Guillermo Adrián Valdés Sánchez tiene solo 35 años de edad y es oriundo de la Ciudad de México.

Aunque no proviene de una familia de científicos, reconoce que desde pequeño siempre sintió una gran curiosidad por todo lo que lo rodeaba, además de que siempre fue muy aplicado en la escuela.

Recuerda que desde que era muy pequeño le gustaba dibujar y diseñar; cuando tenía alrededor de cinco años de edad ganó un concurso de dibujo del periódico *Novedades* (llamado Así Pintan los Niños).

Además, desde que iba en la primaria el destino le indicaba que se tenía que dedicar a algo de física o matemáticas, pues justo en estas materias era en las que obtenía mejores calificaciones.

“En la escuela siempre me gustaron las matemáticas y se me facilitaba la física. Siempre mostré interés por descubrir la razón de las cosas. Eso me motivó a estudiar ingeniería”, indica.

En el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Ciudad de México, cursó la carrera de ingeniería en electrónica y comunicaciones y obtuvo un reconocimiento por el proyecto de ingeniería *Cursor de computadora controlado por movimiento ocular*.

Después, con una beca otorgada por el Centro de Astronomía de Ondas Gravitacionales, realizó su maestría en física en la Universidad de Texas, en Brownsville (UTB).

“Al terminar la carrera de ingeniería en la Ciudad de México, me fui a trabajar a Baja California Sur. Mi primo, Erick Vallarino,



¿A quiénes admira este mexicano que hizo historia en las ondas gravitacionales?

Admiro a todas las personas que hacen bien su trabajo, que no pierden la motivación y que buscan beneficiar a la sociedad. Un ejemplo de ellos es mi asesor y amigo, el doctor Mario Díaz.

¿Cuáles son los pasatiempos favoritos de Guillermo Valdés?

Me encanta ir al cine, me gusta escuchar música mientras conduzco y cuando trabajo, adoro platicar hasta que me duele la garganta, me fascina andar en bicicleta y patineta. Amo ir a conciertos y festivales. También disfruto viajar y conocer nuevos lugares, actividad que realizamos mucho los científicos.

que en ese entonces estudiaba la carrera de física, me invitó a estudiar la maestría en física en la UTB. Apliqué, me aceptaron y así comenzó mi historia en la física”.

Durante la maestría realizó sus prácticas profesionales en el Centro de Vuelo Espacial Goddard, de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), en Maryland, y fue parte fundamental en la construcción del Nompuewenu Observatory, el primer observatorio del sur de Texas.

“Ya inscrito en la maestría, conocí al que era el director del Departamento de Física, el doctor Mario Díaz. Él me convenció de que la física me llevaría a donde yo quisiera. Lo primero que hizo fue darme el libro *Interferometric Gravitational Wave Detectors*, escrito por el doctor Peter Saulson. Cuando lo abrí no entendí nada. Nunca me imaginé que años más tarde, Peter Saulson me pediría ayuda para completar un análisis de los datos de LIGO”.

Actualmente, con una beca otorgada por el Conacyt, Guillermo Valdés estudia el doctorado en física en la Universidad de Texas en San Antonio (UTSA) y, por su trabajo y talento, ha sido reconocido por su universidad y ha recibido el título de LIGO Scientific Collaboration (LSC) por dos periodos seguidos.

### El Conacyt presente en los grandes eventos

Respecto al papel que ha jugado el Conacyt para su formación académica, el físico mexicano destacó que fue fundamental, “me otorgó la estabilidad económica suficiente para dedicarme cien por ciento a mis estudios. Muchas veces, esta falta de apoyo económico es la que limita el desarrollo de las personas y los proyectos. Agradezco al Conacyt por creer en mí y ayudarme. Con mi trabajo les quiero mostrar que su inversión no ha sido en vano”, reitera Valdés Sánchez.

Subraya que participar en este proyecto de talla mundial y de trascendencia histórica representa para él “que cualquier meta puede alcanzarse con esfuerzo, constancia y paciencia”. Asimismo, “representa la importancia del trabajo en equipo. Este hallazgo no hubiera sido posible sin el trabajo en conjunto de los más de mil integrantes de la Colaboración Científica LIGO. Este tipo de hallazgos nos dicen que siempre habrá algo que no conocemos y necesita ser explorado”, expresa.

Esta obra cuyo autor es Agencia Informativa Conacyt está bajo una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons.