

RESULTADOS CIENTÍFICOS EN CUBA

Tres ases al tiro

BOHEMIA seleccionó de entre tantos avances conseguidos por el país en 2018, aquellos que descollaron por su magnitud y trascendencia



Un gran impulso recibió la informatización de la sociedad gracias a mejoras cualitativas en la conectividad y a la aparición de numerosas aplicaciones electrónicas que ayudan a mejorar la vida de los cubanos.

HABLAR. Hablarnos. Comunicar. Comunicarnos. Nunca hubo en Cuba maneras tan diversas para compartir intereses y puntos de vista, como ocurrió en 2018. Cupo el elogio y hasta el pataleo.

Para ello, se dispararon múltiples ambientes. Bien fuera, en un concurso televisivo, la elección del artista preferido por los públicos, con la sumatoria de votos enviados por mensajes de telefonía móvil (*Sonando en Cuba*, digamos). O ya fuera la expresión del futuro deseado para el país, por cada quien, a raíz de la convocatoria hecha para construir masivamente una Carta Magna que se pareciera a los nuevos tiempos (*Pen-sando en Cuba*, podría llamarse).

Por si fuera poco, la ciencia se gastó un protagonismo silencioso y descomunal para que la ciudadanía tuviera a su alcance inusitados espacios para hablar y hablarse, para comunicar y comunicarse.

La recién propuesta y discutida Constitución, por ejemplo, nació como nunca antes sobre cimientos acolchados por las más modernas teorías

mundiales de las ciencias sociales y por las tendencias más vanguardistas de múltiples postulados políticos y legislativos. Razonamientos anclados siempre, eso sí, en los conocimientos y tradiciones urdidos por la historia propia –la científica y la emocional– y por todas las experiencias abulta-

ROSWELL PARK COMPREHENSIVE CANCER CENTER



La primera empresa mixta cubano-estadounidense contará entre sus productos con el medicamento CIMAvax-EGF, desarrollado por el Centro de Inmunología Molecular (CIM) como terapia contra el cáncer de pulmón.

das durante lustros –las alegres y las amargas– en la búsqueda de una identidad nacional.

Y ni contar que enmarañadas compilaciones de criterios únicamente pudieron ser desenredadas gracias a potentes bancos de datos y redes informáticas que se pusieron a disposición del ejercicio consultivo.

La informatización de las sienes

No fueron pocos los avances científicos y tecnológicos obtenidos por el país en este carrusel de 12 meses. Algunos, ciertamente, más que pasos resultaron ser saltos.

BOHEMIA, por tanto, apostó por tres progresos destacados que significaron un impulso fenomenal, un acelerón de cero a cien, si se calcula su peso atómico en el desarrollo futuro del país.

Poco menos de un mes antes de acabar el año, el archipiélago amaneció con el muy esperado acceso a Internet mediante la opción de datos móviles de la telefonía celular, un suceso que redondeó la conectividad con la red mundial al complementarse con los ya pujantes servicios a través de redes wifi públicas, así como redes fijas, fundamentalmente desde universidades, centros laborales y salas de navegación. La largamente deseada informatización plena de la sociedad comenzaba a ser un hecho.

Ya la telefónica Etecsa había realizado en el año algunas pruebas sobre la tercera generación (3G) de transmisión de voz y datos a través de telefonía móvil, de forma gratuita para sus usuarios. Y si bien reveló las fortalezas de su tecnología, algunas debilidades arrancaron una mueca de insatisfacción entre quienes tuvieron la paciencia de experimentar durante las fechas de laboratorio.

Pero finalmente lo lograron. Poco significaría esta mejora, claro está, si la informatización no se hubiera abierto como un paraguas hacia todas sus direcciones radiales.

Con una voluntad que estremece, el Gobierno se ha propuesto a todo vapor; modernizar y hacer más efectiva la comunicación con la población, y mientras ya fue haciendo habitual leer diversos tuits procedentes de la Presidencia del país y de su consejo ministerial, los gobiernos provinciales lograron concluir sus portales digitales para mejorar la interacción y gestión ciudadana.

Con el protagonismo de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) y otras entidades, un gran número de informáticos, incluidos los privados, han programado atractivas aplicaciones para móviles (*app*), algunas de estas destinadas a facilitar servicios a la población.

Una tienda de aplicaciones como *Aplikis*, juegos como *La neurona intranquila* o la plataforma de pago electrónico *Transfermóvil*, son algunas *app* que encontraron simpatías entre los cubanos y espacio en los recovecos de sus celulares.

Resulta curioso saber que entre las más populares se encuentran las plataformas de mensajería instantánea *toDus* (suerte de *WhatsApp* criollo) y *SIJÚ*, aplaudida por el manejo extraordinario del correo Nauta. Ya dijimos: 2018 fue el año de hablar, hablarnos; comunicar, comunicarnos.

Esta pequeña revolución invita a confiar en que la informatización se convertirá, en breve, en carne y sangre de todos.

Rivales se unen contra un enemigo común

Con la parsimonia que exigen los protocolos, representantes del Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica (Biocubafarma), de Cuba, y el Roswell Park Comprehensive Cancer Center, ubicado en Buffalo,



En 2018, algunas zonas del país fueron sensiblemente perjudicadas por fuertes inundaciones debido a intensas lluvias y penetraciones del mar, lo que obliga a intensificar las labores de la Tarea Vida.

FERNANDO MEDINA FERNÁNDEZ / Cubahora

estado de Nueva York, llegaron finalmente a entendimientos y firmaron en septiembre un acuerdo para conformar la primera empresa binacional del sector biofarmacéutico: la Innovative Immunotherapy Alliance, con sede en la Zona Especial de Desarrollo Mariel, la cual se especializará en investigar y desarrollar medicamentos y terapias contra el cáncer.

La nueva empresa biotecnológica contará entre sus productos con el medicamento CIMAvax-EGF, conocida terapia contra el cáncer de pulmón, y otros tres tratamientos adicionales de inmunoterapia para diferentes tumores, desarrollados por el Centro de Inmunología Molecular (CIM), de La Habana.

En los primeros años, la empresa tendrá como principal objetivo desarrollar la investigación científica y clínica para demostrar la seguridad y efectividad de estos novedosos tratamientos en Estados Unidos. De resultar exitosos los estudios, la empresa estará en condiciones de exportar estos productos para el beneficio de los pacientes de ese país, una vez obtenidas las aprobaciones necesarias por la agencia reguladora de medicamentos estadounidenses.

CIMAvax es una vacuna activa con 25 años de investigación por el CIM, la cual apunta a muchos tipos de cáncer (incluyendo los de pulmón, colon, riñón y cabeza y cuello), aunque no directamente a las células cancerosas. Se producen más anticuerpos cuando la vacuna se formula con el coadyuvante Montanide ISA 51.

La colaboración científica entre ambos países permitirá el avance de

la investigación y el desarrollo de nuevos medicamentos contra el cáncer, que pueden prolongar y mejorar la supervivencia de miles de pacientes.

La vida tiene una tarea por cumplir

Acelerar la ejecución de la gigantesca y urgente Tarea Vida, antes de que pueda anochecer la supervivencia en Cuba debido a los efectos previstos como consecuencia del cambio climático, ha sido una de los más grandes logros de la ciencia cubana en el último año.

El resultado más positivo del período fue la demostración de la efectividad de las playas recuperadas con vertimiento de arena, así como por la protección natural necesaria de las costas, alcanzada con el incremento de manglares, bosques costeros, dunas...

Gracias a esas medidas, la vulnerabilidad fue menor ante los eventos meteorológicos. Si bien en el año no hubo sucesos ciclónicos considerables, algunas zonas del país fueron sensiblemente perjudicadas por fuertes inundaciones debido a intensas lluvias y penetraciones del mar.

Los estudios realizados no han permitido profundizar escenarios que siguen siendo poco alentadores. Según evidencias recogidas en 2018, fue posible rectificar algunos estimados: En 2050, la pérdida de tierra de la nación superará los 2 691 kilómetros cuadrados (2.3 por ciento del territorio nacional). Para el 2100, superará los 6 371 kilómetros cuadrados, nada más y nada menos que 5.5 por ciento de todo el país.

Por La Habana, lo más sabio

La aspiración de las instituciones científicas de diversificar sus áreas de desarrollo y acercarse a los problemas de la cotidianidad nacional, así como el protagonismo de La Habana, caracterizaron la ciencia cubana en 2018

CUANDO cada familia cubana elaboraba su lista de deseos para 2019, la ciencia también evaluaba sus pendientes e intentaba vislumbrar un futuro que continúa ubicándola al centro del desarrollo nacional.

Al cierre de esta edición, aunque todavía se esperaba por la evaluación oficial de los resultados más destacados en 2018, quienes tienen la responsabilidad de guiar el camino se declararon satisfechos con lo alcanzado en el período.

Para Elba Rosa Pérez, titular del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma), en entrevista con la agencia **Prensa Latina**, este es un buen momento ya que los principales resultados no solo se concentran en la industria médico-farmacéutica y la biotecnología, sino también en otras esferas priorizadas en el Plan de Desarrollo Económico-Social hasta 2030.

Señaló como evidencia de esto la aprobación del Programa Nacional de Alimentos y el de Ciencia, Tecnología e Innovación, que se suma a otros asociados a la informatización de la sociedad, la memoria histórica de la nación y la salud pública.

La ciencia, un arma poderosa para transformar la realidad, está llamada a acercarse un poco más a la vida cotidiana y cotejar sus expectativas con las necesidades de esta.

También se ha convocado a que las instituciones y centros científicos sean cada vez más autosustentables. No obstante, según datos aportados por el Citma, el presupuesto designado al ramo ha aumentado en los últimos tres años.



Prensa Latina

El desarrollo del Sumautolab, que automatiza y aumenta el número de determinaciones a realizar en los programas de pesquisa neonatal, resultó uno de los avances destacados del año.

Durante el Segundo Período Ordinario de Sesiones de la IX Legislatura a la Asamblea Nacional del Poder Popular, en diciembre último, las inversiones destinadas a mejorar la salud financiera del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación fueron incluidas en la Ley del Presupuesto Nacional para 2019.

De acuerdo con el documento oficial, el Estado invertirá 1 531 millones de pesos en el desarrollo científico-tecnológico del país, y aunque la cifra representa una disminución de 259 millones respecto a 2018, es superior a la de otros períodos.

En cuanto al número de proyectos de investigación, aunque también hubo un descenso respecto a 2017, crecen aquellos asociados al sector empresarial.

Los avances a nivel de regulaciones jurídicas, con la aprobación de la Ley del Agua, y la propuesta de otras dirigidas al cambio climático, fueron logros igualmente resaltados por la Ministra para respaldar su optimismo.

Más que un regalo de cumpleaños

A los festejos por el aniversario 500 de su fundación, La Habana sumó la distinción de ser la sede del Día de la Ciencia Cubana. Con casi 60 por ciento de las entidades de ciencia, tecnología e innovación registradas por el

Citma en el país, es la segunda vez en menos de una década que la capital recibe este reconocimiento.

La anterior ocasión, en 2014, destacó por los resultados en áreas priorizadas, distribuidos en más de 390 proyectos.

Esta vez, aunque las líneas de trabajo se mantuvieron: producción de alimentos, desarrollo de materiales y tecnologías de la construcción, salud, sociedad y desarrollo humano, gestión ambiental sostenible, y transporte y viabilidad, el número de proyectos asciende a más de 2 670. De estos, 628 se encuentran asociados a programas nacionales.

La elección de la añosa ciudad-provincia responde al nivel de aplicación de los proyectos de investigaciones, los avances en el reordenamiento de la actividad científica, premios recibidos —entre ellos, el de la Academia de Ciencias de Cuba— y el buen funcionamiento de los polos científicos territoriales, según resaltó Armando Rodríguez, quien preside la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Entre los resultados destacados por la doctora Adela Haber, delegada del Citma en la provincia, está el rescate y estudio de especies de pastos y forrajes que contribuyan a la sostenibilidad de la producción agropecuaria; y el perfeccionamiento tecnológico del manejo de plagas

en los cultivos de tomate, pimiento, pepino y melón.

La relatoría presentada también incluye haber definido los requerimientos tecnológicos para la protección de materiales de construcción expuestos al clima tropical costero, una de las principales problemáticas para gran parte del fondo habitacional y patrimonial de la ciudad.

En el sector energético se trabajó el uso de residuales industriales como combustibles alternativos para motores de combustión interna, con lo que se puede reducir considerablemente la carga contaminante.

Mientras, la biotecnología y la industria farmacéutica continúan aportando resultados con extenso impacto social. Entre estos se cuenta el diseño y validación del inmunoensayo tipo ELISA para identificar infecciones ocultas en pacientes con hepatitis B, la introducción del anticuerpo biosimilar Rituximab cd20 para el tratamiento del cáncer, y el desarrollo del equipo Sumautolab, que automatiza y aumenta el número de determinaciones a realizar en los programas de pesquiza neonatal.

A nivel local destacan las propuestas para contribuir a la sostenibilidad de los agroecosistemas urbanos en zonas costeras, la validación de la guía metodológica con enfoque de equidad para la evaluación de proyectos de desarrollo local y comunitario, los estudios de movilidad de la población capitalina y el proyecto piloto de bicicletas públicas en el casco histórico de la ciudad.

Entre las investigaciones de ciencias sociales, con extenso reconocimiento y repercusión mediática por su novedad, destaca el *Atlas de la infancia y la adolescencia en Cuba*, propuesto a Premio de la Academia de Ciencias de Cuba.

Durante 2018 también se generalizaron resultados relevantes de los procesos de innovación de años anteriores, como los requerimientos tecnológicos para obtener estructuras de hormigón armado, altamente resistentes al ambiente agresivo costero.

A partir de esta investigación, se elaboró una norma constructiva que se ha aplicado en obras como el pedraplén de Caibarién a Cayo Santa María y otras ejecutadas en el litoral habanero.

JESSICA CASTRO BURUNATE

Año 111/No. 3

EUREKA

La predicción de Spielberg se acerca

Como si estuviera anunciando el reestreno de *Minority Report*, película del reconocido cineasta estadounidense Steven Spielberg, la revista **NewScientist** dio a conocer que la Policía británica será pionera en el uso de un sistema de inteligencia artificial que detecta riesgos elevados de crímenes y permite intervenir preventivamente.

El sistema, denominado National Data Analytics Solution (NDAS), utiliza una combinación de tecnologías para evaluar los riesgos de que una persona cometa o sea víctima de un crimen.

El proyecto se basa en datos recuperados de los diferentes servicios policiales de información, y analiza un aproximado de 1 400 indicadores, entre estos el número de delitos que un individuo ha cometido con la ayuda de otros y los cometidos por personas con las que se relaciona.

La intención, asegura la Policía británica, no es arrestar preventivamente a nadie, sino brindar apoyo a los trabajadores sociales o de salud locales, ya sea para ofrecer asesoramiento a personas con un historial de problemas de salud mental que hayan sido señalados por NDAS como aquellos capaces de cometer un crimen violento, o para contactar con la víctimas potenciales.

Como era de esperar, la idea ha sufrido fuertes críticas, entre estas las implicaciones que tendría para la privacidad o las repercusiones de una intervención quizás apresurada.

Cultivar algodón en la Luna

Para que su nombre no se pierda en la historia de la exploración espacial, la sonda china *Chang'e 4*, la primera en alunizar en la cara oculta de la Luna, consiguió que una semilla de algodón brotara por primera vez en el satélite natural de la Tierra, según informó la agencia estatal de noticias **Xinhua**.

Este hallazgo supone el primer "miniexperimento" de biosfera realizado con éxito en el satélite. Hasta el momento, es la única de las semillas transportadas que ha germinado, aunque la tarea es bastante compleja.

Las temperaturas sobre la superficie lunar pueden superar los 100 grados Celsius por el día y bajar a los 100 negativos por la noche, además de recibir una mayor radiación solar y de presentar una menor gravedad que en la Tierra.

Xie Gengxin, uno de los científicos encargados del experimento, señaló que su equipo diseñó un recipiente que mantendría la temperatura entre uno y 30 grados, permitiendo la entrada de luz natural y el suministro de agua y nutrientes para las plantas.

Un asistente comprensivo

Dotar de "intuición" a los robots para que asistan de una manera segura y versátil, es el objetivo, al parecer alcanzado, de los investigadores de la Universidad de Sussex, del Imperial College de Londres y de la Universidad Tecnológica de Nanyang en Singapur, según reportó el medio digital especializado en ciencias **Tendencias 21**.

Para esto, los desarrolladores aplicaron la Teoría de Juegos, un área de la matemática aplicada que utiliza modelos para estudiar interacciones en estructuras formalizadas de incentivos.

El equipo de investigación utilizó el control adaptativo y el así llamado Equilibrio de Nash, para programar un robot que puede comprender el comportamiento de los usuarios humanos, anticipar mejor sus movimientos y responder a ellos.

Una de las primeras designaciones sería una especie de rehabilitador físico para quienes han sufrido un accidente cerebrovascular.