



A ellos les agradan la CIENCIA Y LOS RETOS

El avance brasileño en olimpiadas científicas
motiva a los estudiantes secundarios y
ayuda en la formación de nuevos investigadores

Fabrizio Marques

PUBLICADO EN MARZO DE 2013

Como primer brasileño en obtener una medalla en la Olimpiada Internacional de Física (bronce en Indonesia, 2002), Ronaldo Pelá, hoy con 27 años, dice que la experiencia de disputar competencias científicas en su adolescencia tuvo gran influencia en su decisión de convertirse en investigador: es docente del Departamento de Física del Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) de São José dos Campos. “Aquello fue decisivo para descubrir mi vocación”, dice Pelá, quien se doctoró en 2011 con una beca de la FAPESP. La participación en las olimpiadas durante la secundaria, dice, constituye un formidable estímulo para buscar conocimiento avanzado y tomarle gusto a los desafíos intelectuales, habilidades valiosas en diversas áreas, sobre todo, en la carrera científica. “Una rutina incesante de pruebas provoca que, a una cierta altura, uno pierda completamente el miedo a afrontar retos”, recuerda. El año pasado, Pelá recibió el Premio al Mejor Artículo de Joven Científico, en el marco de la Conferencia Internacional de Física de Semiconductores llevada a cabo en la Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH), en Zúrich, Suiza. Actualmente, es uno de los líderes del Grupo de Materiales Semiconductores y Nanotecnología (GMSN) del ITA, donde trabaja en la simulación de materiales semiconductores magnéticos.

Ese grupo, no por casualidad, cuenta con dos alumnos de iniciación científica que obtuvieron medallas en olimpiadas científicas. Ocurre que Pelá siempre se interesó por conocer a los medallistas que estudian en el ITA y, hace algunos años,

El profesor del ITA
Ronaldo Pelá
(en primer plano) y
dos de sus alumnos,
Ivan Guilhon
(sentado) y Cássio
Sousa (de pie):
medallas olímpicas
y gusto por la
investigación



Estudiantes de más de 100 países participan en las pruebas de la Olimpiada Internacional de Matemática, en Ámsterdam (2011): los medallistas brasileños se convierten en médicos, ingenieros e investigadores

fue uno de los fundadores de un grupo de estudios que ayuda a estudiantes de grado a participar en un certamen para jóvenes físicos que organiza anualmente el Instituto de Física Teórica (IFT) de la Unesp. El año pasado, el estudiante de ingeniería Ivan Guilhon Mitoso Rocha, de 21 años, obtuvo el primer puesto en la competencia del IFT y se muestra inclinado a seguir la carrera académica. “Quiero hacer un máster en física. Recientemente realicé una pasantía en tecnología informática en una institución financiera y me percaté de que que no es lo que pretendo hacer en el futuro”, afirma Guilhon, quien desarrolla un trabajo de iniciación científica acerca de una aleación entre tres materiales, el grafeno, el siliceno y el germaneno. Cearense nacido en Fortaleza, su colección de medallas incluye plata en la Olimpiada Internacional de Física (México, 2009), oro en la Brasileña de Física y bronce en las brasileñas de Química y Matemática. En tanto, el paulista Cássio dos Santos Sousa, con 19 años,

duda entre la carrera académica y la iniciativa privada. Todavía cree que es pronto para decidirlo. “Participar en las olimpiadas aporta una gran base”, afirma Sousa, quien obtuvo la medalla de plata en la Olimpiada Internacional Junior de Ciencias (Corea del Sur, 2008), bronce en la Internacional de Física (Croacia, 2010) y oro en las olimpiadas brasileñas de Física y Robótica, entre otras. Su investigación de iniciación científica versa sobre el grafano, una variante del grafeno. “Una característica común en los medallistas consiste en que les atraen la ciencia y los retos. Esta atracción estimula el autodidactismo: ellos buscan el conocimiento por su cuenta”, dice Lara Kühl Teles, docente del ITA y una de las líderes del grupo de investigación, conformado en 2007 por ella en el marco del programa Jóvenes Investigadores en Centros Emergentes de la FAPESP, y por el profesor del ITA Marcelo Marques.

El ejemplo del ITA resulta revelador del espacio y la importancia que las olimpiadas científicas vienen conquistando en Brasil. La organización de olimpiadas regionales y el entrenamiento de los alumnos para las competencias internacionales, generalmente realizadas con el apoyo de universidades, vienen elevando el desempeño brasileño en el medallero, estableciendo un contrapunto con la mala *performance* del país en los *rankings* internacionales de aprendizaje. El profesor Euclides Marega Júnior, del Instituto de Física de São Carlos de la USP, hace 14 años que participa en la organización de la Olimpiada Brasileña de Física y prepara al equipo nacional en la olimpiada internacional de esa disciplina. Y comenta: “Aprendimos con la experiencia, reforzamos el entrenamiento de los alumnos y el desempeño brasileño mejoró bastante desde el bronce de Ronaldo Pelá, en 2002. En los últimos dos años obtuvimos oro y plata”. Este desempeño se repite en otras competencias. En la Olimpiada Internacional de Matemática, Brasil ganó el año pasado una medalla de oro, una de plata y tres de bronce, una *performance* superior a las de 2010 y 2011, cuando no logró el oro. En tanto, en la Olimpiada Internacional de Química de 2012, los brasileños lograron una plata y tres bronce.

Otro ejemplo de esa profesionalización proviene de un equipo de jóvenes ingenieros, en su mayoría graduados en la Escuela Politécnica de la USP, que fundó una empresa para entrenar al equipo brasileño de la Olimpiada Internacional Junior de Ciencias (IJSO) y del Torneo Internacional de Jóvenes Físicos (IYPT). B8 Projetos Educacionais aprovecha la experiencia de varios de sus socios, quienes disputaron esas olimpiadas cuando cursaban la escuela secundaria. “Hacen falta estímulos y desafíos para los alumnos más sobresalientes y estamos contribuyendo para

“A los medallistas les gustan los desafíos, y buscan el conocimiento por su propia cuenta”, dice Lara Kühl Teles, del ITA

disminuir ese inconveniente”, dice el ingeniero electrónico Márcio Martino, uno de los socios, quien cuenta en su currículo con una medalla de oro en el IYPT Brasil, además de plata y bronce en la Olimpiada Brasileña de Física. A partir de 2007, la empresa estableció una etapa nacional de la IJSO, para seleccionar al equipo para la competencia internacional, que el año pasado se disputó en Irán, donde Brasil conquistó 1 presea de oro, 3 de plata y 2 de bronce, además de una inédita medalla dorada en la prueba experimental. En 2011 también comenzó a organizar la etapa brasileña del IYPT, una competencia con formato diferente al tradicional. Veinte equipos de distintas ciudades de Brasil se reúnen en un auditorio en São Paulo y participan en pruebas prácticas, donde un equipo intenta resolver un problema, el segundo equipo cuestiona su resolución y un tercero, evalúa y cuestiona el desempeño de los dos primeros, ante la observación de un jurado. Cada uno de los cinco mejores equipos aporta un representante para el Torneo Internacional.

Naturalmente, no sólo el ámbito académico se beneficia con los talentos revelados. “Tenemos medallistas que se han convertido en médicos, ingenieros, docentes, y también están los que desarrollaron una carrera académica”, dice Nelly Carvajal, secretaria de la Olimpiada Brasileña de Matemática (OBM), promovida por el Instituto

Matheus Camacho, quien obtuvo un oro inédito en la Olimpiada Internacional Júnior de Ciencias, en Irán: quejas con respecto al contenido repetitivo en la enseñanza básica

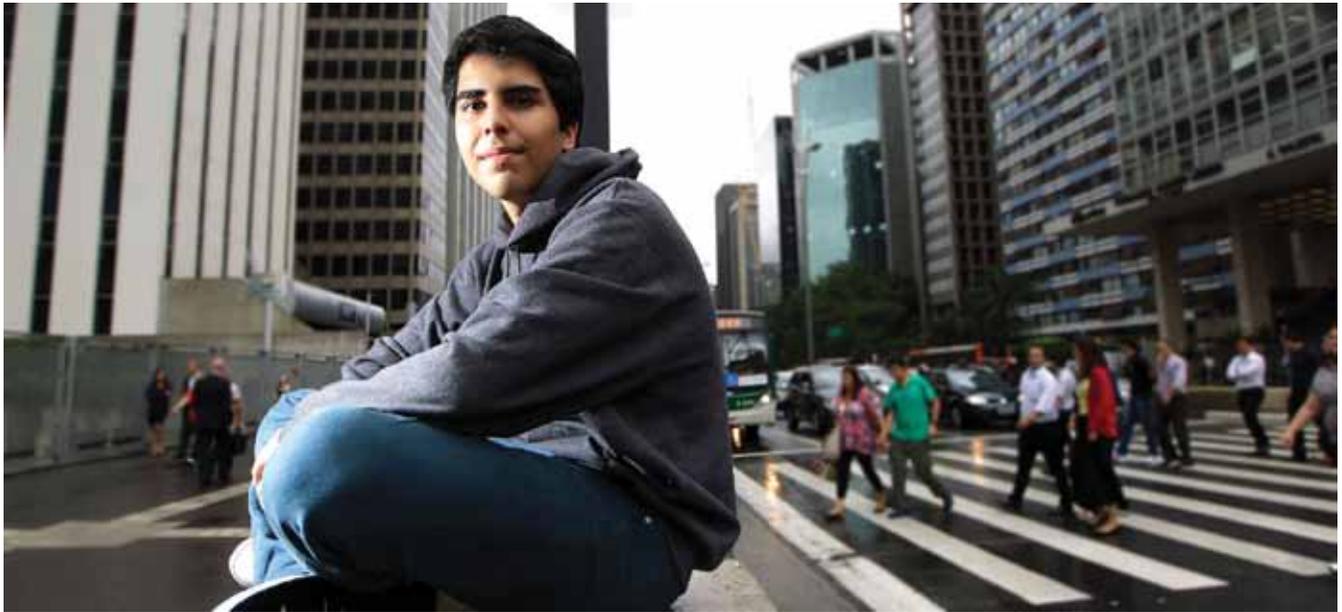
de Matemática Pura y Aplicada (Impa). El propio Impa se abastece con esos talentos. El coordinador de la OBM, Carlos Gustavo Moreira, con 40 años, obtuvo el oro (en China, 1990) y el bronce (en Alemania, 1989) en la Olimpiada Internacional de Matemática. El matemático Artur Ávila, quien divide sus actividades entre el Impa y el Institut de Mathématiques de Jussieu, en París, logró el oro en la competencia (Canadá, 1995). Ávila está señalado como candidato a la Medalla Fields, el galardón más importante para matemáticos con menos de 40 años.

Es cierto que el reconocimiento en una olimpiada internacional se convirtió en una credencial poderosa, capaz de garantizar becas de estudio en buenos colegios secundarios y propuestas de empleo luego de recibirse en la facultad. “Las olimpiadas se revelaron como una excelente manera para seleccionar a los mejores y eso conlleva el reconocimiento por parte de importantes empresas e institutos de investigación del mundo entero”, asevera Ricardo Anido, docente del Instituto de Computación de la Unicamp, quien participa en la organización de la Olimpiada Brasileña de Informática. Anido sostiene que lo más atractivo para los medallistas son los empleos en conglomerados tales como Google o Facebook. “Las empresas se disputan a los profesionales talentosos y algunas de ellas actúan en una forma que considero poco ética. Hasta hace poco, una gran empresa solía invitar a todos los finalistas del maratón brasileño de computación para realizar pasantías, aunque la competición fuese patrocinada por la competencia. Ahora ya no lo hacen”, dice Anido.

Gabriel Dalalio, de 21 años, cursa el último año de ingeniería en computación en el ITA y actualmente, pasa una temporada de tres meses en California, realizando una pasantía en Facebook. “Deseo trabajar en programación y estoy evaluando la experiencia en Estados Unidos para decidir si me quedo acá o me voy a trabajar en Brasil”, manifiesta el estudiante, quien ya obtuvo medallas de bronce en dos de las ediciones de la Olimpiada Internacional de Informática. “Eso lo agregué a mi currículo, e informé que voy a participar en el maratón mundial, que se realizará en el mes de julio, en Rusia. Mi jefe en Facebook me comentó que también disputó el maratón. Ellos depositan expectativas en el personal con buenos resultados en informática. Saben muy bien lo que representa una medalla de bronce”, afirma.

Un rasgo común en muchos medallistas es su disposición para ayudar a los estudiantes más jóvenes que comienzan a disputar olimpiadas. Ricardo Anido relata que suele convocar a alumnos premiados para ayudar a formular preguntas para las pruebas y éstos aceptan enseguida. “Recientemente, pasamos cuatro días en Tiradentes,





Gustavo Haddad Braga: con siete medallas internacionales, abandonó la Facultad de Medicina de la USP al ser aceptado en el MIT

enfascados en las preguntas para la Olimpíada Brasileña de Informática. Al terminar, ellos lo agradecieron”, dijo el profesor. Régis Prado Barbosa, un cearense de 22 años, estudiante de ingeniería informática del ITA, descubrió su vocación de profesor de matemática colaborando con la capacitación de estudiantes secundarios para la Olimpíada Internacional de Matemática, en la cual él participó en varias ediciones, obteniendo dos medallas de plata (Vietnam, 2007, y España, 2008) y una de bronce (Eslovenia, 2006). “Quedé fascinado con esa experiencia. Me divierte mucho creando problemas difíciles y me satisface más aún cuando veo que un alumno encuentra una solución mejor que la mía. Elegí la ingeniería en computación para extender horizontes, pero descubrí que también me agrada ser profesor”, afirma.

No obstante, una gran preocupación inquieta a los organizadores de las olimpiadas nacionales: la

tendencia de los medallistas a abandonar Brasil incluso mientras estudian. “Estamos perdiendo talentos”, dice Euclides Marega Júnior. “Nosotros organizamos las olimpiadas, contribuimos a la identificación precoz de los talentos y ellos se postulan para ingresar en universidades extranjeras tales como Harvard y el MIT, y son aceptados”, se lamenta. “Para un medallista es relativamente sencillo obtener una beca en la École Polytechnique y estudiar en Francia, con una beca de 1.000 euros mensuales. ¡Se llevan a nuestros talentos por 1.000 euros! Necesitamos crear mecanismos para mantenerlos en Brasil. Ellos precisan atractivos para quedarse. Eso no se reduce a becas, sino que también incluye la oferta de desafíos a los que puedan dedicarse, además de buenos tutores”, sostiene el profesor. Para Ricardo Anido, los medallistas deberían poder ingresar en las universidades brasileñas sin necesidad de examen de admisión. “Sería un estímulo para quedarse. Las universidades extranjeras los admiten tan sólo evaluando su currículum”, afirma.

El estudiante Gustavo Haddad Braga, con 18 años y dueño de una de las más vastas colecciones de medallas del país –posee 50 medallas nacionales y 7 internacionales, incluyendo oro en la Internacional de Física (Tailandia, 2011)–, abandonó recientemente Brasil para estudiar en el Massachusetts Institute of Technology. Criado en São José dos Campos, llegó a estudiar medicina en la USP durante seis meses, mientras aguardaba el proceso selectivo en el MIT. Una vez aprobado, obtuvo una beca del CNPq para hacer su carrera en Estados Unidos. Él ya anhelaba estudiar afuera antes de su desempeño olímpico en la secundaria. “La primera vez que oí hablar del MIT fue cuando cursaba el séptimo año de la enseñanza

Las medallas brasileñas

Las conquistas de Brasil en olimpiadas científicas internacionales



básica, cuando conocí al padre de un estudiante aceptado en el MIT. Pensé: el MIT debe ser un buen lugar”, recuerda. Todavía no sabe si estudiará computación o ingeniería eléctrica allí –la elección se hace luego de cursar el primer año–, pero planea regresar a Brasil luego de graduarse. Con espíritu emprendedor, colaboró para crear con compañeros tres negocios prometedores. Uno de ellos es un sitio *web* con instrucciones sobre cómo postularse para vacantes en universidades estadounidenses. Otro, se trata de un servicio que busca la confluencia de estudiantes con alto potencial con empresas interesadas en patrocinar sus estudios en el exterior, que, a cambio, recibirían al estudiante como pasante durante un período al final de su carrera. El tercero, consta de una aplicación capaz de contactar, en forma discreta, a amigos del Facebook con un interés común: la búsqueda de novio/a. La idea de tal servicio surgió el año pasado, cuando participó en un campeonato de programación e iniciativa en Miami, que le valió un premio de 50 mil dólares, que invirtió en el negocio.

La experiencia personal de un medallista de olimpiada científica es infrecuente. Gustavo Haddad Braga, por ejemplo, conoce países que pocos jóvenes de su edad visitaron. Entre los lugares donde ha participado en olimpiadas se incluyen naciones tales como Corea del Sur, Azerbaiyán, China, Croacia, Polonia y Tailandia. La rutina de estudios es ardua y exige no sólo disponibilidad de tiempo sino también interés por desentrañar contenidos que recién se explorarían en la enseñanza superior. El más reciente talento entre los medallistas brasileños llamó la atención, justamente por su facilidad para lidiar con el

La rutina de estudios de los medallistas es ardua y exige disponibilidad de tiempo e interés por desentrañar contenidos

conocimiento avanzado. Matheus Camacho, de 14 años, logró una medalla de oro en la Olimpiada Internacional Junior de Ciencias, disputada en el mes de diciembre, en Irán. Respondió correctamente todos los puntos de física, química y biología de que constaba la evaluación práctica, basada en un experimento de electroforesis (técnica de separación de moléculas) de ADN, y también obtuvo plata en la clasificación general individual, donde el desempeño del alumno se evalúa mediante tres

pruebas: objetiva, teórica discursiva y experimental.

Tal caso asombra por tratarse de un alumno que acaba de ingresar al 9º año de la enseñanza básica, mientras el resto de los miembros de su equipo eran alumnos de la enseñanza media. Recién durante el año pasado tuvo su primer contacto con estudios de química y biología, mientras que física ya conocía, estudiando por cuenta propia. A Camacho, obviamente, le agrada el estudio, pero mantiene una relación ambigua con la escuela. Por la mañana cursa el 9º año en el Colegio Objetivo, en São Paulo, y considera a las clases, demasiado repetitivas, fundamentalmente las de física, química y biología. Sólo estima que está aprendiendo cosas nuevas en portugués, que, admite, no es su materia preferida. En tanto, por la tarde, asiste a clases preparatorias avanzadas para olimpiadas en el mismo colegio, incluso los sábados, y es en ellas, que incluyen temas tales como cálculo diferencial, donde encuentra estímulo. Por la noche estudia una o dos horas, pero trata de mantener contacto con amigos de la escuela donde comenzó la primaria, realiza ejercicios físicos diariamente y desde niño es fan de los Beatles. “Él se quejaba de la escuela porque la consideraba repetitiva”, dice su madre, Simone. “Uno intenta brindarle lo que él necesita. Si pide un libro, se lo compro. Cuando me dijo, confiado, que viajaría a Irán, incluso antes del último selectivo nacional, quedé impresionado por su convicción y lo único que hice fue alentarle, por supuesto. En el fondo, creo que él ya sabía que lograría su objetivo”, afirma su padre, Carlos Henrique, coronel del Ejército. “Conocí gente de todo el mundo, fue una experiencia muy interesante”, dice Camacho, quien todavía no sabe qué carrera quiere estudiar, pero le agrada explorar los sitios web de Harvard y del MIT, y mantiene a ambas instituciones en su radar. ■



El estudiante del ITA Gabriel Dalalio, en San Francisco: la medalla de bronce en la Olimpiada de Informática le sirvió de pasaporte para realizar una pasantía de tres meses en Facebook