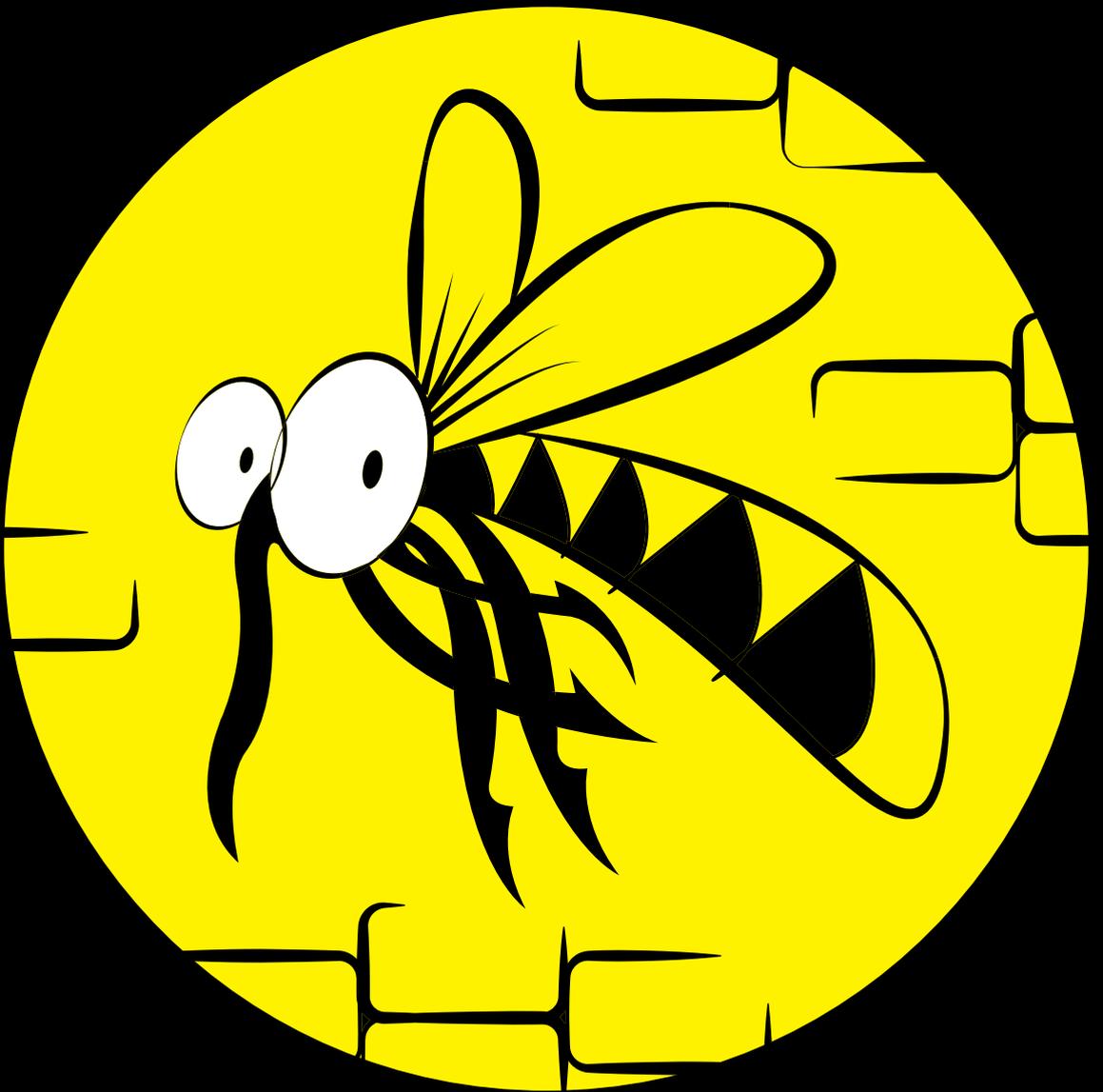


JUVENTUD TÉCNICA⁴³²



VACUNAS CONTRA EL DENGUE
¿Misión imposible?

página 16



José Ramón López, un innovador

JT despide a su fundador, el primer presidente de las Brigadas Técnicas Juveniles, quien recién acaba de fallecer el pasado mes de junio

POR GERMÁN FERNÁNDEZ-BURGUET

FOTO ARCHIVO JT / ALEXANDER ISLA

Recordar es volver a vivir, según reza el dicho, y en mi caso la pérdida de un querido compañero me ha traído un sinnúmero de añoranzas de cuando siendo casi un adolescente integré el equipo que elaboraba *Juventud Técnica*.

Allí tuve la oportunidad de trabajar bajo la dirección de un hombre *sui generis* nombrado José Ramón López, una personalidad que pocas veces podemos encontrar. En él se reunía el conocimiento, pero sobre todo un alto nivel de creatividad, pasión y entrega.

Así, en 1965, vio la luz una inicial idea de Boletín, que llevara los conocimientos e informaciones de Ciencia y Técnica (C y T) a los integrantes de la Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ), creadas un año antes, y de las cuales fue su primer presidente nacional. Hoy aquel boletín es un medio multiplataforma próximo a sesenta años de fundado, nuestra revista *Juventud Técnica (JT)*.

Pero la idea no terminó ahí, y bajo la dirección de López, nació BTJ INFORMA, una especie de sistema de divulgación de la Ciencia y la Técnica (C y T), que junto con *JT* se distribuía a directivos y especialistas con frecuencia semanal.

Para completar ese sistema de conocimiento y divulgación, las BTJ tenían también un programa en Radio Progreso con novedades y temas de ciencia y técnica que se radiaba diariamente al mediodía, con una duración entre cinco y diez minutos.

El periódico *Juventud Rebelde*, en su edición de los jueves, era otro medio de divulgación con una página dedicada a C y T, y para completar el ciclo de divulgación se editaba un boletín agropecuario con frecuencia mensual.

Todo ello era idea de López, en su afán de nutrir y mantener actualizados a los técnicos integrantes, en primer lugar, de las BTJ, pero también de otros que no pertenecían a ellas, incluidos directivos de organismos del Estado.

Trabajar con él era algo diferente. Trataba siempre de llevar sus ideas a cabo, como cuando con el *boom* de los hidropónicos nos puso a todos a construir uno en la azotea de las BTJ en 17 y J, en el Vedado. Allí se pasaba las madrugadas observando el crecimiento de las plantas y sacándoles fotos... En otra época de su vida se dedicó a investigar —con la pasión que lo caracterizaba y siendo él conejillo de Indias— unas ideas planteadas por Linus Pauling sobre la vitamina C.

López, como padre creador de *JT*, siempre estuvo al tanto de la revista. Durante el tiempo que fui director de la revista, no faltaron las ideas y recomendaciones para el bien de la publicación. Hoy lo hemos perdido físicamente, pero su espíritu creador e innovador se reflejará siempre en las páginas de *JT*.

Se pudiera decir mucho más de la obra de José Ramón López, pero cumpliendo con una de sus características personales, la modestia, pienso que tenerlo siempre en el recuerdo como esencia de vida será el mejor homenaje que le podamos hacer. **JT**



pág 4

AUTOS ELÉCTRICOS

¿Adiós a la gasolina?



pág 30

LA ENTREVISTA

DAVID GARCÍA AGUILERA

El atleta de las matemáticas a colores



pág 24

POR DENTRO

HISTERECTOMÍA

Puntadas contra el dolor

TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

- > PERMACULTURA: CUANDO LA NATURALEZA ES EL ESPEJO PÁG 10
- > CIENCIA FICCIÓN DECIR ADIÓS PÁG 26
- > MUNDO BIT DESARROLLO HIDRÁULICO: SAGAS... A LA CUBANA PÁG 36
- > ZONA APP AUMENTA TU PRODUCTIVIDAD PARA MENSAJERÍA ELECTRÓNICA PÁG 40
- > CONSTRÚYALO USTED LÁMPARA DE ESCUADRA PÁG 42
- > TIEMPO PARA PENSAR / HUMOR MUTANTE PÁG 44

COLECTIVO EDITORIAL

DIRECTORA: Iramis Alonso Porro
JEFA DE REDACCIÓN: Dianileysis Santa Cruz Hernández
SUBDIRECTOR ARTÍSTICO: Leonid Prado
CORRECCIÓN: Raúl Ramírez Manzano
DISEÑO Y REALIZACIÓN: Arístides Torres Díaz
Sara Sofía Delgado Méndez
FOTOGRAFÍA: Dunia Álvarez
WEB MÁSTER: Eduardo Gutsens
SECRETARIA: Toña
CHOFER: Alexei
IMPRESA: Federico Engels

CONSEJO CIENTÍFICO-TÉCNICO ASESOR

SECRETARIA: Lic. Iramis Alonso Porro
PRESIDENTE ACADEMIA DE CIENCIAS:
Dr. Luis Velázquez Pérez
ACC: Prof. Rodolfo Alfonso Carrasco
COSMOS: Gral. Bda. Arnaldo Tamayo Méndez
INDUSTRIA AZUCARERA:
Dr. en C. Oscar Almazán del Olmo
BOTÁNICA: Lic. Blanca E. Sorribes Amores
CIENCIA FICCIÓN: Lic. Víctor Bruno Henríquez
INFORMACIÓN, CIENCIA Y TÉCNICA:
Arq. Osvaldo Bebelagua Castillo
QUÍMICA FARMACÉUTICA:
Dr. en C. Alberto Núñez Sellez
OCPI: M. Sc. Eva Romeu Lameira
GEOFÍSICA Y ASTRONOMÍA:
Prof. Jorge Pérez Doval
Dr. Ramón Rodríguez Taboada
ONCOLOGÍA:
Dr. Jorge L. Soriano
GINECO-OBSTETRICIA:
Dr. Nelson Rodríguez Hidalgo
Dr. Miguel Lugones Botell
PEDIATRÍA: Dr. Erick Martínez
CONSTRUCCIÓN NAVAL, PESCA Y RAMA MARÍTIMA:
Dr. Amado Galiano Ortiz
ESPELEOLOGÍA: Ing. Leslie Molerio León
AGRICULTURA: Dra. Arlene Rodríguez Manzano



PORTADA 432

DISEÑO: ARÍSTIDES TORRES DÍAZ

REDACCIÓN: Prado No. 553 e/ Teniente Rey y Dragones, La Habana Vieja, La Habana. CP 10200
TELÉFONOS: 7 862 5031-36 / ext. 131 y 132
ISSN: 0449-4555

 www.juventudtecnica.cu
MEDIUM | Juventud Técnica

 jtecnica@editoraabrill.co.cu



¿Adiós a la

Cuba está potenciando una estrategia de tránsito vehicular más sostenible, en un contexto de déficit de transporte y donde, a nivel mundial, este constituye una de las principales fuentes de contaminación atmosférica

POR MAGDA IRIS **CHIROLDE LÓPEZ**

 @magdairisofici1

Hay sueños que pueden hacerse realidad. La transformación tecnológica del parque automotor basado en combustibles fósiles a los modelos eléctricos comienza a ser evidente en las avenidas cubanas.

Como pequeños juguetes, o sacapuntas gigantes, cientos de cuadriciclos, motos y triciclos eléctricos circulan por las calles del archipiélago y ya más de 23 mil vehículos de este tipo han sido producidos en Cuba entre 2020 y 2023 como una alternativa modesta



gasolina?

frente las dificultades actuales con el transporte público, según un reporte de *Cubadebate* en marzo de 2023.

A unos 15 kilómetros al oeste del centro de La Habana radica una planta de montaje en un área de unos nueve mil metros cuadrados, donde, desde marzo de 2019 a la fecha, se han producido dos mil 500 motos, mil 500 triciclos y mil autos infantiles, movidos con baterías eléctricas, publicó el medio de prensa.

La compañía china Tianjin Dongxing, Grupo Industrial y Comercial, en asociación con la empresa cubana Minerva, tomaron la iniciativa

de impulsar el proyecto conjunto Vehículos Eléctricos del Caribe, VEDCA.

Las partes inversionistas aseguraron que este proyecto de colaboración apoya la demanda de transporte de empresas estatales, no estatales y de la población y, además, permite empleos para alrededor de 300 plazas.

Según un reporte transmitido en la televisión cubana, en el 2023 la asociación se propone elevar la producción hasta diez mil motos e igual número de triciclos. También iniciar el ensamblaje de 500 cuadríciclos y comenzar a incursionar en las bicicletas mecánicas.



Una parte de esa producción se destinará al mercado interno cubano y la otra se exportará a países del Caribe, Centro y Sudamérica.

De la luz roja a la verde

La realidad de Cuba va cambiando poco a poco en aras de cumplir la propuesta de incentivar la generalización en el país del transporte cien por ciento eléctrico, para reducir la carga contaminante de dióxido de carbono emitida a la atmósfera y eliminar la dependencia del combustible fósil.

Hace tres años, la organización no gubernamental Cubaenergía reafirmó en un documento sobre la proyección del programa para el uso y desarrollo perspectivo de los vehículos eléctricos por baterías en el transporte automotor 2020-2030, que la electrificación de este sector, además de ser una alternativa estratégica, aumenta la eficiencia energética y la disponibilidad técnica de los medios de transporte, mejorando la calidad del destinado a los pasajeros y al sector productivo.

En aquel entonces, en Cuba se habían realizado pruebas a un ómnibus cien por ciento eléctrico, a otros híbridos no enchufables y a dos vehículos ligeros también completamente eléctricos, que se emplean como taxis ruteros. En todos los casos se obtuvieron resultados satisfactorios y ahorros en el consumo de combustible, el cual osciló entre un 57 por ciento para los ómnibus híbridos no enchufables y un 66 por ciento para los otros modelos.

También es relevante la experiencia de la empresa Aguas de La Habana, donde incorporaron 22 furgonetas para los servicios de mantenimiento y reparación de redes con muy buenos resultados y ahorros en el gasto de combustible de hasta un 70 por ciento.

Hoy la empresa Etecsa tiene un total de 301 vehículos cien por ciento eléctricos con baterías (VEB), de tres marcas: Panel *Peugeot Parther* (autonomía 130 kilómetros), Paneles *Maxus Deliver 3e* (250-300 km) y Auto *Chery Arizo 5e*, con 400 km de autonomía.

Casi el 80 por ciento de ellos están destinados a la operación de la empresa, a sostener todos los servicios de reparación de las telecomunicaciones.

Los VEB se caracterizan por poseer un motor eléctrico y ser cargados mediante la red eléctrica o sistemas eléctricos aislados.



Cuatriciclo Eléctrico T9
Dimensión: 3300x1750x1650 mm
Pasajeros: 4
Velocidad: 40 a 50 Km/h
Autonomía: 100 Km
Potencia del motor: 400W
Batería: Gel Plomo de 60V 100Ah
Foco delantero: LED
Sistema de dirección: Disco compensado
Sistema de freno: Disco delantero y trasero
Método de estacionamiento: Freno de mano
Cristal: Blanco, protección UV
Limpiaparabrisa: Retorno automático
Cerradura de puerta central
Asientos de lujo

“Desde hace cuatro años más menos Etecsa comenzó a introducir este tipo de vehículos. En ese entonces se adquirieron 118 paneles *Pegout Parther*. A pesar de que no tenían una alta autonomía para la función que debían cumplir, era suficiente en la ciudad”, explicó Carlos Mastrapa Pérez, director de Portadores Energéticos de la compañía.

“Por ejemplo, un carro eléctrico reparador que trabaje en la división territorial norte que atiende Plaza, Habana Vieja y Centro Habana camina de un extremo a otro 10 km durante el día. Eso quiere decir que, con ese kilometraje, basta para hacer su labor dentro de la urbe”, ejemplificó.

Por supuesto, esa decisión vino acompañada con la necesidad de comprar cargadores eléctricos. Como premisa se instalaron en los Centros de Telecomunicaciones para que pudieran

cargar durante la noche, aprovechando la tarifa más económica de la Unión Eléctrica. En ese horario es cuando cuesta menos la generación eléctrica en Cuba.

“Los puntos de cargas se encuentran en estos lugares. Allí tienen respaldo energético para que, en caso de fallo de corriente, no se vean afectados, sobre todo, en las contingencias climatológicas o energéticas. Para eso cada centro debe tener un grupo de electrógeno de emergencia”, precisó Mastrapa.

En una zona de La Habana, conocida como El Naranjito, la compañía tiene el sistema fotovoltaico más grande de la empresa: 115 kilowatt pico de potencia. Ese local suple la carga de los vehículos eléctricos que radican allí y otros.

El director de Portadores Energéticos de Etecsa comentó, además, que en todas las provincias del país hay carros eléctricos y poseen una red de cargadores que abarca prácticamente todo el archipiélago. La carga lenta puede durar toda la noche, pero en autos con mayor autonomía tardan un poco más; sin embargo, con una carga parcial pueden trabajar un día. En cuanto a la semirrápida, su tiempo oscila entre una hora y un poco más, si se quiere llegar al cien por ciento.

¿Se conoce todo?

Mucho se ha comentado de las ventajas de los vehículos eléctricos. Las más significativas, como se mencionaron anteriormente, son la disminución del consumo de combustible fósiles y la contaminación asociada.

Sin embargo, a finales del pasado año, Miguel Castro Fernández, decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana, José Antonio Echeverría (Cujae), dio a conocer durante su presentación en la Jornada Científica de la Facultad de

Ingeniería Automática y Biomédica que los vehículos eléctricos no son totalmente limpios, porque para producirlos hay que gastar combustible fósil. A partir de este se hacen las baterías y la carrocería.

“Brasil tiene una de las fábricas más grande de producción de autos eléctricos que se alimenta fundamentalmente de hidroenergía, pero cuando no hay agua lo hace desde la termoelectrica. Proceso de tecnología limpia no hay, lo que existe es energía menos contaminante y, por tanto, los vehículos eléctricos no son limpios, sino menos contaminantes”, enfatizó.

¿Cuál es el impacto de la introducción de esta tecnología? Esa constituye una de las preguntas más frecuentes cuando de autos electrificados se habla. El también profesor de la Cujae explicó que las viviendas cubanas aún no están preparadas para los requerimientos que se exigen de ellos.

“Por ejemplo, un cargador de 11 kilowatt (kW), para cargar una batería de 90 kWh va a accionar los interruptores y/o fusibles existentes en las casas. Tampoco los hogares tienen protección diferencial, que es aquella capaz de proteger a la persona que toque el vehículo y sintiera algún pase de corriente”.

Por otra parte, mencionó que la introducción sin regulaciones de las tecnologías puede llevar a una complicación, por la cual ya pasaron otras áreas geográficas como los asiáticos y los europeos, con respecto a la correspondencia entre conectores, modos de carga y protocolos.

Entonces, ¿cuáles son los requerimientos técnicos fundamentales para una introducción

Sistema fotovoltaico más grande de Etecsa, de 115 kilowatt pico de potencia. FOTO: CORTESÍA DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN DE ETECSA



ordenada de las tecnologías asociadas a los vehículos eléctricos en Cuba?

Para ello debe haber conocimiento acerca de los elementos que pueden influir en una explotación/operación eficiente de este tipo de tecnología. La primera está relacionada con una infraestructura de servicio inadecuada.

Si se desea dar un viaje desde La Habana hasta Santa Clara y el auto no tiene el alcance de 400 km de autonomía, será imposible viajar. Al menos deben existir dos estaciones de carga para realizarlo, una en la capital y otra en el destinatario para poder retornar.

Desconocer las condiciones existentes en el país que pueden afectar el funcionamiento de estas tecnologías resulta otro elemento a tener en cuenta. Con esto Miguel Castro significó la temperatura elevada de Cuba y las baterías con 38 grados de temperatura comienzan a envejecer.

Los laboratorios para certificar baterías son importantes. Estos cuestan aproximadamente 238 mil euros, pues requieren de analizadores de redes, herramientas aisladas y determinados equipos para hacerles las distintas pruebas.

De igual modo son significativas las estaciones para certificar tecnologías; las condiciones de explotación, temperatura ambiental y el centro de control, que es un sistema de información el cual posibilita conocer, por ejemplo, donde están las estaciones de carga y cuáles son sus estados.

Transporte sostenible

La tendencia mundial a corto plazo es la sustitución de los vehículos de combustión y los híbridos por los eléctricos con batería y por los híbridos enchufables. Cuba se mantendrá en la línea de ampliar su parque automotor con estas características.

Tal es el caso del Ministerio del Turismo, que cuenta con coches eléctricos en la actividad de renta. Transtur apuesta por la modernización de sus servicios, adaptándose a las nuevas tecnologías. Con el alquiler de estos autos aboga por la sostenibilidad ambiental.

Sin embargo, nada de lo anterior puede continuar si no se asegura la generación de energía para recargar los autos con el uso de fuentes renovables. En declaraciones a la prensa, en junio de 2023, Eduardo Rodríguez Dávila, ministro del Transporte, explicó que existen programas para el desarrollo de las primeras estaciones nacionales de carga eléctrica, a partir de los avances tecnológicos en el mundo.

Especialistas de la Empresa de Tecnologías de la Información para la Defensa (Xetid) concibieron un sistema de carga de vehículos eléctricos con energía solar fotovoltaica. De ahí surge Texcol.

“La solución se basa en una arquitectura por capas, propia de la Industria 4.0, que emplea las mismas plataformas desarrolladas por la empresa”, afirmó a *Granma* Jorge Yosvani Hernández García, director de Tecnología de la entidad.

TRANSPORTE SOSTENIBLE



Acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles



Generación de empleos decentes y oportunidades para las comunidades que viven aisladas



Estrategias que reduzcan las emisiones de carbono



Soluciones ecológicas y cambio hacia las energías renovables



Establecimiento de alianzas entre los Gobiernos, la sociedad civil y el sector privado



Innovaciones audaces e implementación de nuevas tecnologías



Seguridad vial



Esto quiere decir que una primera capa es un software, a nivel de microcontroladores, que permite censar y actuar sobre los dispositivos de la estación y para activar o desactivar la salida que provee la energía al cargador o al vehículo directamente.

La segunda capa viene funcionando como un Gateway (puerta de acceso), la cual interactúa con la primera y, a la vez, con el usuario, mostrándole los parámetros y posibilitando que seleccione la potencia a usar para la carga y el pago por el servicio.

Una tercera capa permite gestionar varias estaciones, para lo cual se emplea el sistema Scada EROS-XD (que facilita la automatización de procesos industriales, así como la supervisión, control y adquisición de datos).

El primer prototipo de punto de recarga para autos eléctricos está instalado en la sede de

Xetid para el uso de los trabajadores. Esta solución se presentó en FITCuba TECH 2023, un espacio dentro de la 41 FERIA Internacional de Turismo efectuada en La Habana.

La transición hacia el empleo de fuentes renovables de energía en el transporte y la consiguiente disminución de las emisiones de gases efecto invernadero por este concepto, dependerán de varios factores como los recursos y políticas públicas que cada país sea capaz de adoptar. Sin embargo, hay un consenso mundial para andar por ese camino, por lo que ya hoy resulta imparables. **JT**



Cuba amplía su parque automotor con los vehículos eléctricos. FOTO: PORTALMOVILIDAD.COM

MOVILIDAD SOSTENIBLE

Es la interacción del tránsito, el transporte y el espacio público que impide el deterioro de la calidad del aire, mediante la promoción de prácticas adecuadas desde la gestión territorial y la incidencia en la política pública.



Tipos de transporte sostenibles:

- El transporte público
- Compartir vehículo
- Los vehículos eléctricos
- La bicicleta
- El caminar



Beneficios del transporte sostenible:

- Reduce la congestión vehicular y las emisiones de dióxido de carbono.
- Evita la emisión de gases contaminantes que tienen impacto sobre la salud.
- Disminuye el ruido.
- Reduce costos.

Nota: Con información del PDF Infografía movilidad sostenible, publicado en repositorio.saludcapital.gov.co



PERMACULTURA

CUANDO LA NATURALEZA ES EL ESPEJO

La Fundación Antonio Núñez Jiménez promueve un sistema de diseño de ambientes humanos sostenibles

POR LIZABET GARCÍA ROMERO

“...El mayor cambio que necesitamos hacer, es del consumo a la producción, aunque a pequeña escala y en nuestros propios jardines. Si tan solo el 10% de nosotros hiciere esto, habría suficiente para todos.” Esta expresión del biólogo y activista Bill Mollison, conocido como el padre de la permacultura, evidencia las bases de un concepto que, a pesar de ser aplicado, no es popularmente conocido.

Esta alternativa, que ofrece un modelo altamente favorable de interacción con el medio, es aplicada ya en los hogares y entornos de varias familias cubanas.

Un cambio en el vivir

María Caridad Cruz, coordinadora del Programa de Desarrollo Local Sustentable de la Fundación Antonio Núñez Jiménez con más de 20 años de experiencia en la permacultura, explica que la esencia de la permacultura está en la unión de los dos vocablos que conforman la palabra: permanente y cultura.

“Es un cambio en la forma de vivir, una nueva filosofía que se corresponde con las necesidades del planeta. Sus referentes son los patrones de la naturaleza, los bosques. Toma de muchas disciplinas, no solo de la parte agrícola, pues si tuviera que definir la permacultura, diría que es la creación de asentamientos humanos sostenibles”.

Con esa expresión, no solamente hace alusión a las ciudades, también a las fincas y a cualquier espacio donde haya personas que interactúen directamente con la naturaleza, pues somos elementos del sistema y recursos del medio ambiente.

En el libro *Permacultura: Familia y Sostenibilidad*, que escribió de conjunto con su colega Carmen Cabrera, Cary precisa que la permacultura proporciona herramientas para aprovechar mejor lo que nos rodea, haciendo hincapié en las interrelaciones benéficas entre las personas y entre estas y el mundo natural, y de esa manera prepara a la humanidad para vivir en armonía con la naturaleza.

Desde la visión de la permacultura, los sistemas creados deben sustentar a las generaciones presentes y futuras, una filosofía de cooperación y cuidado de la naturaleza y de las personas mediante la diversidad, estabilidad y resiliencia o capacidad de recuperación de los ecosistemas.

Para ello tiene basamentos como la observación e interacción con los sistemas naturales, así como la sabiduría contenida en las sociedades preindustriales sostenibles. También se nutre del conocimiento científico moderno y necesita de las tecnologías apropiadas.

Principios: la ética y el diseño

“Hay una ética que une a todas las permaculturas del planeta, que dice que donde quiera que esté, tengo que pensar que lo que estoy haciendo es para cuidar la Tierra y luego para cuidar a las personas. El tercer principio ético es repartir los excedentes”, menciona María Caridad Cruz.

Luego de satisfacer las necesidades básicas, no las súper extraordinarias, sino las fundamentales para vivir (de tipo físico, espiritual, social y ambiental), siempre hay excedentes, ya sea de tiempo, conocimiento, dinero, productos, energía... Si no se destinan al cuidado del planeta y las personas, se dedican al sobreconsumo.





La repartición de excedentes implica poner límites al consumo y a la contaminación.

La base para elaborar un buen diseño en permacultura es comprender que el ambiente es un sistema: un conjunto de elementos relacionados entre sí, que realizan una o varias funciones. De ese enfoque puede nacer un sistema permanente funcional y dinámico.

Entre los principios de la permacultura están ver oportunidades, no problemas; la cooperación en antagonismo con la tradicional competencia, el uso eficiente de la energía, la no generación de desechos y garantizar la diversidad. Igualmente, valora la utilización de los recursos naturales sin agotarlos, la valoración de lo marginal y el respeto a la sucesión y los ciclos naturales.

Para el diseño de sistemas urbanos compactos, lo primero es tener en cuenta que se debe garantizar un acceso y cercados seguros. También, utilizar y evacuar adecuadamente el agua y los residuos, así como prevenir las afectaciones a la edificación, las humedades y las filtraciones.

Por supuesto que es esencial asegurar la aceptación de los habitantes del espacio y evitar los daños al inmueble, olores, ruidos, residuos y otros fenómenos que pueden ser fuente de conflicto. Además, reducir al máximo el impacto de eventos climáticos extremos como los huracanes, sobre todo a partir de ser consciente de que cada lugar tiene características y soluciones propias.

“Se tiene que diseñar para aprovechar al máximo la energía natural: la ventilación, la iluminación. De esa forma se consume menos energía de fuentes no renovables. Por ejemplo, se pueden poner enredaderas de uvas



Cada permacultor debe diseñar su sistema en función de las características particulares de su entorno.

separadas de los techos de las casas, lo cual baja los grados de temperatura de la vivienda. Si no está ventilada o no tiene iluminación, se recomienda abrir nuevas ventanas. En esas acciones hay indicadores de cambio. Los permacultores han disminuido hasta un 25 por ciento el consumo de electricidad.

“Mi sistema debe alcanzar la mayor autosuficiencia posible. Si vivo en un apartamento, no puedo tener una vaca o una chiva, pero puedo sembrar condimentos y algunos vegetales de hojas. Además, debo no generar desechos; si algo de lo que está se puede convertir en uno, porque no voy a volverlo a utilizar, no lo puedo introducir en el sistema”, aclara Cruz.

Cuba permacultora

“Cuando llegó el Periodo Especial de los años 90, producto al derrumbe del Campo Socialista, Cuba atravesó una crisis económica muy fuerte porque todo lo que llegaba desde fuera

sus miembros conocían la permacultura. Ellos se dieron cuenta de que esta podía ser útil para producir alimentos en pequeños espacios familiares, en una escuela, en una fábrica... de la manera más ecológica posible. La crisis de los 90 dio la oportunidad de que llegara a Cuba y se desarrollaran la permacultura, la agroecología y la agricultura urbana.

“La gente necesitaba comer, y espontáneamente comenzaron a sembrar en los lugares donde tenían espacio. Luego los gobiernos locales dieron tierras, regaderas, semillas, hasta la institucionalización, asumida por el Ministerio de Agricultura”.

María Caridad cuenta esa historia en el artículo “La comunidad y su derecho a una producción, comercialización y alimentación de calidad”, presentado en un panel de LASA 2023. Allí relata la creación del sistema de la agricultura urbana que ha seguido trabajando hasta hoy.

Una de las ventajas de cultivar en los espacios urbanos ha sido la reducción de las distancias para comercializar y distribuir los alimentos, con el consiguiente ahorro de combustible. Y aunque no se ha potenciado, una riqueza latente es la generación de materia en los hogares con el propósito de hacer abonos destinados a los espacios productivos.

La aparición de los organopónicos en 1994 y del Movimiento Agroecológico de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP) en 1996 dieron un impulso a esa visión novedosa que hoy se extiende a fincas, ya no solo en la ciudad, sino también en la periferia, que pueden llegar hasta las 30 hectáreas.

Muchas personas, de la agroecología pasan a la permacultura, porque es un modelo más abarcador. “Representa un cambio de vida absoluto, una filosofía diferente. Cuando te adentras en la permacultura aprendes a observar de una manera diferente”, asegura la experta.

En la permacultura las viviendas y otras estructuras se conciben como partes integrantes del ciclo ecológico del sistema para alcanzar el mayor grado de autosuficiencia posible. Allí se emplean técnicas y tecnologías apropiadas y accesibles económicas y culturalmente para cualquier persona, como: los calentadores solares, los molinos de viento y la potabilización del agua con el sol. Además, comprenden los espacios con valor estético y utilitario, integrados ecológicamente al paisaje y utilizan al máximo los recursos y “desechos” locales, evitando la dependencia.

“La agricultura urbana, el Movimiento Agroecológico de la ANAP y el movimiento de permacultura, que es acompañado por la



dejó de hacerlo. El tema de la alimentación estuvo muy impactado debido a la gran dependencia de las importaciones, que aún hoy seguimos teniendo. Venían también combustible, piezas de repuesto para los tractores y todo lo que funcionaba en el campo.

“En ese tiempo, llegó al país una brigada de solidaridad proveniente de Australia y Nueva Zelanda, llamada Cruz del Sur y algunos de



Las alternativas asociadas a la agricultura garantizan el consumo de productos frescos.

Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, para mí, son los pilares de la agricultura sostenible de este país, porque son los que están en un proceso de cambio de verdad, producen de la manera más sana posible y tienen una participación amplia de la gente”, enfatizó Cruz.

...El trabajo en la Fundación

María Caridad Cruz recuerda cómo la vocación ambientalista de Antonio Núñez Jiménez contribuyó a la entrada de ese modelo de producción en Cuba. “Él, que siempre tenía una visión a largo plazo, no tenía idea de lo que era la permacultura, pero al conocer que era producir de la manera más ecológica posible, en pequeños espacios, se sintió interesado. Entonces, la gente de la Brigada Cruz del Sur empezaba en Australia un proyecto para apoyar financieramente a Cuba e iniciar las capacitaciones”.

Ese trabajo se extendió hasta el 2000, y a partir de los conocimientos adquiridos comenzaron a capacitar personas.

Ya para el 2012 se formó una estructura más organizada por localidades. Los miembros empezaron a promover esta filosofía de vida en otras personas que formaban parte de sus entornos. Hoy existen 28 grupos de permacultores, distribuidos en diez de las 15 provincias que tiene Cuba. Sancti Spiritus, Pinar del Río y La Habana son de los territorios que tienen más personas involucradas. Sin embargo, aún no se consigue crear grupos en Artemisa, Mayabeque, Villa Clara, Las Tunas y Holguín.

Según el libro *Permacultura: Familia y Sustentabilidad*, describe que en Cuba el movimiento de permacultura en el país cuenta con más de mil trescientas personas que aplican esa filosofía en sus sistemas familiares y comunitarios, urbanos y rurales,

Iniciar a una persona en la permacultura implica aprender y es por ello que desde la Fundación se imparten cursos de diseño, de manera que cada persona cree su propio sistema, el cual, en la medida en que se lleva a la práctica se va transformando en una especie de secuencia de aprendizaje activo.

Un aspecto concreto que se considera es el agua, que se puede utilizar, pero no agotar, y esto tiene que ver no solo con el uso, sino con no contaminarla. Para ello se puede incorporar un sistema de depuración de las aguas grises, esas que se generan cuando nos lavamos los dientes, fregamos... El recurso resultante no se puede ingerir, obviamente, pero sí sirve para regar las plantas.

Otro aspecto distintivo de la permacultura es que en las siembras se debe seguir el patrón del bosque, que tiene como esencia la variedad, a partir de una organización por zonas y sectores, relacionados con el mayor o menor uso de energía, para ubicar los elementos según la frecuencia de ese uso o la necesidad de trabajar con ellos.

Nuevos miembros para la familia

Para María Caridad Cruz, la mayor meta que tiene el movimiento de permacultura es seguir creciendo, que las personas se apropien de esa filosofía. “La gente que practica la permacultura, lo hace porque quiere, no es una labor impuesta. Es el motivo que más afianza el quehacer de los interesados.



La **Zona 0** sería el centro de las actividades: la casa o el pueblo, ya que abarca el espacio donde las personas permanecen gran cantidad de su tiempo. La **Zona I** es la más inmediata. En ella pueden estar ubicados el cultivo de vegetales y condimentos, el taller, el gallinero, los viveros y animales pequeños como el conejo. Es el lugar para las tendaderas de ropa y estructuras para secar frutas, condimentos y granos. Aunque la **Zona II** también es utilizada intensamente, en ella se establecen plantaciones densas de arbustos grandes, frutales pequeños y diversos, además de cortinas rompevientos, mientras que la **Zona III** acoge áreas de pastoreo, donde crezcan árboles, lugares de libre andar para animales de carne o bandadas de aves, y en ella se cosechan otros cultivos como: granos, arroz, caña, malanga, yuca, maíz y boniato. Ya la **Zona IV** es semisilvestre. En ella la naturaleza trabaja más que las personas. Abarca los árboles sin podar de los que se toman productos y se hace un manejo moderado de la vida silvestre. Por último, la **Zona V**, es solo un espacio para observar y aprender de lo que ocurre en la naturaleza. Si cuando se comienza el diseño no existiera, se puede crear plantando todos los árboles, arbustos, hierbas características de la región, fomentando así un bosque que crecerá de manera natural.

“Es un compromiso personal, no una tarea. Se hace a conciencia, por lo que si de verdad las personas desean cambiar su forma de vivir, tienen que interiorizar una serie de pautas que muchas veces representan ir en contra de la corriente. Las personas dicen que todo está

muy caro y no hay comida, pero tienen tierra y no siembran”.

Retomando el ejemplo de la enredadera de uvas, esta es una alternativa también para hacer vinos y vinagres. La venta de esos productos puede representar una fuente de ingresos conveniente para cubrir otras necesidades.

La cooperación, como concepto, apunta además al machismo cultural histórico, pues evita la sobrecarga de las mujeres. “Estamos hablando de una interrelación entre plantas, plantas y animales, miembros de la familia, del vecindario. Estamos hablando de ir contra la competencia como modelo.

“Por eso también se está haciendo mucho énfasis en la juventud. A los jóvenes no les gusta la agricultura, y el motivo principal es que no hay creatividad, pero la permacultura es todo lo contrario”.

Sin lugar a dudas el primer derecho que le corresponde a una persona es tener alimentos; luego, es importante que estos sean de calidad. Esos derechos les corresponden a todos los habitantes del planeta, no solo a aquellos que por coyuntura tienen recursos financieros para asegurárselos.

Como enfatiza el texto “La comunidad y su derecho a una producción, comercialización y alimentación de calidad”, ese cambio tan radical, por supuesto, requiere de políticas públicas y de una responsabilidad estatal no transferible.

La ley que amparaba la entrega de tierras en usufructo a toda persona interesada, aprobada desde hace unos años, así como la de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional, son ejemplos de esas políticas.

No obstante, también la ciudadanía debe asumir su responsabilidad, no limitarse a reclamos y convertirse en un ente activo por el derecho a su alimentación. Los movimientos antes señalados muestran el camino y no son solo manifestaciones de resistencia a las deformaciones de la modernidad, menciona Cruz.

Los recientes años nos dejaron lecciones que no debemos descuidar. En solo días puede cambiar, y de manera drástica, el contexto de un país y del planeta, y de ahí se deriva el mayor desafío.

Hay que prepararse mucho más y rápidamente para enfrentar los nuevos escenarios de situaciones extremas que se avecinan, sobre todo para disminuir en lo posible las crecientes cifras de personas vulnerables. No se pueden perder oportunidades de tiempo y espacio. La permacultura es una propuesta viable en esa dirección. **JT**

VACUNAS CONTRA EL DENGUE

¿Misión imposible?

*Después de más de 70 años de investigaciones para obtener un inmunógeno eficaz contra una de las principales virosis que trasmite el mosquito *Aedes aegypti*, ya existen dos vacunas en el mercado, y algunas otras en proceso de desarrollo. Sin embargo, todavía es temprano para cantar victoria. Los expertos aseguran que la clave contra esta enfermedad sigue siendo erradicar el agente trasmisor*

POR YANEL BLANCO MIRANDA

 @yanelblanco

Siglos después de detectarse el primer paciente con dengue, la enfermedad sigue suscitando interrogantes: ¿Qué características de este arbovirus han impedido contar con medicamentos efectivos para contrarrestarlo o tratarlo? ¿Por qué continúa siendo un problema, pese a conocerse bien la enfermedad?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el dengue es una de las arbovirosis más frecuentes, y constituye un severo problema de salud, sobre todo en los países tropicales y subtropicales, donde las condiciones medioambientales favorecen la proliferación del mosquito *Aedes aegypti*, su principal vector.

El virus del dengue (DENV) abarca cuatro serotipos distintos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4), estrechamente relacionados y pertenecientes a la familia Flaviviridae del género Flavivirus. En cada uno de ellos se han identificado genotipos y cepas, con potencialidad de producir cuadros graves.

El informe más antiguo de su existencia aparece en una enciclopedia médica china de



la Dinastía Jin (265-420 DC), donde se asocia el vuelo de insectos con “agua venenosa”. Por su parte, los primeros reportes clínicos recogidos en la literatura científica atribuidos a la dolencia, corresponden al año 1779 y son de la isla de Java, Indonesia.

En América se presume que la enfermedad podría haberse manifestado, inicialmente, en Martinica y Guadalupe en 1635. Mas, fue en los siglos XVIII y XIX cuando, en el área del Caribe y en el sur de los Estados Unidos, comenzaron a observarse continuos brotes de dengue. Pese a esto, antes de 1970 solo nueve países habían sufrido epidemias relacionadas con este arbovirus.

Datos recientes de la Organización Mundial de la Salud señalan que el dengue se ha convertido en un padecimiento endémico en más de cien naciones de las regiones de la OMS de África, el Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental, el Pacífico Occidental y las Américas.

“Cerca de la mitad de la población mundial corre el riesgo de contraerlo, y cada año se producen entre cien y 400 millones de infecciones. En las últimas décadas ha aumentado enormemente la incidencia del dengue en el orbe. Los casos notificados han pasado de 505 mil 430 a cinco mil 200 millones en 2019, periodo donde alcanzó su número máximo”, destaca la OMS.

El continente americano es una de las tres áreas más afectadas. Solo en las diez primeras semanas de 2023 habían sido reportados 393 mil 185 contagios, dos mil 452 más que en igual periodo de 2022, y los países con mayores eventos acumulados eran Bolivia, Nicaragua, Belice y Brasil.

Sin embargo, si consultamos a los especialistas, todos coincidirán en que el problema de la transmisión del DENV está estrechamente relacionado con la proliferación del *Aedes aegypti*.

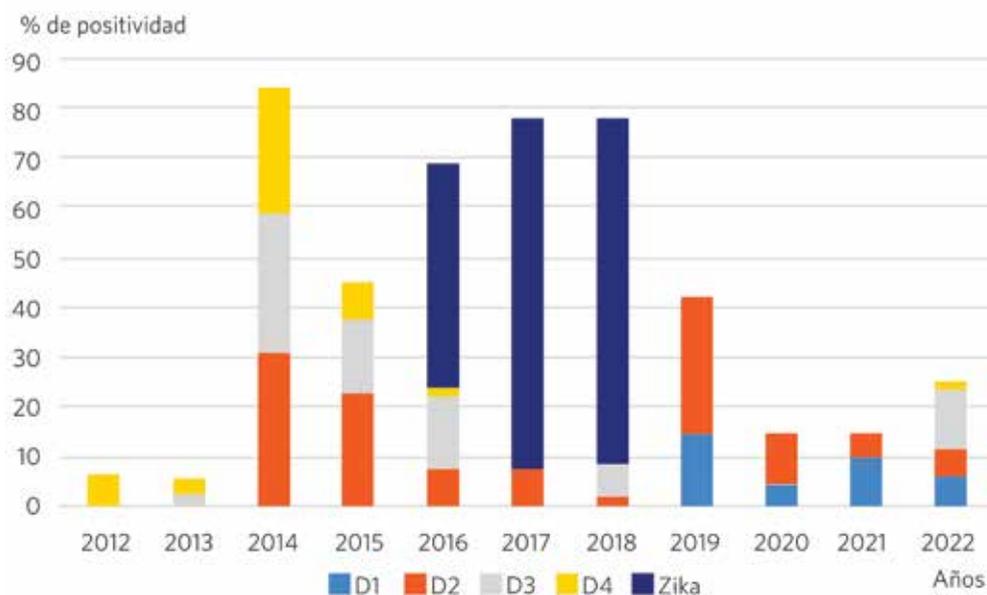
“Se habla mucho del virus y no siempre visualizamos la dimensión del componente vectorial y entomológico, desde el punto de vista ambiental”, manifestó el Dr. Paulo Lázaro Ortiz Bultó, especialista del Centro del Clima del Instituto de Meteorología, durante su presentación en la IV Convención Cuba Salud, celebrada en 2022.

“Para comprender cómo evoluciona una epidemia de esta arbovirosis es necesario saber qué sucede con el mosquito y cómo cualquier variación en las temperaturas, la humedad y la luminosidad tiene un efecto directo sobre su población, favoreciendo su proliferación y el aumento de las picadas, pues necesita alimentarse más. Lo que significa que habrá un mayor riesgo de transmisión de la enfermedad”.

El especialista especificó que, en el caso de Cuba, que “el cambio climático ha exacerbado las condiciones de clima tropical en nuestro país, haciéndolas favorables para que el *Aedes* viva más tiempo. Antes se decía que en el periodo invernal disminuía su presencia, y es cierto, pero en la Isla prácticamente no hay invierno.

“Por lo tanto, se ha expandido el espacio de buenas condiciones para la producción del vector. No nos debe extrañar que tengamos altas poblaciones de mosquitos en meses como noviembre o diciembre, porque los comportamientos del régimen de humedad, de

Vigilancia Molecular de Dengue Cuba, 2012-2022



Vigilancia molecular del dengue en Cuba. Se observa la circulación de los diferentes serotipos de dengue. (GRÁFICA CORTESÍA DE LA ENTREVISTADA)

precipitación y temperatura no son los mismos de hace unos años atrás.

“De la misma manera que los humanos nos aclimatamos a condiciones extremas, el mosquito hace lo mismo para mantenerse y perdurar en el tiempo. Al aumentar su capacidad de adaptación, ya lo podemos encontrar en cualquier cuerpo de agua”.

Vacunas: prueba, error, resolución

El año 2015 llegó y con él la noticia del registro de un inmunógeno contra el DENV. Después de más de 70 años de que científicos en el mundo intentaran obtener un medicamento eficaz contra este padecimiento, el laboratorio francés Sanofi Pasteur fue el primero en mostrar resultados palpables.

La vacuna tetravalente CYD-TDV (conocida comercialmente como Dengvaxia), contiene virus vivos atenuados de la fiebre amarilla que han sido modificados para que incluyan proteínas del dengue.

La Dra. Edith Suzarte Portal, investigadora del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), y líder del proyecto cubano para crear un inmunógeno contra esa dolencia, aclara que “aunque Dengvaxia está licenciada tiene limitaciones en cuanto a su uso, pues dio resultados diferentes en personas que habían sido previamente infestadas y quienes nunca han padecido la enfermedad.

“Cuando se inmuniza a alguien es para protegerlo, pero lo que pasó en un inicio con Sanofi fue que los seronegativos quedaban sensibilizados a padecer una infección más severa, en caso de contagiarse posterior a la vacunación. Eso generó un gran escándalo en el mundo.

“En 2017 en Filipinas hicieron una campaña masiva de inoculación en las escuelas. Más de 830 mil niños, mayores de nueve años, recibieron, al menos, una dosis del inmunógeno hasta que empezaron a darse casos de severidad en seronegativos. Hubo 19 muertes asociadas a dengue, lo que llevó a que fueran abiertos procesos judiciales contra personal relacionado con la introducción del producto y se canceló la licencia en ese país”.





La Dra. Edith Suzarte manifiesta que “en los últimos años ha habido un aumento de hasta ocho veces la cantidad de infecciones por dengue, y se ha visto una tendencia a la hiperepidemiología (los tiempos entre epidemias se acortan), y ya no son debido a un solo serotipo. Entonces eso complejiza el escenario para obtener una vacuna”. FOTO CORTESÍA DEL CIGB.

“Después de ese problema, la preocupación por las vacunas contra ese virus ha aumentado. Como se demostró con Dengvaxia pueden tenerse buenos resultados en preclínica y clínica, y posteriormente aparecer esos fenómenos”, señala la Dra. Suzarte.

Disposiciones de la OMS indican que CYD-TDV solo debe administrarse a personas que hayan dado positivo en una prueba de detección que muestre una infección previa con el DENV.

Otro inmunizante, de la compañía farmacéutica japonesa Takeda, fue aprobado en 2022 por Indonesia y la Unión Europea.

El TAK-003 (también conocido como Qdenga) se basa en el virus del DEN-2 vivo, atenuado, al que se añade ADN de los otros tres serotipos, para proteger contra cualquiera de los cuatro existentes.

Puede administrarse a adultos, adolescentes y niños a partir de los cuatro años de edad. Los estudios realizados demostraron que Qdenga resul-

tó ser eficaz para prevenir la fiebre en infantes y adolescentes, en los doce meses siguientes a la segunda inyección (son solo dos dosis). Además, redujo la hospitalización por dengue.

A diferencia de Dengvaxia, de Sanofi (con tres dosis), TAK-003 demostró, luego de cuatro años y medio de seguimiento del estudio, ser eficaz tanto para los individuos que habían tenido infección previa como para los seronegativos, y sin presentar efectos adversos.

Pese a que en el mundo solo hay dos vacunas licenciadas, otras tres están en fase de desarrollo: dos en Brasil y una en Cuba. De las primeras, la propuesta por el Instituto Butantan, de Brasil, en colaboración con el laboratorio español MSD y el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH, por sus siglas en inglés), muestra, preliminarmente, un 79,6 por ciento de eficacia en prevenir la enfermedad, sin que hayan sido registrados efectos adversos graves. Un aspecto positivo es que solo se requiere una dosis.

Cuba ¡En guardia!

Desde finales de 2022, el Dr. Eduardo Martínez, presidente del Grupo Empresarial BioCubaFarma, informaba que Cuba avanzaría en la creación de una vacuna contra el DENV, y que esta sería capaz de inducir una respuesta celular.

¿Cuándo comenzó este proyecto?, ¿en qué fase se encuentra?, ¿por qué levantar una respuesta celular, y no seguir las pautas marcadas por las grandes farmacéuticas?





La Dra. Suzarte Portal aclara que en el CIGB llevan más de 15 años trabajando, junto al IPK, en el desarrollo de un inmunógeno contra este arbovirus. “Hemos transitado por varias estrategias y algunas se han quedado en el camino, por no dar buenos resultados.

“Una vacuna contra el dengue debe generar inmunidad protectora de larga duración frente a los cuatro serotipos virales, y evitar la amplificación dependiente de anticuerpos (ADE), involucrada en la patogénesis de los cuadros más severos”.

Este fenómeno se produce cuando el virus causante de una infección secundaria es reconocido, pero no neutralizado, por anticuerpos generados en un evento previo (por ejemplo, anticuerpos específicos para DEN-3 que reaccionan con DEN-2, mas no lo contrarrestan).

En este caso lo que sucede es que, frente a un segundo contagio por un serotipo diferente, los anticuerpos distinguen al infectante y facilitan la entrada a las células diana e incrementan la replicación viral.

“Por eso es que el DENV es un reto a la hora de diseñar una vacuna, pues tiene asociado este fenómeno de inmunopatología que lo hace más complejo. Además, no existe un modelo animal ideal para experimentar, pues los ratones no replican el dengue y los primates no

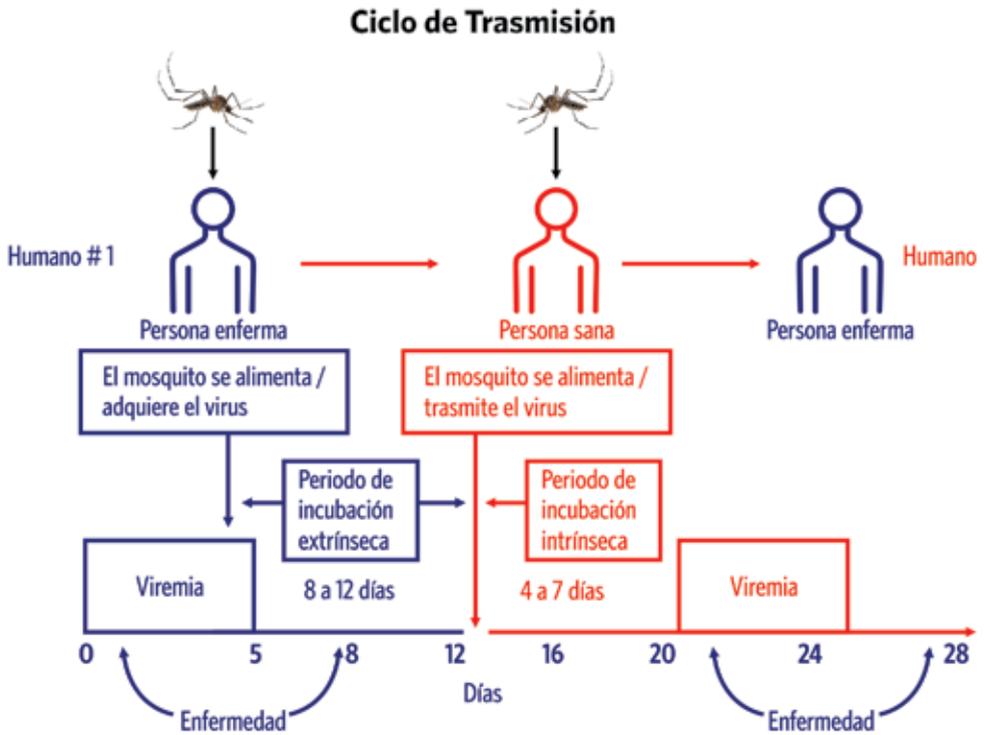
Debido a datos publicados por el laboratorio Sanofi Pasteur, sobre la evidencia de severidad en seronegativos, en 2017 Filipinas decidió dejar de vacunar a sus ciudadanos. TOMADA DE: WWW.ELPAIS.ES

humanos (más parecidos a nosotros), lo hacen en una proporción muy baja y no presentan síntomas”, advierte.

La especialista sostiene que solo los ensayos en humanos darán una respuesta real, sobre si el candidato vacunal será o no efectivo; mas, para llegar a ese punto, hay que tener total certeza que el inmunógeno será seguro, y probarlo durante cinco años, tiempo establecido por la Organización Mundial de la Salud, a raíz de lo acontecido con Sanofi.

“El nuestro es un proyecto de subunidad, no una vacuna de virus atenuado como las que han salido recientemente. Tiene cuatro proteínas, una de cada serotipo, dirigido a levantar respuesta celular.

“Estamos en fase preclínica. Las evidencias obtenidas apuntan a que, en efecto, la respuesta que se está levantando baja la carga viral. Hicimos estudios en ratones con un candidato previo, compuesto solo por la proteína de la cápsida (capa protectora de naturaleza proteica que recubre al DENV).



Ciclo de transmisión del virus del dengue. GRÁFICA CORTESÍA DE LA ENTREVISTADA.

Para lograr que replicaran el virus, ideamos un sistema de reto intracraneal. Nos percatamos que, después de aplicado el candidato vacunal, la carga vírica en el cerebro de esos animales disminuía.

“En el caso de los primates no humanos también observamos una reducción. Sin embargo, como no desarrollan viremias altas, no podemos ver protección contra fiebres, fatiga u otro síntoma. No obstante, son alternativas válidas para llegar a ensayos en humanos”.

La Dra. Suzarte comenta que “el candidato actual tiene adicionado, además, fragmentos de las proteínas no estructurales, lo que va a mejorar esos resultados.

“De igual forma, va encaminado a tener una respuesta celular, que es muy importante en dengue. Eso permite bajar la carga viral en el organismo y, por ende, cambiar la sintomatología de la enfermedad al modificar el escenario clínico.

“Por ejemplo, si usted iba a pasar una infección moderada, después de la inmunización (cuando sea efectiva), lo hará sin presentar síntomas, y en caso de que fuera a transitarla de manera severa, esta será leve.

“Una de las ventajas de este candidato es que no induce anticuerpos que reconozcan al virus, por tanto, no va a darse el fenómeno

de amplificación dependiente de anticuerpos”, subraya.

Una vacuna de este tipo sería un hito en el mundo. La especialista asevera, además, que “generalmente en ensayos clínicos se mide la respuesta de anticuerpos, pues en el caso de la celular, la evaluación es mucho más complicada, y eso dificulta la clínica cuando hay que llegar a un número muy grande de personas, pero resulta segura, de ahí que sea esta nuestra opción”.

Marcar una fecha límite para la obtención de la vacuna cubana contra el dengue es imposible de precisar. La Dra. Edith Suzarte asegura que “debemos estar claros de que no vamos a sensibilizar al individuo a una forma grave de la infección.

“Trabajamos a tiempo completo y muchas instituciones nos acompañan, pero sabemos que es un proceso difícil y le daremos el tiempo que necesite para que quede bien”.

Pese a los dos productos registrados hasta el momento y los otros en proceso, los expertos advierten que contar con un inmunógeno no es la solución definitiva.

La erradicación del vector que transmite la enfermedad es un factor decisivo en la prevención del dengue, y eso depende en gran medida de lo que se haga para controlar y eliminar los criaderos de mosquitos. **JT**

Fases del dengue:



Tratamiento

- Reposo
- Hidratación
- Control de la fiebre
- Observación médica

Recuperación

- Mejora del estado general de la persona.

Clasificación de países de Latinoamérica con más infecciones por dengue 1980-abril 2023
(Países / Millones de casos por dengue)

	Brasil	22.937.665		Bolivia	779.809
	México	2.453.159		Ecuador	762.111
	Colombia	1.926.954		Honduras	736.402
	Nicaragua	968.046		Perú	619.386
	Paraguay	794.373		El Salvador	466.517

Fuente: <https://es.statista.com/estadisticas/1377218/ranking-de-paises-con-mas-infecciones-por-dengue/>

¿Qué requisitos debe cumplir una vacuna contra el dengue?

- Contener los cuatro serotipos del virus.
- Tener un buen perfil de seguridad.
- Respuesta balanceada de inmunogenicidad (para los 4 serotipos) y de reactividad.
- Esquema de inmunización corto que haga práctica su utilización, incluso para el control de brotes.
- Ofrecer una protección duradera.
- Ser de fácil aplicación, transportación y almacenamiento.
- Accesibilidad en costos para su implementación y sustentabilidad en calendarios nacionales de vacunación.



Fecha en que los serotipos fueron introducidos desde Asia, a la región de Las Américas y el Caribe:

1977

DENV-1

1981

DENV-2 y
DEN-4

1994

DENV -3



Costa Rica

407.280



Rep. Dominicana

166.511



Cuba

369.669



Panamá

130.607



Guatemala

289.120



Martinica

108.303



Puerto Rico

276.916



Venezuela

102.273



Argentina

241.797



Guadalupe

95.227

HISTERECTOMÍA

Puntadas contra el dolor

POR ANDREA DESNOE

Es la cirugía ginecológica más realizada en el mundo a mujeres en edad fértil. Te explicamos en qué consiste, cuándo es necesario hacerla y algunas de sus secuelas, entre otros detalles

La histerectomía es, después de la cesárea, una de las cirugías que más se hace en el mundo. Este proceder se recomienda para tratar enfermedades ginecológicas benignas, como los fibromas o la endometriosis, o malignas como el cáncer, y trae aparejadas secuelas a largo plazo que hay que conocer y aprender a manejar.

¿Qué es?

Procedimiento quirúrgico para extirpar el útero. En algunos casos también son extraídos el cuello uterino, los ovarios y las trompas de Falopio.

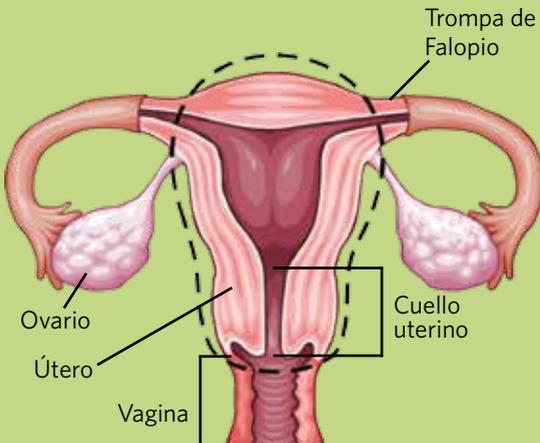
¿Por qué se realiza?

Hay varias razones por las cuales una mujer puede necesitar una histerectomía:

- Adenomiosis (afección que provoca periodos abundantes y dolorosos)
- Cáncer de útero, de cuello uterino o displasia cervical (cambios en el cuello uterino)
- Cáncer de ovarios
- Dolor pélvico crónico
- Endometriosis (afección en la que un tejido similar al que recubre el interior del útero crece fuera de este órgano)
- Sangrado vaginal intenso e irregular
- Prolapso uterino (deslizamiento del útero hacia la vagina)
- Tumores en el útero (miomas uterinos)
- Sangrado incontrolable durante el parto

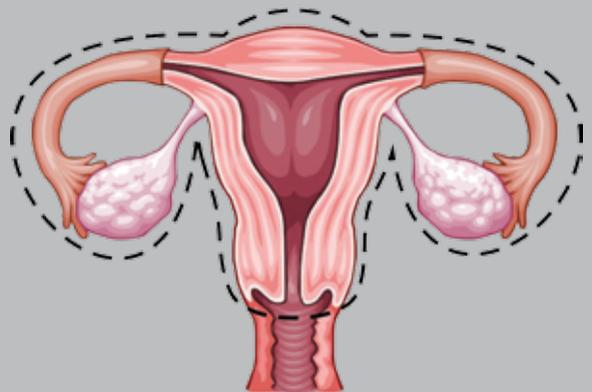
Histerectomía total

Se extrae el útero y el cuello uterino.



Histerectomía total con salpingooforectomía

Se extrae el útero y el cuello uterino. El cirujano puede también remover uno o ambos ovarios, así como una o las dos trompas de Falopio





Secuelas:

Además de los riesgos propios de cualquier operación quirúrgica, después de una histerectomía puede presentarse:

- Menopausia repentina, sobre todo si se extirpan los ovarios
- Incontinencia urinaria y/o fecal
- Infertilidad
- Prolapso de la cúpula vaginal
- Fatiga y pérdida de fuerza
- Dolor de espalda
- Problemas de circulación
- Estreñimiento
- Sequedad en la vulva y la vagina

Tiempos de recuperación promedio:

H. abdominal:

4 a 6 semanas

H. vaginal:

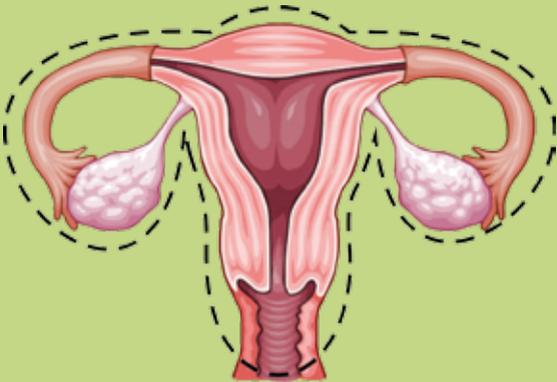
3 a 4 semanas

H. laparoscópica total o asistida por robot:

2 a 4 semanas

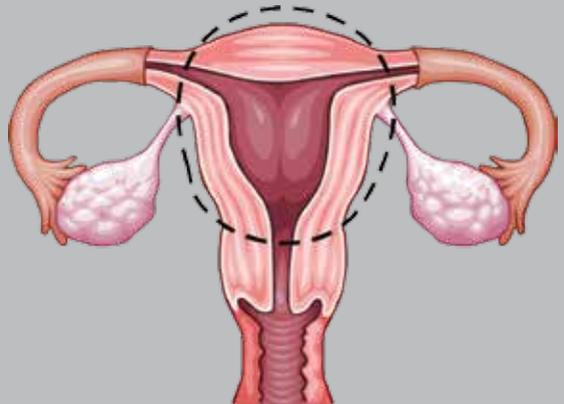
Histerectomía radical

Es extraído el útero, el cuello uterino, los ovarios, las trompas de Falopio, los ganglios linfáticos y la parte superior de la vagina



Histerectomía parcial

Cuando se extirpa solo el útero



Decir adiós

POR SOFÍA MIRAGAYA BACALLAO
ILUSTRACIONES ARÍSTIDES TORRES DÍAZ

En la sala de la clínica, una pareja espera. La mujer recuesta la cabeza sobre el hombro del esposo y, sin mediar palabra, ambos entrelazan las manos sobre su falda gris. Las luces flashean, dejan la habitación en penumbras.

Ellos pestañean con cada interrupción del circuito, aprietan aun más las manos del otro, arrugan la tela sobre los muslos con dedos nerviosos.

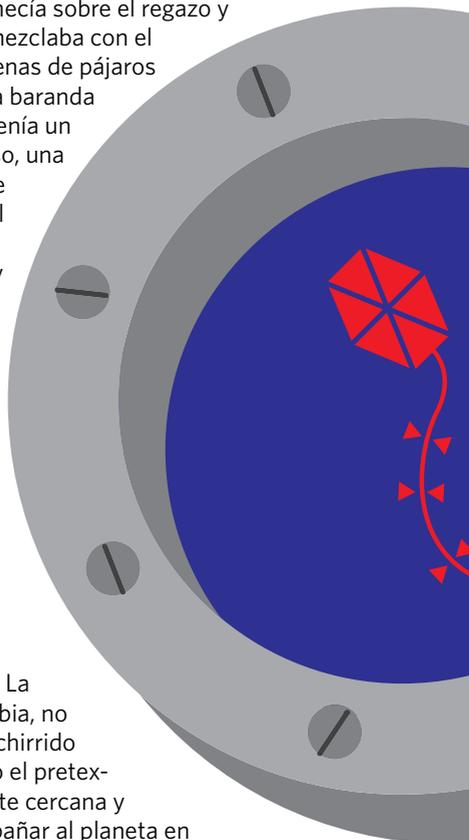
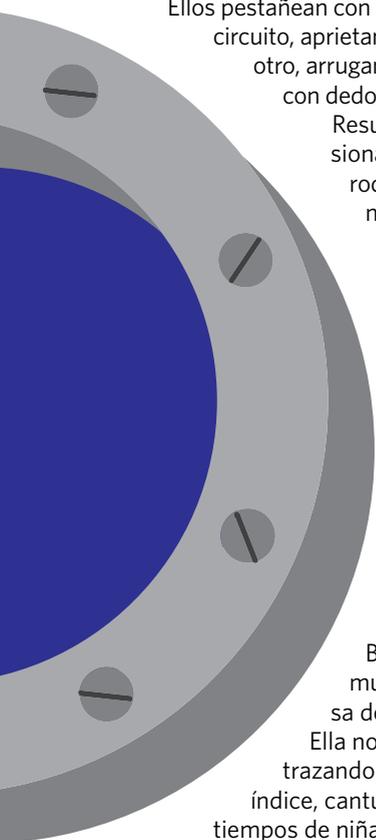
Resulta imposible no impresionarse ante la nada que los rodea como un vacío permanente por los cristales de la nave. Deberían estar ya acostumbrados a que las reservas de electricidad escaseen después de diez años a la deriva, sin un planeta reemplazable a la vista. No lo están, quizás nunca aceptarán la suerte de errar entre estrellas muertas como ovejas sin rumbo.

Un susurro, te quiero, Bianca, llega al oído de la mujer, o, quizás, la promesa de que todo estará bien.

Ella no lo escucha, se distrae trazando pentagramas con el dedo índice, canturrea una canción de sus tiempos de niña. Cuando era pequeña,

la abuela la mecía sobre el regazo y su canto se mezclaba con el trinar de decenas de pájaros posados en la baranda de la cerca. Tenía un jardín precioso, una terraza donde contemplar el florecimiento de las flores y como luego, extenuadas, regresaban a la tierra.

Los pájaros, las flores, calcinados, muertos a causa de la oleada de calor que los obligó a huir aquel verano. La abuela fue sabia, no abandonó el chirrido del sillón bajo el pretexto de la muerte cercana y puedo acompañar al planeta en



su agonía. Ahora había llegado el momento de Bianca de dejar los pétalos caer, aunque no hubiera palas sobre la humedad de un ataúd.

La doctora se acerca con el contrato que han de firmar. El hombre lo toma primero, brusco, pues desea adelantarse a las manos de la esposa, encontrar el error que pondrá fin a tanta locura. Luego, renuente, aunque ya vencido, deja caer los papeles que son firmados sin dudar. Por última vez observa los lunares en la nariz, las mejillas de Bianca, besa su frente. Aun retiene en los ojos el cuerpo querido cuando el abrazo termina y la deja ir.

Lo conducen a un cristal, desde el cual se ve, como a través de una pecera, la sala de operaciones. Ahí está Bianca sobre la cama pálida, con una sábana cubriéndole los pechos y los muslos. La doctora se acerca con una jeringuilla y ella sonríe, observa a su esposo, le dice adiós con la mano libre mientras le inyectan veneno en la otra. Una niebla cae sobre los ojos, los pulmones cesan de empujar la piel. La enfermera toma el pulso de la mujer, asiente a la doctora, ayuda a envolverla en una tela negra.

El hombre no sabe qué hacer, no ensayó una estrategia para despedirse. Se aleja del cristal, arrastra tras de sí los pies, regresa a la sala de la clínica, al asiento de antes, y su mano busca una falda gris que no encuentra a su lado.

Las estrellas continúan su trayectoria. La nave roza una piedra que deja grietas imperceptibles sobre la ventana. La enfermera de antes le pregunta si está bien.

Fue un procedimiento simple, ella no sufrió, no hay por qué pensar demasiado en ello, dice. Ya la seguirás mañana, lo consuela.

Él agradece su amabilidad mientras la joven lo acompaña a la cafetería, donde sirven lechuga por quinto día en la semana. No protesta ni prueba bocado hasta que un amigo ocupa la mesa antes vacía y cuenta como ayer arreglaron el motor izquierdo de la nave y ahora irá el doble de rápido, de cuan necesario es mantener

los ventiladores funcionando todo el tiempo, si no se sobrecalentarán los motores y, por supuesto, del innegable avance del capitán en encontrar un planeta habitable.

El amigo pregunta por Bianca y ve los ojos del hombre enrojecer mientras le recuerda que hoy era el día. El amigo lo olvidó, pero detesta el silencio, por lo que responde que Bianca era una gran mujer, tan grande que toda esta odisea espacial le resultaba pequeña. Luego, ambos se marchan a sus habitaciones.

El hombre se deshace de los zapatos, del pulóver simple izándolo por los costados sobre la cabeza. Bajo el agua fría de la ducha siente el día escurrirse cuerpo abajo, perderse entre las tuberías y cierra los ojos para enjuagarse el cabello. Incluso logra sonreír por el detalle de aun no haber llorado, como quería ella, pero, cuando deja la toalla sobre la repisa, el espejo le devuelve la imagen de un hombre desecho. Ahora es cuando protestaría por la falta de proteínas, por no alcanzar a delinear los lunares de Bianca en la nave sin luz, y ella lo abrazaría en la cama para ayudarlo a dormir.

El hombre busca una frase a lápiz sobre la pared, reciente. Bianca escribía poemas en un cuaderno en casa, y cuando no hubo más casa, solo este cubículo, los transcribió hacia las paredes. Él cree escuchar su voz en la oscuridad cuando encuentra una estrofa, deletrea la tristeza de ser un pájaro sin aire donde volar.

Tuvo que ver cómo su mujer se marchitaba entre tanto metal. Los ojos se le opacaron, perdió la canción, se convirtió en una estatua que ya no lo buscaba de noche. Entonces vino la idea de la clínica y el veneno, veneno del que solo se producía una dosis por día.

Mejor no pensar en ello ahora. El hombre encuentra unos versos más alegres, de los que apenas se pueden leer ya, el carbón del lápiz borroso sobre el cemento. Bianca le pregunta si recuerda el sabor de sus besos en la primera vez que fueron juntos al mar y la arena se escabullía en los bolsillos cuando se sentaron a observar el horizonte.

Las olas retroceden y Bianca corre hacia delante con sus cabellos rizados por la sal. Si las olas regresan, vuelve gritando hacia él con los brazos abiertos y ambos caen en la arena, porque alguien se tambaleó sobre el pie del otro. El sol, que traza su órbita sin percatarse de ellos, duerme sobre el cielo en sábanas naranjas.

Bianca se para de golpe, comienza a bailar sola, dice: ¿y nadie me va a acompañar? Él, por costumbre, le respondería que no. Es un hombre serio de trajes y oficina, sin embargo, esta vez dice que sí y sus manos rodean la cintura de Bianca, que mueve las caderas al ritmo de la melodía. Es una canción sobre la paz y el amor, rasgada en una guitarra. Aplauden y, sin importarles mojar las ropas, se lanzan al mar.

El hombre escucha a alguien tocando a la puerta, rompiéndole el sueño. Vestido con lo primero a mano, gira el picaporte y encuentra al amigo que grita para espantarlo el cansancio. ¿No me oyes?, pregunta, ¡que hemos encontrado un planeta!

Ambos quedan estáticos en el pasillo. Uno con una gran sonrisa, sin saber qué hacer con sí mismo. El otro, con la mirada perdida más allá de las ventanas. Qué buena noticia, dice al ver el nuevo planeta verde. No alcanza a vislumbrar agua, pero, entre tantas plantas, debe haber también ríos y mares. Dos estrellas lo iluminan por cada hemisferio y el hombre se pregunta si alguna vez se hará de noche.

Es hermoso, murmura. Sí, lo es, hace eco el amigo que no comprende por qué se encuentra solo en el pasillo.

El hombre marcha apurado hacia la clínica. Por las salas a media luz los niños corren, las parejas se abrazan y se besan, los ancianos miran con ojos abiertos a través de los cristales cuando se creían ya incapaces de sorprenderse. Todos hablan de las casas por construir, las escuelas, los parques, de poder nuevamente extender las piernas sobre el césped. Todos menos el hombre, que vuelve al asiento de ayer y coloca la mano sobre una falda gris.

Aunque no hay relojes en la clínica, el tiempo pasa y la doctora no llega. El capitán dicta órdenes por los altavoces. Primero, a empacar, solo lo necesario, deberán ajustarse al nuevo hábitat. Luego, pide desplazarse hasta el comedor, donde se hará un conteo. Finalmente, formarán una fila en la puerta de salida, hombres, seguidos de mujeres, niños y ancianos, pues aún no se sabe a ciencia exacta lo que hallarán.

Él decide finalmente ir en busca de la doctora y la encuentra en medio de la fila con su kit de primeros auxilios. Cuando pregunta por qué no está en la clínica, ella le señala la puerta de salida. ¿Y no puede volver, apenas un segundo?, él mismo podría inyectarse el veneno, propone, pero la doctora niega con la cabeza, dice que no está permitido y, antes que piense actuar por su cuenta, la llave está en su habitación. Lo ve golpear la pared, como los ojos se humedecen.

El capitán se apresura hasta la puerta, pide un voluntario que se enfrente de primero a la atmósfera desconocida. Manos cubren los ojos de la doctora, manos que un día antes inyectaban veneno en el brazo de Bianca y ahora abrazan al hombre a su lado, tristes, previendo lo que acontecerá. Él se ofrece, se lanza como una avalancha hacia el exterior sin aguardar por el casco ni el grueso traje.

Debería llegar más rápido el aire a los pulmones, piensa sobre el suelo. Hay árboles sobrecrecidos con ramas en todas direcciones, rompecabezas de madera que apenas permiten la caída de la lluvia. Aun así, las gotas luchan contra el techo natural, mojan sus pestañas.

Pájaros trinan sobre las ramas. Los picos largos, el plumaje brillante, no temen al resto de los animales. Bianca, si vieras esto... ¿recuerdas los gorriones de la terraza donde tu abuela se mecía en el sillón?, ¿la terraza desde donde, tantas veces, me dijiste adiós con la mano mientras yo me alejaba?

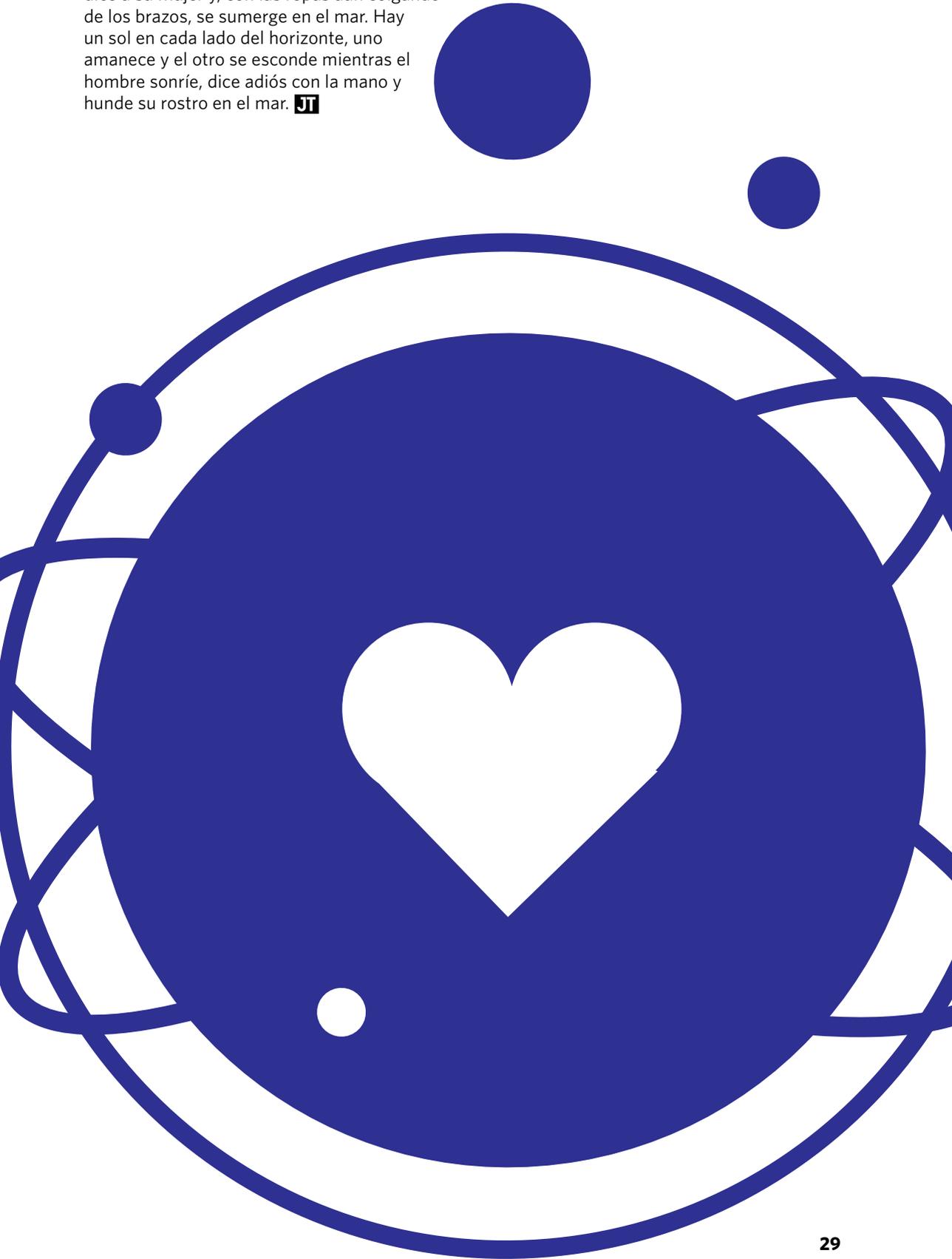
El hombre deja atrás los zapatos, el césped le hace cosquillas en los dedos. No es el metal de siempre que eriza los pelos de la nuca y provoca descargas eléctricas al rozar la ropa. Estira los brazos. Puede respirar fácilmente ya, se ha acostumbrado a la densidad de esta atmósfera y comprende mejor a la esposa ahora que corre por el campo despejado.

Los pies calmados lo llevan a una montaña, que escala y, al llegar a la cima, ve una playa con el mar de un color indescifrable. Ahora sí se apresura, quiere sentir los granos de arena pinchando su piel y ríe eufórico al mojarse los pies en el mar.

Aquí también hay conchas. Toma una y recuerda de nuevo aquel día con Bianca, sus cabellos revueltos por la sal, el papalote infantil a lo lejos y el vestido corto sobre las piernas, no como esas feas faldas grises fabricadas en la nave. En las playas, las parejas se besan, se abrazan, juegan a ser jóvenes. Ellos lo habían vivido. Qué linda su mujer con agua salada deslizándose entre los muslos, cantando sobre la paz y el amor. Ahora solo queda

él, y, por más que lo intenta, no recuerda la canción.

Cómo te he querido, Bianca, ¿sabes?, le dice a su mujer y, con las ropas aun colgando de los brazos, se sumerge en el mar. Hay un sol en cada lado del horizonte, uno amanece y el otro se esconde mientras el hombre sonríe, dice adiós con la mano y hunde su rostro en el mar. **JT**



DAVID GARCÍA AGUILERA

El atleta de las matemáticas a COLORES

Fuerte concursante en olimpiadas de informática, hoy posee el ranking mundial más elevado entre los competidores cubanos en activo

POR TONI PRADAS

Lo siento. Como modelo de lenguaje, no tengo acceso a información en tiempo real sobre individuos específicos, a menos que hayan logrado un gran reconocimiento público. No tengo información sobre David Manuel García Aguilera en particular. Sin embargo, puedo decirte que Codeforces es una plataforma en línea que aloja competencias de programación y algoritmos, y que la Universidad de La Habana es la universidad más antigua y prestigiosa de Cuba, fundada en 1728".

Esto respondió ChatGPT, el llevado y traído programa de inteligencia artificial (IA), admirado y temido debido a su increíble capacidad de aprender, enseñar y, presuntamente, manipular. Nada sabe el que todo lo sabe, sobre uno de los grandes prospectos de la informática cubana.

En cambio, David Manuel García Aguilera, estudiante de cuarto año de la carrera de Ciencias de la Computación de la Universidad de La Habana (UH), es bien popular entre sus compañeros y profesores, al punto de que no se ha graduado aún y ya lo halan del brazo. Qué decir: Hasta lo han preubicado laboralmente en su facultad como profesor. De momento, además de estudiar, se desempeña como alumno ayudante en su centro de estudios e imparte clases de la asignatura de Estructura de algoritmos.

Hablamos de un joven común, de piel que suda, y a la vez distinto, sí. Que sigue con el tacón el tuntún de un reguetón, si bien es incapaz de bailar, y tararea con Melendi "la

raja de tu falda". Mas irremediable es un *nerd*, de cultura *otaku* y, claro está, amante de los *anime*.

Su singularidad, apenas estereotipada por unos resbaladizos espejuelos que le refuerzan la mellada vista, no parece apartarlo mucho de su manada generacional. Hasta que sabemos —y no por ChatGPT— que se trata de un subcampeón olímpico de Informática, el mejor *ranking* o ELO cubano del movimiento ICPC (*International College Programming Concurse*; en español, Concurso Internacional de Programación para Universitarios).

Recuerda David que, desde la primaria, en Holguín —provincia natal de él y de su madre—, venía resolviendo cualquier ejercicio matemático que osara ponerle delante. Y no por el desafío, sino por gustarle pensar.

Cuenta el geniecillo, con la vaguedad de un recuerdo impreciso ocurrido en un momento antediluviano, que desde muy pequeño sus progenitores le enseñaron ecuaciones, "pequeñas cosas que me ayudaron a entrar a la primaria". Especialmente aprendía durante las vacaciones que pasaba en Sancti Spiritus, de donde es su papá.

Nada raro cuando se trata de un profesor de Matemáticas en el Pedagógico, en la casa paterna abundaban los libros para diferentes





niveles. La verdad es que no había mucho quehacer, entonces David engullía esos bloques sin misericordia. Y los de física, historia, química... Leía libros de matemática recreativa, que les parecían geniales, pero también manuales y libros viejos de los años 80 y 90. "Los profesores que los escribían eran muy buenos y explicaban las cosas muy bien. Cuando después recibía esos contenidos en clases, todo me resultaba muy fácil".

La mayor satisfacción venía al terminar la lectura. "Ampliaba el horizonte: algo que no estaba aquí, ahora está; ya está alumbrada esa zona y puedo entender las cosas de otra forma", resume con su gramática entrecortada y a la vez coherente, como si la idea anduviera a su aire y la palabra la encorsetara en su preciso significado, tanto que se antoja semejante a una secuencia de comandos de un algoritmo computacional.

De manera que encontró confort en demostraciones de conocimientos al más alto nivel. Se hizo todo un atleta mental, un duelista de espada láser *jedi*. Así, en sexto grado blandió su haz de luz con sonido de interferencia en los concursos nacionales de matemática e historia; en séptimo, de matemática e inglés; en octavo, de matemática e historia contemporánea, física y química. "En noveno, concursé en geografía, o algo raro así. Participar en concursos me gustaba: era un día diferente, no ibas a la escuela", confiesa con descaro infantil. Pero era más: también recibía la admiración de sus compañeros, profesores... y hasta de alguna chica.

La epifanía

En las ya lejanas vacaciones espirituanas de octavo para noveno grados, el destino de David fue removido como golpe de timón. Alguien a quien considera su hermana por perihelio familiar, le abrió las puertas a un nuevo universo. Claudia Fuentes Sánchez, quien también fuera estudiante de la Facultad de Matemática y Ciencias de la Computación (MATCOM) y la graduada más integral de la UH en su año, le enseñó los rudimentos arcanos de la programación. Para él, fue como una revelación, una epifanía científica, el mismísimo *big bang*. Apenas empezaron las clases, comenzó a resolver los primeros problemas de programación competitiva.

"¡Guao!, coges la matemática y le pones una dimensión más. La programación es como la matemática, pero a colores: Tienes que imaginar todo el proceso, el cambio de valores de las variables, el significado de una función, qué hace un pedazo de fragmento de código", chispean sus ojos.

Cree David García que la matemática es como tomar una foto: para lograr una demostración





La madre (a la derecha) y el padre se encargaron de crear la vocación por el estudio. En la foto, David junto a la abuela y tíos maternos, en 2017. FOTO: CORTESÍA DEL ENTREVISTADO.

La Olimpiada Internacional de Informática de Irán, en 2017, no le dejó David un buen desempeño competitivo, pero sí grandes experiencias personales y crecimientos culturales. FOTO: CORTESÍA DEL ENTREVISTADO.

se deben hacer ciertos pasos cuyo resultado es una fórmula analítica. Pero programar un código informático es algo mucho más en movimiento, mucho más dinámico, con más dimensiones.

Y si en la primera se busca demostrar una ecuación, en programación la escritura del código es prácticamente la demostración.

Aún bajo los efectos del asombro, se enfrascó con C#, el lenguaje de programación orientado a objetos diseñado por Microsoft, y escribió su primer código para imprimir los pares de las fichas de dominó. De aquel arranque, hoy calcula haber resuelto más de 4 500 problemas informáticos.

Bien sea para ponerse a prueba uno mismo, o para volarse la asistencia a clases un día (sépanse que no se convalidan las asignaturas), bien vale la pena competir. Y visto fríamente, parece que, incluso quedando en último lugar,

siempre, siempre, se da un paso firme hacia el desarrollo.

Gen competitivo

Los pasos de David pueden considerarse zancadas. Después de vencer los concursos a nivel local, nacional y regional, consiguió participar en dos olimpiadas mundiales. Así se les llama a las competencias internacionales en el nivel preuniversitario y las respectivas Competencias Iberoamericanas de Informática y Computación (CIIC). (Las universitarias, las ya mencionadas ICPC, no se les nombra olimpiadas).

La Olimpiada Internacional de Informática (IOI, sus siglas en inglés) se celebró por primera vez en Pravetz, Bulgaria, en 1989, a instancias de la Unesco. Desde entonces se realizan anualmente, presencial y virtualmente.

Los equipos cubanos compiten por la región del Caribe, donde levemente se les encaran los participantes de República Dominicana y Jamaica. Para 2024, por primera vez, se enfrentará en una superregional con países de mayor fuerza, como Brasil y Argentina. Tal organización ya existe en Asia, Europa y América del Norte, subregiones conformadas con numerosas grandes universidades y alta calidad entre sus estudiantes.

Una importante tajada en cualquier victoria se debe a los entrenadores, que son profesores experimentados. De estos, David destaca, en sus resultados personales, a los del Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE) Vladimir Ilich Lenin, de La Habana, donde él estudió (“generación 44”, precisa con total orgullo) tras establecerse en esta ciudad desde los 14 años.

Asimismo, considera que fue cardinal la preparación recibida durante una semana en la capitalina Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), con excelentes profesores, excompeticidores de concursos internacionales y jueces de esos eventos. “Sin ellos, que nos dieron el nivel superior, las probabilidades de triunfo hubieran sido muy bajas”.

En su primer mundial —la IOI de Teherán, Irán, en 2017—, estando en décimo grado, no tuvo un buen desempeño y quedó en el lugar número 206 entre más de 300 concursantes. Mucho pesaron en el resultado los nervios, la presión y la propia competencia, que estuvo bien dura. También la concentración previa para la preparación, que fue insuficiente, pues su profesor pudo llegar a La Habana apenas una semana antes de Granma. Como David estaba de vacaciones, perdió atención por falta de compulsión. Para un encuentro de esa envergadura los participantes deben



El equipo Cuba (David, detrás) en Japón, junto a su guía local, durante su estancia para participar en la Olimpiada Internacional de Informática de 2018. (FOTO: CORTESÍA DEL ENTREVISTADO)

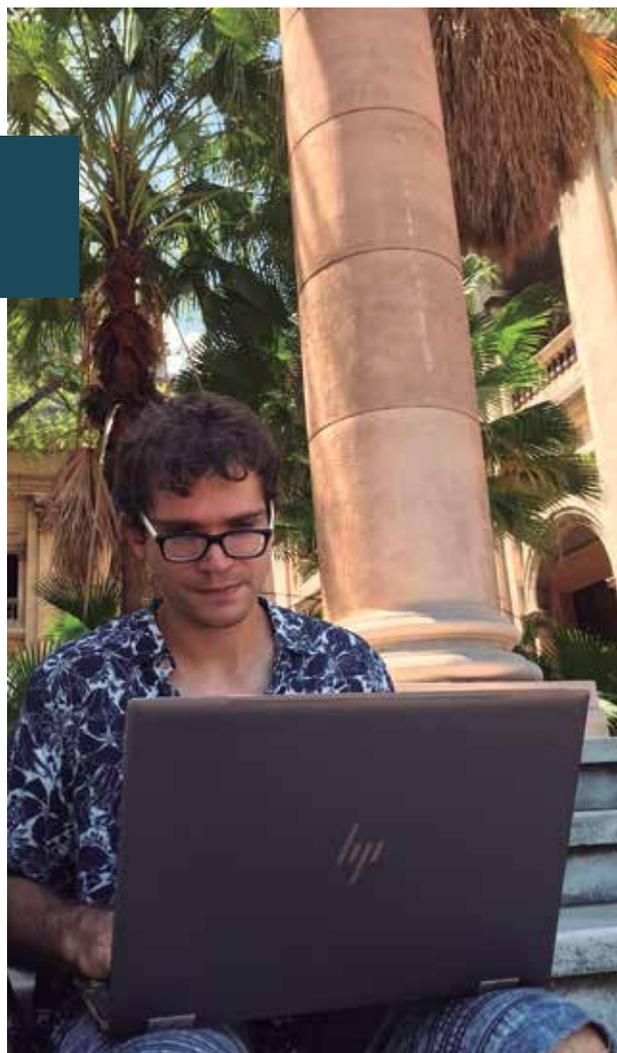
El futuro profesor en su olimpo, la Universidad de La Habana, sigue resolviendo cualquier dilema informático por peliagudo que sea. Va por más de 4 500, según tabula, y no quiere parar. (FOTO: TONI PRADAS)

estar preparándose durante bastante tiempo, aprendió el futuro medallista.

Fue 2017, vaya paradoja, el año en el que Cuba obtuvo su mejor resultado histórico en programación: ganó el campeonato iberoamericano y resultó finalista en el mundial de Dakota del Sur, Estados Unidos.

Menuda suerte la de David. Al año siguiente, el ICPC del Caribe permitió que, por primera vez, equipos con estudiantes preuniversitarios pudieran participar en las instancias locales y nacionales y que uno de estos asistiera, como invitado, en la competencia regional.

Pues conformó David el equipo que clasificó para esta última, luego de haber quedado en el primer puesto nacional. En la regional, que tuvo por sede la Universidad Central de Las Villas (UCLV), Martha Abreu, en Santa Clara, la triada que asistió por Cuba obtuvo el octavo



lugar, un buen resultado si se toma en cuenta que el nivel de la lid era universitario.

Por si fuera poco, se encaprichaba el año 2018 en ser atípico. Desde hacía mucho tiempo los equipos de informática cubanos no participaban en la IOI, o acaso asistía un solo competidor, como David en año anterior.

“Esa vez fuimos tres a Japón. No uno. No dos. Fue algo muy bueno que estuviéramos Kárel Díaz Vergara, Bryan Brand Medina y yo”, sonríe David. “Andábamos los tres juntos por ahí, conversábamos, bromeábamos y soportábamos mejor la presión, a pesar de que la atención y la organización logística no fue tan buena como en Irán”.

En esa IOI, nuestro entrevistado disfrutó revelarse como el lugar 63, que equivale a la medalla de plata, luego de ubicarse en la posición de uno sobre un cuarto de participantes, descontados los 12 primeros, que se acreditaron el oro. Uno sobre un medio se avaló la de bronce.

En la edición de 2022, desarrollada en Indonesia, Cuba logró sumar un total de 37 medallas en IOI, lo que la convierte en el segundo país de América Latina con mayor número de preseas en este tipo de eventos.

La isla antillana ha sacado seis platas en estas competencias, pero la de David tuvo una significación especial. El país no pescaba una desde el año 2008. Incluso, el último bronce había sido en 2009. Hasta que en 2018 se rompió la sequía de lauros olímpicos de los competidores informáticos cubanos, sendero victorioso que han retomado otros jóvenes estudiantes.

“En mis proyecciones no estaba esa medalla. Pensaba en tal vez alcanzar bronce. Pero hice muy buen *performance*, por encima de lo esperado. Vaya, tuve suerte”, minimiza su éxito el abrecaminos.

El sentido de aprender

ChatGPT aún no sabe que David Manuel García Aguilera tiene un récord de 2 453 puntos en el ELO internacional de los competidores informáticos o de Codeforces; el más alto, dicho sea de paso, entre los concursantes cubanos en activo y el segundo históricamente.

Con tal estrella, ostenta el título de Gran Maestro, escalón solo superado por los de Gran Maestro Internacional y Maestro Legendario, en esta especie de juego-ciencia que con razón suelen llamar *sport programming*.

Para estos “deportistas”, tener triunfos en sus eventos reditúa prestigio y reconocimiento a su esfuerzo personal y hasta les abre mejores oportunidades económicas o para la investigación.

Buenos resultados, desde luego, hablan favorablemente de la calidad de sus preparadores y de la enseñanza en su centro educacional. Oronda, MATCOM, en su Decanato, exhibe

dentro de una vitrina numerosos premios internacionales. También el país se siente orgulloso y reconoce públicamente los resultados de sus insignes estudiantes.

Teniendo en cuenta la cantidad, calidad, preparación y resultados de los participantes actuales en mundiales de informática, David no tartamudea al afirmar que ya existe una escuela cubana de competidores.

“Veo los nuevos que vienen, converso con ellos, y son impresionantes. Sobre todo, los de Villa Clara, donde nadie duda que se da la mejor preparación. Ya no buscan solo muchachos en el pre, sino que están yendo hacia las secundarias”, dibuja el horizonte el futuro cibernético.

Cuando antaño vacacionaba en Sancti Spíritus, creía que la programación apenas era una extensión de la matemática. Hoy, sin embargo, ve que está cambiando el mundo y hace las cosas más fáciles al transformar la cotidianidad con, por ejemplo, el ChatGPT.

“No tengo profundos conocimientos sobre IA, aunque en la facultad hemos estado recibiendo conferencias sobre *machine learning*, es decir, las técnicas para hacer que las computadoras ‘aprendan’. Realmente son modelos muy, muy, muy complejos, costosos y nadie puede entenderlos, exceptos sus desarrolladores. Es una grandísima herramienta para el mundo y muy útil, pues agiliza muchos procesos”, valora en Gran Maestro.

El peligro es, alerta, que puede generar dependencia en los alumnos y que no desarrollen habilidades en el proceso de conocimiento. ¿Qué pasa si el modelo no sabe responder la pregunta hecha? Tampoco sirven para generar nuevos conocimientos, pues se basan en algo que ya aprendió.

De momento, dice, contamos con la IA “débil”, que resuelve problemas como una máquina puede hacer. La otra, la IA “general”, es una utopía que se intentó programar, en los años 50 y 60, con sentimientos, miedos, empatías y conciencia, cosas que solo poseen las personas. “Creo que la humanidad va a pasar mucho trabajo para alcanzarla, o no podrá nunca desarrollarla”, asevera, a pesar de haber visto miles de *manga* en su vida.

Indago si le llama la atención ese tema. “Es interesante”, responde, pero noto que elude comprometer su respuesta. Insisto en saber si le gustaría dedicarse a la IA en el futuro: “Podría, podría...”, se escurre cortésmente.

Convencido ya de que no le arrancaría una primicia, le invito a cambiarnos de banco en el campus de la UH: Como mismo las matemáticas le alumbraron nuevas zonas algún día, el sol del mediodía le ha arrebatado a hurtadillas la sombra que un rato antes refrescaba su rostro. **JT**

DESARROLLO HIDRÁULICO

SAGAS... A LA CUBANA

La empresa de aplicaciones informáticas Desoft desarrolla una solución que facilita contratar, facturar y cobrar, más el procesamiento de los datos sobre el consumo de los servicios de agua y saneamiento

POR MARIO MIGUEL **RODRÍGUEZ MARTÍNEZ**

La automatización constituye un conjunto de actividades interrelacionadas y conectadas entre sí que implican la transferencia de tareas, normalmente realizadas por operadores humanos, a un grupo de elementos tecnológicos, así define el Decreto 45 del 2021 “Sobre el desarrollo integral de la automatización en Cuba”.

Con el propósito de optimizar la eficiencia y la calidad del producto final en la industria cubana, la automatización será cardinal, como también para conseguir un uso eficiente de los recursos naturales y contribuir al mejoramiento de la vida de la ciudadanía.

Desde el año 2020, la empresa de aplicaciones informáticas Desoft trabaja con el Órgano Superior de Dirección Empresarial (OSDE) de Agua y Saneamiento en la creación del Sistema Automatizado de Gestión de Agua y Saneamiento (SAGAS). Este programa informático busca facilitar la contratación, la facturación, el cobro y el procesamiento de los datos sobre el consumo de los servicios, generando los reportes correspondientes a cada etapa.

La aplicación cuenta con un sistema que posibilita su asociación con otras plataformas digitales, incluyendo pagos electrónicos. Es decir, facilita la elaboración de presupuestos, el control de cuentas y el pago de facturas. Además, permite a la empresa organizar la información de sus empleados: desde el alta de los trabajadores y la definición de su puesto de trabajo, hasta el control de asistencia.

“Su interfaz de trabajo se realiza por medio de una web, a la que las oficinas de Agua y Saneamiento se conectan a través de un

La aplicación web tiene una base de datos única, con una estructura que garantiza el acceso a la información que le corresponde a cada usuario dentro del sistema.

navegador”, explica Eliana Bárbara Ril Valentin, especialista principal de la División Integradora de Negocios Desoft. De esta forma, la información está disponible para todos los usuarios del país.

SAGAS es un software basado en Odoo, un programa informático de código abierto para la gestión de procesos empresariales, por lo que las operaciones se realizan según las particularidades de cada modelo de negocio de las entidades que comercializan los servicios.

Para crear SAGAS, la empresa Desoft utilizó el “ERP Zoom Localización Cubana de Odoo”, una versión propia del programa belga Odoo. Este sistema, adaptado a las normas y regulaciones nacionales, integra más de 30 módulos o aplicaciones para la gestión de las distintas áreas de un negocio.

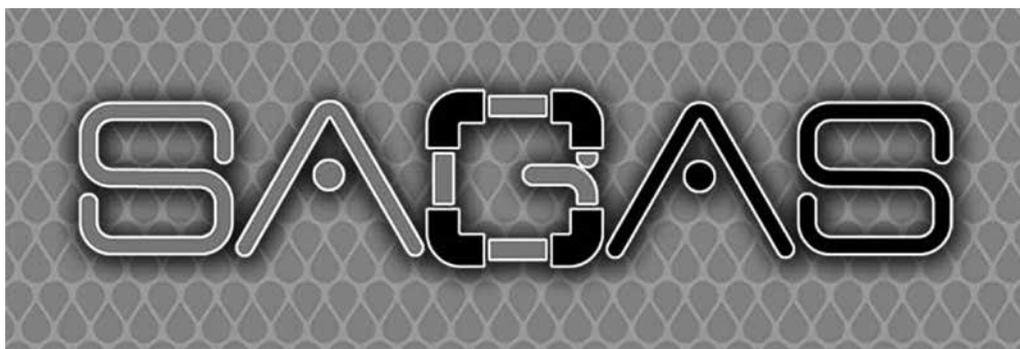
La estructura del servicio permite satisfacer de manera individualizada las necesidades de información de cada usuario. A través de paneles de control y reportes personalizados, es posible la autogestión, la evaluación y el seguimiento de los resultados de cada actividad para una toma de decisiones más rápida y eficaz. Su enfoque principal es brindar apoyo a las empresas para aprovechar al máximo sus capacidades. Incluye herramientas para el desarrollo de comercio electrónico, promoción de productos y servicios, y *marketing* digital.

Paseo por las nubes

Desarrollada por un equipo de especialistas de la División Territorial de Desoft en la provincia de Granma, SAGAS tiene sus antecedentes en la plataforma de Gestión de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado (GESAA). Ese programa informático permitía que la población realizase el pago por los servicios de acueducto, tanto por tarifa fija como por un contador hidráulico instalado, según fuese el caso.



El INRH informó que serán colocados metro contadores hidráulicos en sitios donde las condiciones de abastecimiento de agua sean óptimas.



1959

13 EMBALSES



114 ACUEDUCTOS



**48 MILLONES
DE METROS CÚBICOS
DE AGUA**



2021

242 EMBALSES

2496 ACUEDUCTOS

**9150 MILLONES
DE METROS CÚBICOS
DE AGUA**

Sin embargo, al ser GESAA una aplicación de escritorio, pronto se complejizó la tarea de brindar soporte desde Desoft Granma a las aplicaciones instaladas en las PC de las oficinas Agua y Saneamiento de todo el país. Entonces tomó cuerpo la idea de un proyecto similar, esta vez, alojado en la nube.

Aunque muchos servicios cotidianos pueden ser pagados por Transfermóvil: el telefónico, de electricidad, recargas de saldo móvil..., SAGAS posibilita, según sus creadores, un mejor desarrollo de las labores institucionales, crea las bases de una mayor transparencia de cara al cliente y fomenta un mejor conocimiento de los consumos del hogar.

“El principal reto fue la migración de un sistema que funcionaba con bases de datos locales, a una aplicación en la nube bajo la modalidad de software como servicio, nuevo para el cliente y un reto para Desoft por el volumen de información que maneja la aplicación”, comenta Rafael Báez Guevara, subdirector de Informatización Desoft Granma.

El equipo de desarrollo tuvo, además, que adaptar la plataforma para el ancho de banda y recursos con que cuentan las oficinas de

Agua y Saneamiento. En este sentido, Desoft garantizó la capacitación necesaria para que el personal de estos departamentos actualizase sus procesos de gestión a la nueva tecnología.

En SAGAS se combinan la computación en la nube, Python como lenguaje de programación y PostgreSQL como gestor de bases de datos para personalizar un entorno flexible y eficiente en cualquier tipo de servidor, agrega Báez Guevara.

A su vez, la especialista en Gestión de la Calidad de Desoft Granma, Ollantay Collejo Verdecia, explica que los servidores utilizados fueron contratados a ETECSA, lo cual propició la disminución de costes, la escalabilidad, la reducción de horas de trabajo, la seguridad de la información y el incremento de la productividad.

Conectando software e infraestructura

Diversos factores influyen en los recursos hídricos de Cuba: los valores de evaporación, la latitud y estructura del relieve, la distancia a la costa, el grado de exposición al viento, entre otros. Además, existen problemas de contaminación, infraestructura y derroche por

parte de la industria y los hogares. Por lo tanto, la calidad y disponibilidad del agua depende en gran medida de la gestión humana.

La disponibilidad anual de agua asciende a 220 metros cúbicos por habitante, según el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH). Esta cifra, aproximadamente 340 litros diarios para cada cubano, se reparte entre actividades domésticas, industriales y agropecuarias.

Las recientes modificaciones en las tarifas de los servicios de agua y alcantarillado requieren de una medición precisa. Para el sector doméstico existen dos modalidades de servicio: los núcleos que tengan un metro contador hidráulico instalado pagarán según los datos recogidos por el dispositivo y las viviendas que no, abonarán una tarifa fija de siete pesos por cada habitante. Sin embargo, en aquellos edificios multifamiliares donde no sea posible un metraje individual por apartamentos, a pesar de contar con este dispositivo, se aplicará también la tarifa fija.

De acuerdo con cifras oficiales de la reunión de balance del INRH del año 2021, el 77,4 por ciento de la población cubana recibe agua por sistemas de acueducto y se pretende elevar esa cifra al 87 por ciento en los próximos siete años. Entre sus prioridades, el Programa del Desarrollo Hidráulico hasta el 2030 también incluye automatizar la medición de las operaciones de los sistemas de acueducto.

Corriendo programa

Aunque técnicamente es posible enviar las lecturas del consumo desde los metro contadores hidráulicos hasta la plataforma, los contadores que existen en el país no son capaces de realizar esta función de manera automática. "Actualmente la interacción con los clientes se realiza mediante Transfermóvil, que, aunque no muestra los consumos, permite tener el detalle de los importes y adeudos", explica Eudis

Yunior Borges Falcón, especialista en Gestión Comercial de OSDE de Agua y Saneamiento.

En estos momentos, el dato del consumo llega a los clientes en vales entregados por los lectores-cobradores, agrega el especialista. Sin embargo, se está trabajando en un sistema que permite introducir las lecturas del contador hidráulico directamente al sistema mediante una aplicación móvil, lo cual agilizaría el proceso y evitaría cualquier posible error humano. Igualmente, se dedican esfuerzos para brindar la posibilidad de hacer pagos parciales y anticipados.

Las provincias de Artemisa, Mayabeque, Matanzas, Cienfuegos, Ciego de Ávila, Sancti Spiritus, Las Tunas, Santiago de Cuba, Guantánamo, y el municipio especial de Isla de la Juventud ya están usando SAGAS para realizar sus pagos electrónicos por los servicios de acueducto y alcantarillado.

A su vez, desde el comienzo del mes de junio el proyecto SAGAS ha trabajado en conjunto con la plataforma Transfermóvil para incluir en el sistema a las provincias restantes. Estas empresas territoriales, explica Borges Falcón, se irán introduciendo en el sistema de forma progresiva. De acuerdo con el especialista, solo Aguas de La Habana y Aguas Varadero no serán añadidos por el momento.

Este producto ofrece una vía cómoda y efectiva de gestión empresarial para las oficinas de Agua y Saneamiento: permite manejar la información administrativa de la empresa y los datos de sus clientes simplemente accediendo a la plataforma en línea. Este proyecto busca formas, cada vez más cómodas, de incluir a la población en el manejo de sus propios procesos. **JT**

El nuevo sistema tarifario para el pago por los servicios de acueducto y alcantarillado fue aprobado en 2021.

Servicios de acueducto	UM	Tarifa anterior	Tarifa nueva
Hasta 3.0 m ³ / hab / mes	m ³	0.25	1.75
Más de 3.0 m ³ / hab / mes hasta 4.5 m ³ / hab / mes	m ³	0.50	3.50
Más de 4.5 m ³ / hab / mes hasta 6.0 m ³ / hab / mes	m ³	0.75	5.20
Más de 6.0 m ³ / hab / mes hasta 7.5 m ³ / hab / mes	m ³	1.00	7.00
Más de 7.5 m ³ / hab / mes hasta 8.5 m ³ / hab / mes	m ³	1.50	10.50
Más de 8.5 m ³ / hab / mes	m ³	3.00	21.00

AUMENTA TU PRODUCTIVIDAD PARA MENSAJERÍA ELECTRÓNICA



El correo electrónico es una herramienta básica para la comunicación y el trabajo. Varios softwares facilitan y potencian el uso que hacemos de este

POR MARIO MIGUEL RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

Como es más que conocido, el correo electrónico es un servicio que permite enviar y recibir mensajes a través de Internet y que, como su homóloga postal, cuenta con remitente, destinatario y un texto, el cual en el caso que nos ocupa va incrustado o como archivo adjunto.

Sin embargo, el progreso de la tecnología ha convertido al correo electrónico en mucho más. Ahora se usan, incluso, para identificarnos en línea y registrarnos en diversas plataformas y servicios. Por lo tanto, es esencial conocer algunas aplicaciones que nos ayuden a sacar el máximo potencial de estas herramientas.

Boomerang for Gmail



Boomerang es una herramienta de gestión de correos electrónicos que utiliza inteligencia artificial para mejorar la eficiencia en la comunicación por vía digital. Este programa ofrece, entre otras funcionalidades, la posibilidad de programar los envíos de *e-mail* para el seguimiento de mensajes no respondidos y la organización de los recibidos de manera eficiente.

La opción de programar es particularmente útil para aquellos que trabajan en diferentes zonas horarias o prefieren enviar sus mensajes en momentos específicos del día. Con *Boomerang*, los usuarios pueden, además, recibir notificaciones cuando sus mensajes se abren y cuando se “clickea” en los enlaces dentro de la caja de texto.

De igual forma, brinda recordatorios para el seguimiento de las comunicaciones no respondidas. Esta función posibilita a los usuarios establecer un recordatorio para cualquiera en particular si no reciben respuesta en un plazo determinado. De esta manera, pueden asegurarse de que ningún mensaje importante se pierda en su bandeja de entrada.



Checker Plus for Gmail



Este software gratuito permite recibir notificaciones en tiempo real de tus correos. Además, leer y responder los mensajes directamente desde la extensión, sin necesidad de abrir su cuenta en una nueva pestaña.

Una de las grandes ventajas de *Checker Plus for Gmail* es su capacidad de gestionar múltiples cuentas de correo. Si tienes varias de *Gmail*, por ejemplo, esta extensión te permitirá recibir notificaciones y gestionar todos los mensajes recibidos desde un solo lugar.

Otra funcionalidad muy útil es la capacidad de personalizar notificaciones. Es decir, puedes elegir qué tipo de notificaciones deseas recibir.

Por ejemplo, es posible seleccionar solo las relacionadas a correos importantes o marcados como urgentes, así como su sonido y duración.



Outlook, el más completo



El servicio creado por la empresa Microsoft ofrece una amplia gama de funciones. Este programa facilita desde la gestión de tu mensajería electrónica hasta la organización de calendarios y contactos. Asimismo, cuenta con una interfaz intuitiva y fácil de usar que permite programar reuniones, citas, tareas y notas personales.

Además, *Outlook* se integra con otros servicios de Microsoft, lo que permite a los usuarios acceder a documentos y archivos desde lo recibido en el buzón. También ofrece opciones de seguridad avanzadas para proteger la privacidad y confidencialidad de los mensajes.

El software viene incorporado con el sistema operativo Windows, por lo que es probable que ya lo tengas instalado en tu computadora. De igual forma, está disponible para sistemas operativos IOS y Android.



CONSTRÚYALO USTED

LÁMPARA DE ESCUADRA

Con apenas tres pedazos de madera y un poco de habilidad podemos iluminar nuestra habitación

VERSIÓN: AMANDA JARA

Herramientas

- Taladro inalámbrico Bauker
- Lija nº120
- Escuadra
- Huincha de medir
- Lápiz carpintero
- Guante profesional nitrilo
- Martillo
- Serrucho 12 c/caja ingletes Redline
- Desatornillador

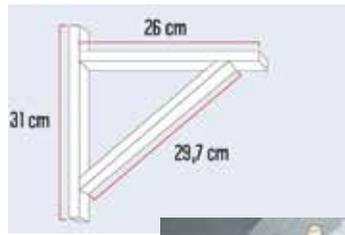
Materiales

- Pino cepillado 2x1"
- Broca 10 mm
- Broca 4 mm
- Puntas 1" 1 kg
- Broca avellanadora nº6
- Cola fría
- Spray esmalte satinado negro
- Spray protector brillante
- Protector plástico
- Soquete decorativo con interruptor
- Ampolleta vintage E27
- Ampolleta Wiz Wifi Filamento
- Soquete decorativo concreto
- Tarugo nylon
- Tornillo 1 5/8"
- Broca concreto

Procedimiento

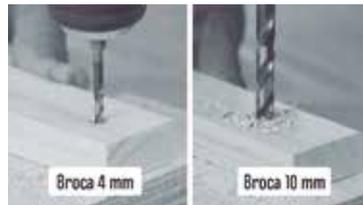
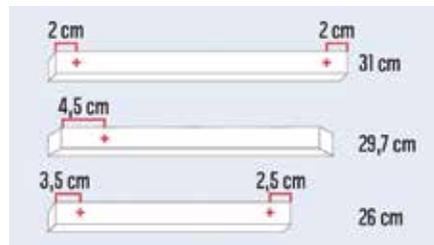
La escuadra se arma con tres trozos de pino cepillado de 2 x 1", que cortaremos con la caja de ingletes y el serrucho costilla

- 1 Corta tres trozos de 31, 26 y 29,7 cm y haz un corte de 45° en un extremo del tramo de 29,7 cm con la caja de ingletes. Los otros dos deben tener sus bordes rectos.



- 2 Con el taladro inalámbrico haz los siguientes agujeros en los 3 trozos cortados:
 - Orificios a 2 cm de los bordes en el corte de 31 cm
 - Un agujero a 3,5 cm en un lado y 2,5 en el otro en el corte de 26 cm.
 - Una perforación a 4,5 cm desde el borde (replicando el ángulo) en el pedazo de 29,7 cm.

(En el trozo de 31 cm realiza los agujeros con la broca de 4 mm, pues servirán para fijar la escuadra al muro. En los otros, perfora con la broca de 10 mm, pues por allí pasará el cable eléctrico. Recuerda usar primero la broca avellanadora para hacer una guía y que la cabeza del tornillo quede escondida).

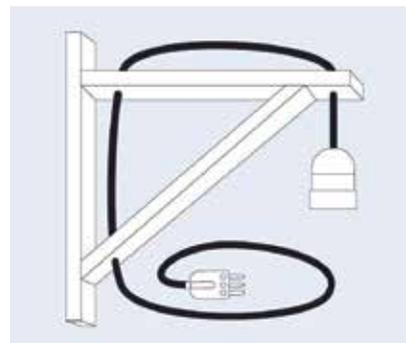


- 3 Lija los pedazos de madera y ubica la parte de 26 cm a 4 cm de distancia desde el borde superior de la que mide 31 cm. Ayúdate de una prensa esquina para asegurar la fijación de las maderas. Aplica cola fría en la unión y martilla una punta para asegurar. (El trozo con los cortes en ángulo va a 4 cm de los bordes del vertical y horizontal de la escuadra)



- 4 Pinta la escuadra con pintura en spray o déjala al natural. Si escoges esta opción, protégela con una capa brillante para que te sea fácil limpiarla. En ambos casos, aplica 2 manos, dejando secar 30 minutos entre cada una.

- 5 Para hacer la conexión de la lámpara pasa el cable eléctrico con el soquete por los agujeros de la escuadra de madera. Te recomendamos elegir un soquete con interruptor, para no tener que hacer la conexión específica aparte.



A CARGO DE: JOSÉ PÉREZ-GALDÓS

NÚMEROS CRUZADOS.

9						2		3						3
0						6		5						8
2						0		4						4
1						9		1						2

- 9426142 - 6213267 - 3429876 - 0114326 - 115 - 625
- 2567890 - 7231313 - 6428282 - 1527329 - 857 - 835
- 3784963 - 7121322 - 1626637 - 5858438 - 014 - 110
- 4567134 - 2232325 - 1678612 - 6112019 - 417 - 120
- 9864320 - 2679631 - 2116251 - 6531232 - 313 - 316
- 1824873 - 2371606 - 0436219 - 3670145 - 412 - 219
- 4265201 - 8526215 - 6812327 - 9037644
- 1304326 - 3526728 - 4699562 - 8432273

RESPUESTA

2														
9														
5														
6														
9														
6														
4														
8														
2														
2														
3														
7														
9														
8														
3														
4														
6														
2														
5														
3														

HUMORMUTANTE



EN NUESTRO PRÓXIMO NÚMERO
Computación espacial

¿Quieres aprender de CIENCIA?

¿De vacunas, tecnología,
naturaleza o videojuegos?

Sigue ahora a
Juventud Técnica en
todas sus redes sociales

 @JuventudTecnicaCuba

 @JuventudTecnica

 t.me/juventudtecnica

 @juventudtecnica



CIENCIA FICCIÓN 2023

Los cuentos serán inéditos y se presentarán firmados con seudónimo en formato digital. En documento aparte: nombre del autor, número de carné de identidad, dirección y teléfono o correo electrónico.

Extensión máxima: 3 cuartillas mecanografiadas o tecladas en word, en página A4, con letra Times New Roman a 12 puntos, e interlineado sencillo.

El incumplimiento de las bases descalifica la obra. El ganador del primer premio NO podrá presentarse a la siguiente convocatoria.

Dirija su texto a juventud.web@gmail.com con copia a jtecnica@editoraabrill.co.cu



PREMIOS:
PRIMERO \$ 3000.00 CUP
SEGUNDO \$ 2000.00 CUP
TERCERO \$ 1000.00 CUP
Además, publicación
de la obra en
JT y diploma

**CONCURSO
vence 31 de
diciembre**

IDEAS

Capa de agua

VERSIÓN AMANDA JARA
TOMADO DE PINTEREST

Materiales

- Tela impermeable o nylon
- Hilo de nylon

