

# JUVENTUD TÉCNICA<sup>423</sup>

PÁGINA **10**  
Arquitectura  
bioclimática

**Todavía no  
llegamos**



# COP 26:

Entre el sí, el no y el tal vez

*"Basta de maltratar la biodiversidad. Basta de matarnos con el carbono. Basta de tratar la naturaleza como un retrete".*

*Antonio Guterres, Glasgow 2021*



La 26 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático estableció un punto de inflexión en las negociaciones al asentar por primera vez en un acuerdo, la necesidad de reducir el uso y producción de carbón.

Este mineral es considerado el más contaminante de los combustibles fósiles, por el alto contenido de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otras sustancias dañinas que desprende a la atmósfera.

De igual forma, otros pactos (frenar la deforestación y disminuir emisiones de metano), protagonizados en su mayoría por los gobiernos que más contribuyen al calentamiento global, también sentaron precedente en una cumbre descrita como la última oportunidad para que el mundo haga frente a la crisis climática.

Sin embargo, la historia ha demostrado que las promesas suelen caer en saco roto cuando se trata de la salud ambiental del planeta.

En 2015, cuando la mayoría de las naciones firmaba el Acuerdo de París, que establecía mantener el incremento de la temperatura media mundial por debajo de los dos grados respecto al siglo XIX y continuar los esfuerzos para limitar ese ascenso a 1,5, igualmente se daba un paso de avance en la preservación del medio ambiente.

Pero seis años después de la rúbrica de ese convenio, las condiciones están lejos de mejorar. De hecho, un informe publicado en agosto de 2021 por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) arroja nuevas estimaciones sobre la probabilidad de sobrepasar el nivel de calentamiento global de 1,5 en las próximas décadas y alcanzar los 2,7 grados para finales del siglo.

Asimismo, señala que los cambios que hoy se observan en el clima de la Tierra y en el sistema climático en su conjunto, tienen precedentes en cientos de miles de años y algunos de ellos, como el aumento continuo del mar, no podrá revertirse hasta dentro de varios siglos o milenios.

Los pactos alcanzados en la COP 26 resultan entonces insuficientes, sobre todo cuando las metas propuestas allí solo contemplan la reducción de un 30 por ciento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, mientras el IPCC advierte que es necesario un 45 para 2030, si se quiere limitar el incremento de la temperatura.

Otro tema abordado en la cumbre de Glasgow y en el que tampoco se llegó a consenso fue el económico. Incluso cuando en el texto final fue incluida la promesa de entregar más dinero a las naciones pobres y cerrar las "brechas climáticas".

En 2010 los países desarrollados prometieron aportar cien mil millones de dólares a los estados en desarrollo para que

estos cumplieran sus metas de adaptación y mitigación. Once años después es evidente que se trataba de puras promesas homeopáticas, pues tales compromisos no han sido cumplidos y ahora se plantea que para 2023 es que estarán en condiciones de honrar esa meta.

La 26 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático terminó con un plan ambicioso, que compromete a las grandes y pequeñas economías a rediseñarse y emplear energías limpias.

En este sentido, grandes contaminantes como Brasil y Estados Unidos (donde por años se ha negado el cambio climático) llevaron a la COP 26 planes trazados para cumplir lo pactado. Al contrario, países como Australia, India y China mostraron inconformidad con el texto propuesto y sugirieron cambios que pusieron en riesgo las negociaciones realizadas.

En una postura casi suicida, si tenemos en cuenta que ya experimenta temperaturas extremas y un aumento del nivel del mar más alto que el promedio mundial, Australia alegó que la iniciativa de eliminar el empleo del carbón y los combustibles fósiles implicaría una gran inversión monetaria, y que harían la transición a las renovables "cuando sea más barato hacerlo".

En el caso de la India, su posición tuvo que ver más con el concepto de las responsabilidades diferenciadas. Su ministro de Medio Ambiente, Bhupender Yadav, pidió se incorporara una cláusula sobre el retiro escalonado de planes energéticos de carbón. Argumentó que los países en desarrollo tienen "derecho al uso responsable de combustibles fósiles", y fustigó los "estilos de vida no sostenibles y patrones de consumo derrochador" de los países ricos, causantes en buena medida del calentamiento global.

Lo cierto es que, aunque todo apunta a que el uso del carbón y otros combustibles fósiles se reducirá hasta su eliminación total, los incumplimientos a los pactos refrendados en otras cumbres son prueba suficiente de que cuando existen fuertes intereses económicos, la preocupación por la situación climática pasa a segundo plano.

Lo que sucede es que el tiempo se acaba... y no queda ya para un nuevo tal vez.

# ∞ Meta

CIENCIA 2021

pág 4

Un año para no rendirse

pág 30

LUIS MANUEL DÍAZ BELTRÁN

No busco aplausos de un día

pág 16

DILEMA

La pizarra de pixeles

## TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

- > POR DENTRO **CALENTADORES SOLARES** PÁG 24
- > EL CUENTO **NO REGRESAS AL LUGAR DONDE FUISTE FELIZ** PÁG 26
- > WINDOWS 11 **Y SI UNA VENTANA ABRE UNA PUERTA** PÁG 34
- > ZONA APP **NOVEDADES EN LA GACETA OFICIAL, ESTRATEGIAS DE EMPLEO Y CONTROL DE FACTURAS** PÁG 38
- > OLIMPIADAS INTERNACIONALES **QUE SIGA LA TRADICIÓN** PÁG 40
- > CONSTRÚYALO USTED **SENSOR DETECTOR DE HUMEDAD CASERO** PÁG 42
- > TIEMPO PARA PENSAR / HUMOR MUTANTE **PÁG 44**

## COLECTIVO EDITORIAL

**DIRECTORA:** Iramis Alonso Porro

**JEFE DE REDACCIÓN:** Ernesto A. Guerra

**SUBDIRECTOR ARTÍSTICO:**

Ricardo Valdivia Matos

**CORRECCIÓN:** Raúl Ramírez Manzano

**DISEÑO Y REALIZACIÓN:**

Pedro L. Rodríguez Trujillo

**WEB MÁSTER:** Irenia González Cela

**SECRETARIA:** Bertha García Reyes

**CHOFER:** Guillermo Rodríguez Candás

## CONSEJO CIENTÍFICO-TÉCNICO ASESOR

**SECRETARIA:** Lic. Iramis Alonso Porro

**PRESIDENTE ACADEMIA DE CIENCIAS:**

Dr. Luis Velázquez Pérez

**CITMA:** Lic. América Santos Rivera

**ACC:** Prof. Rodolfo Alfonso Carrasco

**COSMOS:** Gral. Bda. Arnaldo Tamayo Méndez

**BTJ:** Dr. Jeiller Carmona Brito

**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

**ELECTRÓNICA:**

Ing. José Ramón López

Ing. Arnaldo Coro Antich

**ONCOLOGÍA:** Dr. Jorge L. Soriano

**GINECO-OBSTETRICIA:**

Dr. Nelson Rodríguez Hidalgo

Dr. Miguel Lugones Botell

**PEDIATRÍA:** Dr. Erick Martínez

**ORTOPEDIA:** Dr. Rodrigo Álvarez Cambras

**CONSTRUCCIÓN NAVAL, PESCA Y RAMA MARÍTIMA:**

Dr. Amado Galiano Ortiz

**ESPELEOLOGÍA:** Ing. Leslie Molerio León

**AGRICULTURA:** Dra. Arlene Rodríguez Manzano



**PORTADA 423**

**DISEÑO:** PEDRO RODRÍGUEZ

**REDACCIÓN:** Prado No. 553 e/ Teniente Rey y Dragones, La Habana Vieja, La Habana. CP 10200

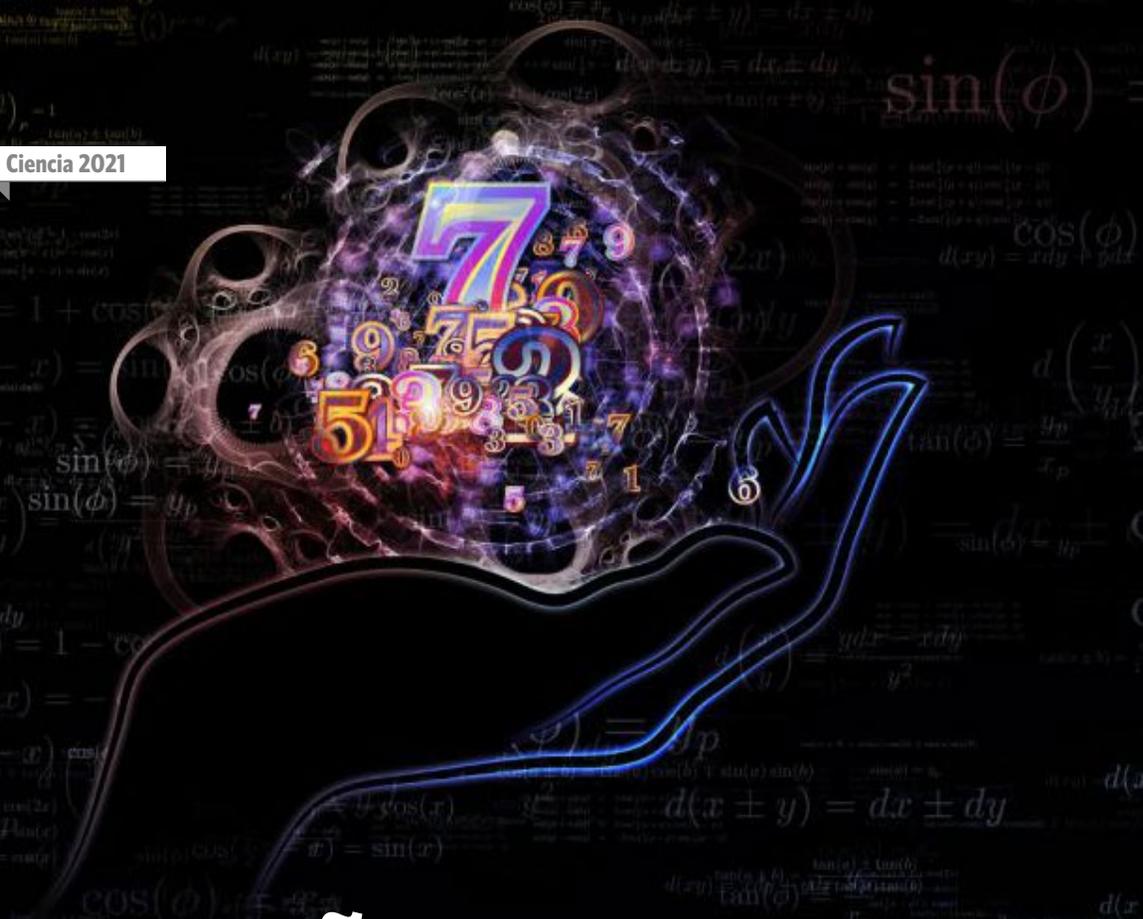
**TELÉFONOS:** 7 862 5031-36 / ext 131 y 132

**ISSN:** 0449-4555

 [www.juventudtecnica.cu](http://www.juventudtecnica.cu)  
**MEDIUM** | Juventud Técnica

 [jtecnica@editoraabrill.co.cu](mailto:jtecnica@editoraabrill.co.cu)





# UN AÑO PARA NO RENDIRSE

*Facebook cambia de nombre, un cerebro humano conectado a una computadora, tres países “toman” Marte, cuatro civiles visitan el espacio, un meteorito que cae, el inminente apagón analógico, nuevas leyes, TIC y criptomonedas. A pesar de la COVID-19, los últimos 12 meses no dejaron de brindarnos importantes descubrimientos y acontecimientos extraordinarios. A juicio de JT, este sería un resumen de lo más relevante*

POR CLAUDIA RAFAELA **ORTIZ ALBA**

**C**uando el 11 de marzo de 2020 se anunciaron los primeros casos de COVID-19 en Cuba, nos costó imaginar cuánto tiempo, energías, recursos y compatriotas costaría controlar una pandemia.

Los altibajos en la situación epidemiológica durante el 2021 se hicieron frecuentes, y llegado un momento fue insostenible mantener a raya el contagio. Los reportes diarios de confirmados al SARS-Cov-2 cambiaron a números de tres cifras, luego a cuatro, y las muertes también aumentaron.

Las diferentes situaciones epidemiológicas desfavorables que enfrentaron muchos territorios pasaron a ser noticia y motivos de preocupación nacional. En contraste, fue un momento donde floreció la solidaridad y la participación, con disímiles iniciativas que movilizaron donaciones y ayuda a esas provincias y municipios.

Un país que lucha todavía contra un virus, pero que ha encontrado en la ciencia un camino para resistir y aprender.

# Virus y variantes, ¿un SARS-CoV-2 más resistente?

El 2021 estuvo marcado por una avalancha de información científica sobre las nuevas variantes del SARS-CoV-2 que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estado vigilando y evaluando.

Expertos en nomenclatura virológica y comunicación, convocados por la OMS, recomendaron el uso de denominaciones basadas en el alfabeto griego, que serían más prácticas de usar para los debates del público no científico.

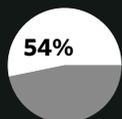
## Vacunas y vacunación en Cuba

- Abril**
  - El 24 de abril comienza en La Habana la primera etapa de vacunación masiva contra la COVID-19.
- Junio**
  - Soberana O2, en su esquema de dos dosis: 62 % de eficacia (19 de junio).
- Junio**
  - Abdala en su esquema único de tres dosis: 92,28 % de eficacia (21 de junio)
- Julio**
  - Soberana O2, en su esquema combinado de tres dosis, junto a Soberana Plus: 91,2 % de eficacia (7 de julio)
- Julio**
  - El 29 de julio se inicia la vacunación a embarazadas mayores de 19 años
- Sept- Nov**
  - El 5 de septiembre abre la vacunación a niños entre 2 y 18 años de edad. (Cuba se convierte en el primer país del mundo en realizar una campaña de vacunación masiva en población pediátrica de dos a 11 años).

Hasta el 20 de noviembre de 2021, según datos del ministerio de Salud Pública:



- Vacunadas con esquema completo: el 80,4 por ciento de la población, ocho millones 991 mil cubanos.



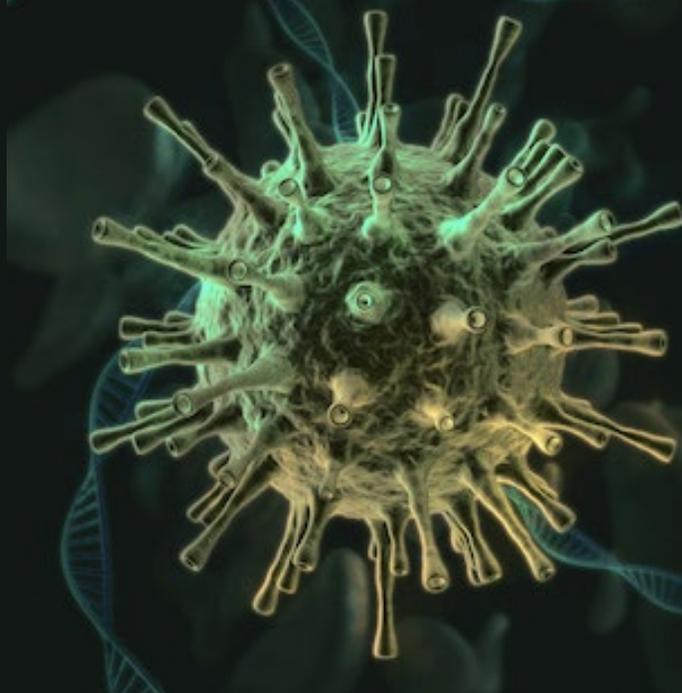
- Vacunación mundial: 4 mil 196 millones de personas —casi el 54 por ciento de la población mundial— ya están vacunadas con al menos una dosis.

### VARIANTES PREOCUPANTES

- Ganma (11 de enero)
- Delta (4 de abril)

### VARIANTES DE INTERÉS

- Lambda (14 de junio)
- Mu (30 de agosto)



### ¿Y el resto de la Ciencia?

Si bien la COVID-19 redirigió esfuerzos de investigación y recursos a este tema "...ni el mundo ni Cuba cesaron su actividad científica durante este año, por el contrario".

### En Cuba...

#### Empresas de Alta Tecnología: los primeros hijos

A principios de enero el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) y la Empresa de la Industria Biotecnológica y Farmacéutica (BIOCEN), fueron aprobadas como las primeras dos empresas cubanas de Alta Tecnología.

**CIGB** CENTRO  
DE INGENIERÍA GENÉTICA  
Y BIOTECNOLOGÍA

Este modelo tiene como propósito, a partir de una intensa actividad de investigación, desarrollo e innovación, obtener productos y servicios de alto valor agregado y constituirse en conector del conocimiento con la producción.

Posteriormente se incluyeron el Centro de Inmunología Molecular, el de Neurociencias, la Empresa de Tecnologías y Servicios telemáticos Citmatel, el Centro de Inmunoensayo y Laboratorios AICA.

### Se reguló el uso de las criptomonedas

En septiembre, Cuba reguló el uso de activos virtuales en transacciones comerciales y en el otorgamiento de licencias para proveedores de servicios de activos virtuales para operaciones relacionadas con la actividad financiera, cambiaria y de cobranzas o de pagos, en y desde el territorio nacional, contenido en la Resolución 215/2021, del Banco Central de Cuba (BCC).



El documento define como activo virtual a "la representación digital de valor que se puede comercializar o transferir digitalmente y utilizar para pagos o inversiones".

Este término comprende diversas acepciones utilizadas con iguales fines, tales como, activo digital, criptoactivo, criptomoneda, criptodivisa, moneda virtual y moneda digital.

### Otro Decreto-Ley, pero sobre Telecomunicaciones

El Decreto-Ley "De las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y el Uso del Espectro Radioeléctrico" es una nueva resolución, aprobada durante 2021, que tipifica hechos que hasta el momento no tenían un respaldo legal en el país en el entorno digital, como los daños éticos y sociales o los incidentes de agresión.

Aquí se encuentran también el eco mediático de noticias falsas, entendido como la divulgación de mensajes ofensivos, o difamación con impacto en el prestigio del país, y el delito de ciberterrorismo, acciones que mediante el uso de las TIC subvierten el orden constitucional, alteran la paz, o provoca un estado de terror en la población.

Entretanto, se comprende como difusión dañina también los "accidentes de cualquier tipo que afecten la intimidad y dignidad de las personas".

### Tres cubanos para la academia mundial de ciencias

Tres científicos cubanos fueron elegidos como miembros de la Academia Mundial de Ciencias (TWAS, en inglés), con lo que el número de académicos de la Isla en esa prestigiosa institución se elevó a ocho.

Los nuevos miembros son la Dra. Tania Crombet, directora de Investigaciones Clínicas del Centro de Inmunología Molecular (CIM); el Dr. Gerardo Guillén, Director de Investigaciones Biomédicas del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) y el Dr. Ernesto Altshuler, profesor de la Facultad de Física de la Universidad de la Habana.

Tanto la Dra. Crombet como el Dr. Guillén cuentan con un reconocido prestigio en el campo de la biotecnología. Su trabajo se ha extendido en los últimos tiempos al enfrentamiento a la COVID-19.

Por su parte, el Dr. Altshuler es uno de nuestros físicos más brillantes, tanto en lo docente como en lo investigativo.

### La Unesco premia a nuestras mujeres

El premio Jóvenes Talentos para las Mujeres en la Ciencia, en su decimoquinta edición, que entregan la Unesco y la empresa francesa L'Oréal, le fue otorgado a la científica cubana Gladys Gutiérrez-Bugallo, máster en Bioquímica y Biología Molecular, quien actualmente trabaja en el Departamento de Control de Vectores del IPK y ha realizado varias investigaciones sobre la transmisión y evolución del virus del zika.

L'Oréal-Unesco también galardonó a la Dra. María Guadalupe Guzmán Tirado por sus trabajos, que "han permitido profundizar en el origen del dengue, el tratamiento de los síntomas y su prevención".

El anuncio fue publicado por el programa *For Women in Science*, cuyo objetivo es apoyar a científicas de todo el mundo y empoderar a las mujeres en la ciencia.



### Una nueva especie de serpiente

Denominada *Arrhyton albicollum*, una nueva especie de serpiente fue descubierta en la oriental provincia de

Holguín, y con ella suman 44 las de ese tipo registradas en el país.

El hallazgo fue localizado en la plataforma caliza del municipio Gibara. La nueva especie alcanza apenas 350 milímetros de longitud, es inofensiva y carece de toxicidad de importancia para las personas.

El género *Arrhyton* es exclusivo de Cuba y constituye 20,5 por ciento de la fauna de serpientes.

### **Incendio forestal en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt**

A consecuencia de la minería ilegal artesanal, un incendio forestal de grandes proporciones afectó durante varias semanas al Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Patrimonio de la Humanidad, ubicado entre las provincias de Guantánamo y Holguín.

En el lugar del incendio predominaron la concentración de materiales combustibles naturales que, junto a la sequía, las altas temperaturas y la intensidad de los vientos propiciaron la expansión del siniestro, el más grande ocurrido en la historia de esta área protegida, uno de los sitios insulares y tropicales del orbe con mayor biodiversidad.

Un análisis satelital arrojó que fueron dañadas mil 900 hectáreas, lo que representa un tres por ciento de la superficie terrestre de Humboldt.

### **Meteorito de Ramón de las Yaguas**

El Instituto de Geofísica y Astronomía de la República de Cuba ofreció datos sobre la caída en julio del que se consideró un probable meteorito, que fue avistado por varios pobladores de la zona, y del que se recibieron varios registros gráficos del ruido sísmico, provocado por la explosión del meteorito al entrar en la atmósfera terrestre.

Los científicos dijeron que "se trata de un meteorito pétreo, del grupo Lititos, perteneciente a la clase Condritas, el cual muestra "abundantes regmaglyptos", que son una especie de muescas parecidas a huellas digitales que se forman solamente en la superficie de los meteoritos, como marcas del chamuscamiento al atravesar la atmósfera de la Tierra.

### **Comienza el apagón analógico**

La primera etapa de transición parcial a la televisión digital terrestre (TDT), se previó entre el 30 de noviembre y el 15 de diciembre de 2021.

Desde ese momento dejarán de recibirse por la señal analógica los canales Educativo y Educativo 2 (TeleSUR) desde Pinar del Río hasta Matanzas.

El proceso forma parte del programa diseñado en el país para dejar instaurada la televisión digital terrestre y abandonar la transmisión analógica, cuyo periodo de conversión completo está pactado para diez años (2013-2023).

Actualmente un 45,7 por ciento de población tiene acceso a la señal de la televisión digital en el país. Se proyecta que para finales del 2022 se dará este paso en el

centro del país, y en 2023 se ejecutaría en la zona oriental de la nación.

### **El mundo...**



FOTO: TIEMPO21

### **Las criptomonedas siguen dando de qué hablar**

El Banco Central de China anunció para septiembre que todas las transacciones con criptomonedas eran consideradas ilegales en el país, incluido el bitcín.

La prohibición en China fue la última de una serie de ofensivas del país contra lo que consideran una inversión especulativa, y una forma de lavar dinero.

El comercio de criptomonedas fue prohibido oficialmente en China desde 2019. Sin embargo, se continuaba efectuando en línea a través de transacciones en el extranjero.

También en septiembre, y en contraste con lo sucedido en Pekín, El Salvador se convirtió en el primer país del mundo en adoptar el bitcín como divisa de curso legal.

Las empresas salvadoreñas y los negocios están obligados, en la medida de lo posible, a aceptar las monedas digitales como forma de pago. La ley establece que los ciudadanos podrán pagar impuestos en bitcoin y las tiendas mostrarán también los precios en esta moneda.

### **Alerta Roja: informe de la ONU sobre el cambio climático**

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de Naciones Unidas publicó su esperado informe —un análisis de más de 14 mil artículos científicos— sobre cómo el calentamiento global cambiará nuestro planeta en las próximas décadas.

El nuevo informe deja en claro que el calentamiento ha generado cambios en muchos de nuestros sistemas de soporte planetario que son irreversibles en escalas de tiempo de siglos a milenios.

Los resultados concluyeron que las emisiones continuas de gases de efecto invernadero podrían quebrar

un límite clave de la temperatura global en poco más de una década.

### **Facebook y el metaverso**

La empresa Facebook, en voz de su cofundador Mark Zuckerberg, anunció en octubre su cambio oficial de nombre por el apelativo "Meta".

El proyecto implica la creación de una serie de "espacios virtuales" donde los usuarios podrán trabajar, comunicarse, aprender, crear, comprar y jugar sin salir de casa.

Zuckerberg señaló que el antiguo nombre ya no reflejaba todo lo que hacía la empresa.

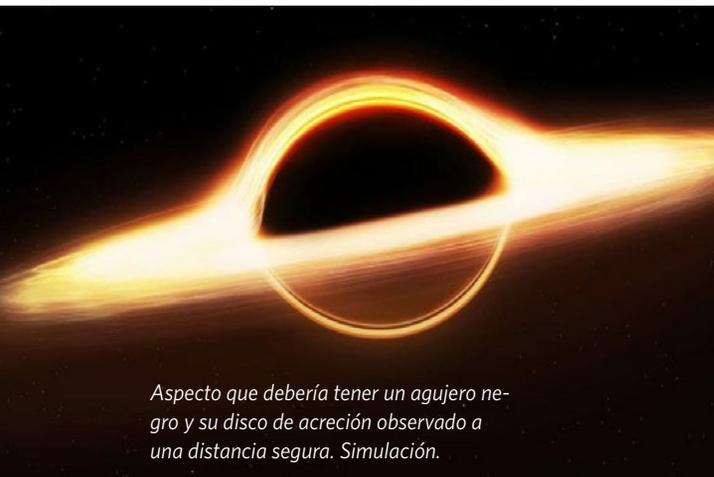
El anuncio se produce en plena crisis, desatada por la publicación de una de las mayores filtraciones de documentos de la empresa, que la convirtió, otra vez, en un blanco de fuertes críticas. Muchos consideran su cambio de nombre una estrategia de distracción sobre este asunto.

### **Primera observación directa del teorema del área de Hawking**

Físicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) han confirmado observacionalmente por primera vez el teorema de Stephen Hawking, que afirmaba que el área total del horizonte de sucesos de los agujeros negros solo puede aumentar y nunca disminuir.

El horizonte de sucesos es el límite más allá del cual nada puede escapar de la atracción gravitatoria del agujero negro.

El teorema se basaba en la Teoría de la relatividad, de Einstein, que definía las ondas gravitacionales y los agujeros negros.



*Aspecto que debería tener un agujero negro y su disco de acreción observado a una distancia segura. Simulación.*

Anteriormente se había demostrado matemáticamente, pero nunca se había observado en la naturaleza

### **Mapa de la materia oscura**

La materia oscura es una sustancia invisible que permea el espacio. Conforman el 80 por ciento del universo. Los astrónomos fueron capaces de averiguar dónde está, porque distorsiona la luz de estrellas lejanas: cuanto más grande es la distorsión, mayor es la concentración de materia oscura.

Un equipo internacional de investigadores creó el mapa más grande y detallado de la distribución en el universo de la llamada materia oscura. Haciendo uso del telescopio Víctor M. Blanco, ubicado en el Observatorio Interamericano del Cerro Tololo, en Chile, donde analizaron cien millones de galaxias.

El mapa muestra que las galaxias son parte de una estructura invisible más grande. Los resultados son sorprendentes porque exponen que es ligeramente más lisa y está más extendida de lo que las teorías actuales predicen.

### **La "toma" de Marte**

Con escasos días de diferencia, Emiratos Árabes Unidos, China y Estados Unidos han conseguido hacer llegar sus respectivas misiones no tripuladas hasta al cuarto planeta de nuestro sistema solar, Marte.

La primera en alcanzar el éxito fue Hope, la sonda enviada por el país árabe. Por otro lado, la sonda Tainwen-1 de China, con el rover Zhurong a bordo, también ingresó a la atmósfera marciana. Y la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), de Estados Unidos, no se quedó atrás, enviando al rover Perseverance al planeta rojo, también con fines investigativos.

### **Puertas al turismo espacial**

Una cápsula Dragon, de la compañía de Elon Musk, despegó exitosamente con la primera tripulación totalmente civil, compuesta por dos mujeres y dos hombres, para orbitar la Tierra durante tres días.

La misión Inspiration 4, de la compañía privada estadounidense SpaceX, puso por primera vez en el espacio a cuatro civiles, y allanó el camino espacial para aquellos que no son astronautas profesionales.

### **Conexión inalámbrica de un cerebro humano a una computadora**

El equipo de científicos estadounidenses BrainGate, especializado en el desarrollo de tecnologías para personas con parálisis cerebral, realizó la primera prueba humana de una interfaz inalámbrica cerebro-ordenador (BCI, por sus siglas en inglés), capaz de captar y de descodificar las señales en el cerebro humano y de transmitir las a dispositivos externos sin una conexión por cable.

Estas interfaces permiten a personas con discapacidad escribir en pantallas de ordenador o manipular prótesis robóticas. Funcionan gracias a un chip implantado en la corteza motora del paciente que registra las señales emitidas por las neuronas. El chip envía estos datos a un ordenador que los traduce en instrucciones.

### **Colapsa Arco de Darwin**

El célebre arco de roca natural, Arco de Darwin, en las Islas Galápagos, Ecuador, colapsó a causa del paso de los siglos, la erosión y el desgaste que provocaron las olas del mar.

Esta formación rocosa pertenece al Parque Darwin, una zona natural protegida cerca del mar en la que se

supone el científico trazó las primeras líneas teóricas de su propuesta *El origen de las especies*. Una de las paradas más célebres del investigador en su vuelta al mundo, y registrada en sus escritos hace 160 años atrás.

Arco de Darwin, en las Islas Galápagos, Ecuador, antes del colapso



### ¿Cuándo llegaron los humanos a América? Nuevas hipótesis

Otro de los avances científicos del año nos puso un poco más cerca de descubrir cuándo llegaron los humanos a América, el último continente poblado por el *Homo sapiens*.

Nuevas pruebas demostraron que los humanos llegaron al interior del continente hace 23 mil o 21 mil años. Huellas a orillas de un lago seco en el Estado de Nuevo México, EE.UU., fueron datadas analizando a través de radio carbono semillas encontradas en capas sedimentarias.

Las pisadas pertenecían a adolescentes y niños que probablemente estuvieran ayudando a los adultos en las labores de caza y recolección.

## PREMIOS NOBEL 2021

Ponemos punto final al recorrido por los principales resultados científicos de Cuba y el Mundo durante 2021, con los siempre divulgados Premios Nobel.

### Física



El Premio Nobel de Física 2021 se otorgó conjuntamente a Syukuro Manabe (Princeton) y Klaus Hasselmann (Instituto Max Planck de Meteorología) "por la modelización física del clima de la Tierra, la cuantificación de la variabilidad y la predicción fiable del calentamiento global" y al italiano Giorgio Parisi (Universidad de La Sapienza en Roma) "por el descubrimiento de la interacción del desorden y las fluctuaciones en los sistemas físicos, desde la escala atómica hasta la planetaria". *Un cubano, el Dr. Roberto Mulet, aparece en la lista de colaboradores del científico italiano.*

### Química

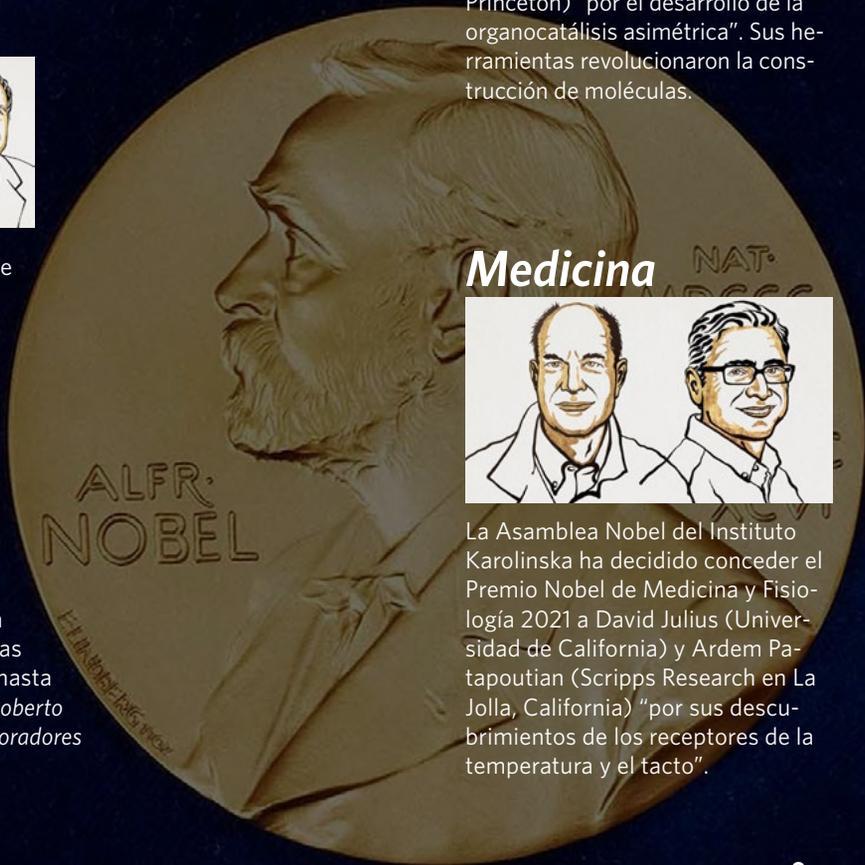


El Premio Nobel de Química 2021 se concedió conjuntamente a Benjamin List (Instituto Max Planck) y David W.C. MacMillan (Universidad de Princeton) "por el desarrollo de la organocatálisis asimétrica". Sus herramientas revolucionaron la construcción de moléculas.

### Medicina



La Asamblea Nobel del Instituto Karolinska ha decidido conceder el Premio Nobel de Medicina y Fisiología 2021 a David Julius (Universidad de California) y Ardem Patapoutian (Scripps Research en La Jolla, California) "por sus descubrimientos de los receptores de la temperatura y el tacto".



# TODAVÍA NO LLEGAMOS



*Aprovechar al máximo los recursos del clima, en contexto donde la sostenibilidad es una prioridad urgente, constituye una de las premisas para construir de manera amigable con el medio ambiente*

POR MAGDA IRIS **CHIROLDE LÓPEZ**

 @magdairisoficial

**M**ientras reconocidas agencias espaciales se anotan en la agenda el desafío de colonizar Marte, y ABIBOO Studio, un equipo de diseño, esboza la arquitectura y planificación urbana del proyecto Nūwa —la capital de las cinco ciudades que los científicos imaginan habrá en el planeta rojo—, en la Tierra se intenta construir urbes sustentables.

Para catalogar esa visión del espacio urbano, se habla de arquitectura bioclimática, una expresión que se empleó por primera vez en la década del 50 del siglo XX.

Según la definición de Rafael Serra Florensa (1989), “la palabra bioclimática intenta recoger el interés que tiene la respuesta del hombre, el bios, como usuario de la arquitectura, frente al ambiente exterior, el clima, afectando ambos al mismo tiempo la forma arquitectónica”. Por tanto, se trata de optimizar la relación clima-ser humano mediante la forma arquitectónica.

lidad, el término aprovecha al máximo los recursos del clima (o se protege de ellos) en aras de obtener las mejores condiciones ambientales interiores que contribuyan al bienestar de las personas y, a la vez, eviten o reduzcan el consumo de energía convencional para la climatización o iluminación artificial”.

Fue en la Escuela de Arquitectura de la Cujae (Facultad de Tecnología de la Universidad de La Habana) donde se iniciaron, desde los años 60 del siglo pasado, las investigaciones sobre esta temática a la que varias instituciones comenzaron a contribuir.

Luego, en 1997, se crea el Comité Técnico de Normalización de “Diseño Bioclimático y Construcción Sostenible”, subordinado al Ministerio de la Construcción e integrado por representantes de diversas entidades que, desde entonces, trabaja en la elaboración, revisión y actualización de las Normas Cubanas dirigidas a este fin.



### En la antigüedad

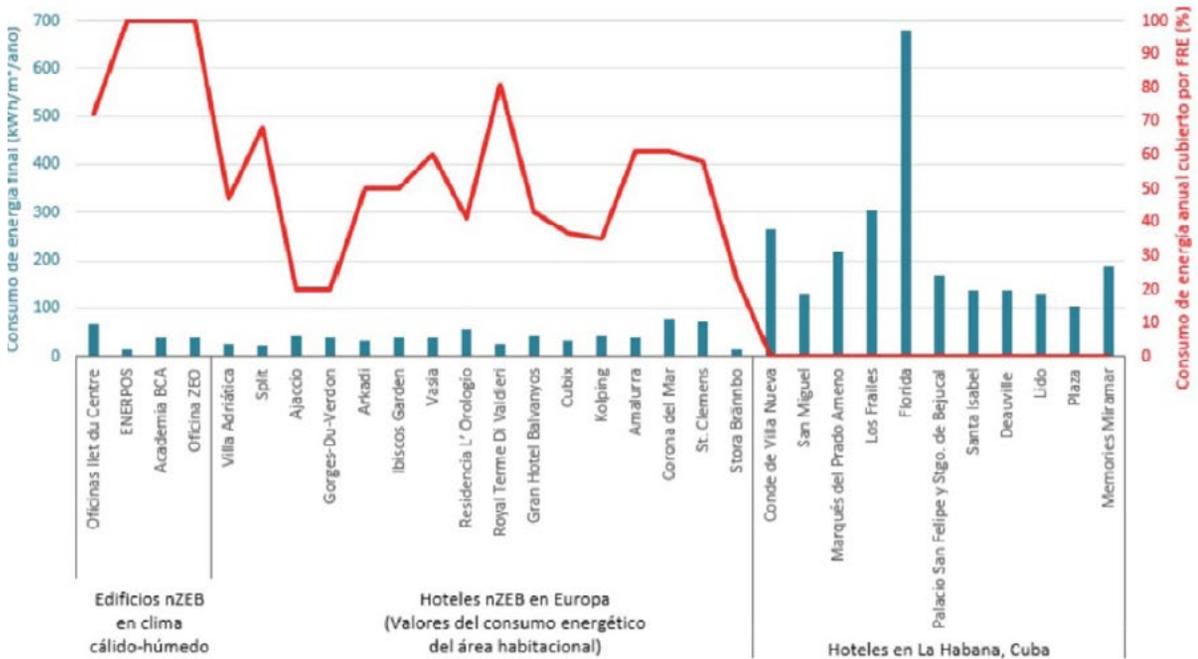
Un ejemplo del aprovechamiento de las condiciones naturales en la arquitectura ha podido encontrarse en numerosas ciudades de la antigua Grecia, que se ordenaban en cuadrícula, donde los espacios habitables eran orientados al sur y relacionados con un patio a través de un pórtico que los protegía del sol alto del verano, a la vez que dejaba penetrar en ellos el sol bajo del invierno.

“Así los griegos descubrieron desde muy temprano este elemental principio de diseño bioclimático para regiones frías y templadas del hemisferio norte, que ha sido reiteradamente empleado a lo largo de la historia en disímiles culturas y localizaciones geográficas”, cuenta González Couret.

Por otra parte, la arquitectura vernácula, que refleja las tradiciones transmitidas de una generación a otra, siempre ha respondido a las condiciones de su contexto, buscando sacar el mayor partido posible de los recursos naturales disponibles para maximizar la calidad y el confort de las personas.

Hoy en día se conoce que la mejor solución arquitectónica debe responder a las condiciones del entorno en el cual se inserta y del que pasará a formar parte mientras perdure su vida útil, y con el que establecerá conexiones para obtener los recursos de los cuales depende, como son el agua y la energía.

A nivel global varían las expresiones relacionadas con este tipo de arquitectura. La Doctora en Ciencias cita una de ellas: la “arquitectura solar pasiva”. Esta utiliza la energía del astro solo mediante su diseño y elementos componentes, sin la adición de sistemas tecnológicos.



TOMADO DEL ARTÍCULO “RETOS PARA UNA DEFINICIÓN DE “EDIFICIOS DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO”.

*Ejemplos de casas en La Habana en las que existe una mayor demanda de recursos (agua y electricidad).*



### **Los espejos de la ciudad**

La tendencia de arquitectura bioclimática en Cuba puede resultar para muchos la “réplica de grandes edificios con fachadas de cristal”, esos modelos que son muy llamativos, pero factibles solo en regiones con condiciones climáticas totalmente diferentes a las del archipiélago cubano.

A veces, caminar durante el día las calles de La Habana, capital de todos los cubanos, puede ser un espectáculo de luces artificiales, cuando los rayos del sol se reflejan en los cristales de las fachadas de los grandes hoteles que, cada vez, se construyen más con esa tipología.

En muchos de ellos, el diseño ha estado a cargo de compañías extranjeras que financian los proyectos del cual forman parte mediante un convenio con la representación cubana. Estas compañías suelen radicar en espacios geográficos con condiciones climáticas distintas a las del archipiélago y donde ese tipo de arquitectura sí cumple con las normas para ejecutar inmuebles sostenibles, aprovechan los recursos de la naturaleza y permite, por ende, un mayor ahorro energético.

De acuerdo con la Doctora en Ciencias Dania González Couret, lo más cercano a la sostenibilidad en Cuba es la arquitectura vernácula. Tal es el caso del bohío tradicional hecho con tabla de palma y techo de guano, o la

“También se denomina ‘de bajo consumo energético’, aunque, más reciente, se han establecido los conceptos de ‘edificios de energía cero o casi cero’. La ‘bioarquitectura’ centra su atención en la salud de los seres humanos, mientras que la ‘ecoarquitectura’ lo hace en el impacto ambiental. Otros términos parcialmente coincidentes son la ‘arquitectura verde’ o la ‘arquitectura natural’”.

En tal sentido, la titular de la Cujae destaca que “el desarrollo sostenible ha de ser ambientalmente sano, económicamente viable y socialmente justo, integrando estas tres dimensiones. Pero, por lo general, la sustentabilidad radica en los procesos y no en los objetos, por lo cual es difícil hablar de un “edificio sostenible”, aunque existen numerosos métodos de evaluación y certificación de la sostenibilidad a escala arquitectónica y urbana. Lamentablemente, estas etiquetas se usan casi siempre con fines comerciales”.



## Retos para una definición de “Edificios de consumo energético casi nulo”

1. El impacto energético de las edificaciones tiene que ser limitado a partir de regulaciones.
2. Nunca será suficiente la generación de energía mediante fuentes renovables, si previamente el diseño de las edificaciones y los equipamientos no son eficientes energéticamente.
3. La generación de energía debe contar con soluciones a nivel nacional, regional y local.
4. Las soluciones para mejorar la eficiencia energética no pueden afectar el confort de los espacios.
5. Tener éxito en la implementación de una directiva nZEB no depende únicamente de normativas sobre eficiencia energética y fuentes renovables de energía.

FUENTE: DRA. CS. NATALÍ COLLADO BALDOQUIN

vivienda costera levantada sobre pilotes, con techos inclinados para resguardar de la lluvia y galerías de protección solar.

Con ello la profesora no quiere decir que la arquitectura contemporánea no pueda ser bioclimática. Explica que, para lograrlo, lo primero es proponérselo y luego demostrarlo mediante monitoreo o simulación, lo cual, en Cuba aún no se practica. Entonces surge una pregunta: ¿Existen contradicciones para aplicar en nuestro país la arquitectura bioclimática?

Basándose en su experiencia, Dania González Couret afirma que la principal contradicción consiste en la poca o ninguna importancia que se le da al proyecto de arquitectura y la incompreensión sobre la necesidad de que las soluciones sean específicas, así como el irrespeto al proyecto mismo durante el proceso de ejecución.

Menciona, además, otros problemas asociados al desconocimiento por parte de los actores involucrados, la generalización de malas prácticas, las cuales se repiten de forma acrítica y la copia de modelos provenientes de otras latitudes como símbolos del desarrollo.

De acuerdo con la titular, algunas personas confunden los términos antes mencionados y los emplean, porque están de moda, sin saber su verdadero significado, y en ocasiones, se le pone el apellido de “bioclimático” o “sostenible” a algo que dista mucho de serlo.

La profesora de la Cujae cita a los edificios con sistemas automatizados de control, los cuales los ciudadanos dicen que son sostenibles, bioclimáticos o inteligentes.

“Sin embargo, la ‘inteligencia’ de una solución, y todo lo demás, comienza con algo tan sencillo como es una solución inteligente, en función de su contexto para optimizar el uso de los recursos disponibles durante toda la vida útil. A esta se le pueden agregar equipamientos energéticamente eficientes o personalizados de control (esto último es lo más actual para el confort adaptativo), y sistemas que aprovechen las fuentes renovables de energía. Pero ‘si el árbol nace torcido’, es decir, si en su origen el diseño arquitectónico está mal, ‘jamás su tronco endereza’, por más ‘parches’ y sistemas supuestamente ‘inteligentes’ que se le adionen”.

En Camagüey, la arquitectura habitacional, aunque se remonta a siglos pasados, evidencia la presencia de criterios de diseño bioclimáticos, como, por ejemplo: paredes de gran espesor e inercia térmica (para almacenar el calor del día y aprovecharlo en la noche).

Según el artículo “Viviendas con bajo consumo energético. Tipologías de diseño en el contexto cubano”, con el crecimiento de la ciudad de los tinajones fueron desapareciendo estas características, mucho más desde que irrumpió el movimiento moderno en la nación caribeña.

Diversas son las ventajas de la arquitectura bioclimática. La Dra. Cs. González Couret destaca el bienestar de las personas, que redundan en su rendimiento laboral, su salud y calidad de vida; la reducción del consumo de energía convencional y con ello de la emisión de gases de efecto invernadero y el impacto ambiental. Añade,

además, el descenso de los costos de explotación del inmueble durante su vida útil y el aumento de la calidad y durabilidad de las edificaciones, con lo cual disminuyen sus costos de mantenimiento al alargar los ciclos necesarios para ese proceso.

¿Se puede entonces aplicar arquitectura bioclimática en Cuba? En el Ministerio de la Construcción (Micons) está habilitado el Comité Técnico de Normalización (CTN) 40 "Diseño bioclimático y sostenible en la construcción".

Según Olga Rosa Pérez Valdés, quien es presidenta de dicho comité y jefa de la Comisión de Eficiencia Energética del Frente de Proyectos, se han elaborado varias normas para el diseño de edificaciones que tienen el objetivo de establecer requisitos de esbozo para el ambiente térmico, de iluminación y acústico, garantizando así el bienestar de los ocupantes, pero que, a la vez, tienen repercusión en el uso racional de la energía y en la disminución de impactos ambientales.

Una de ellas es la NC 220: "Edificaciones-Requisitos de diseño para la eficiencia energética". Cuenta con cinco partes: Envoltente, Sistema eléctrico e Iluminación, Climatización, Hidráulica y Automática. Según la especialista, esta norma es obligatoria. Actualmente, trabajan para adoptar normas ISO, con el fin de elevar a nivel internacional la base normativa en esta especialidad.

Todo lo que brilla no es oro, ni todo lo que está escrito se cumple. La también Máster en Gestión Ambiental lamenta el hecho de que pocas veces esas normas se aplican. Las causas son varias, "el inversionista no siempre

aprueba soluciones que aumentan el costo inicial, aunque lo reduce durante su vida de uso, y otra es que, para aplicar soluciones bioclimáticas debe dominarse la física de la arquitectura y rara vez sucede así", señala.

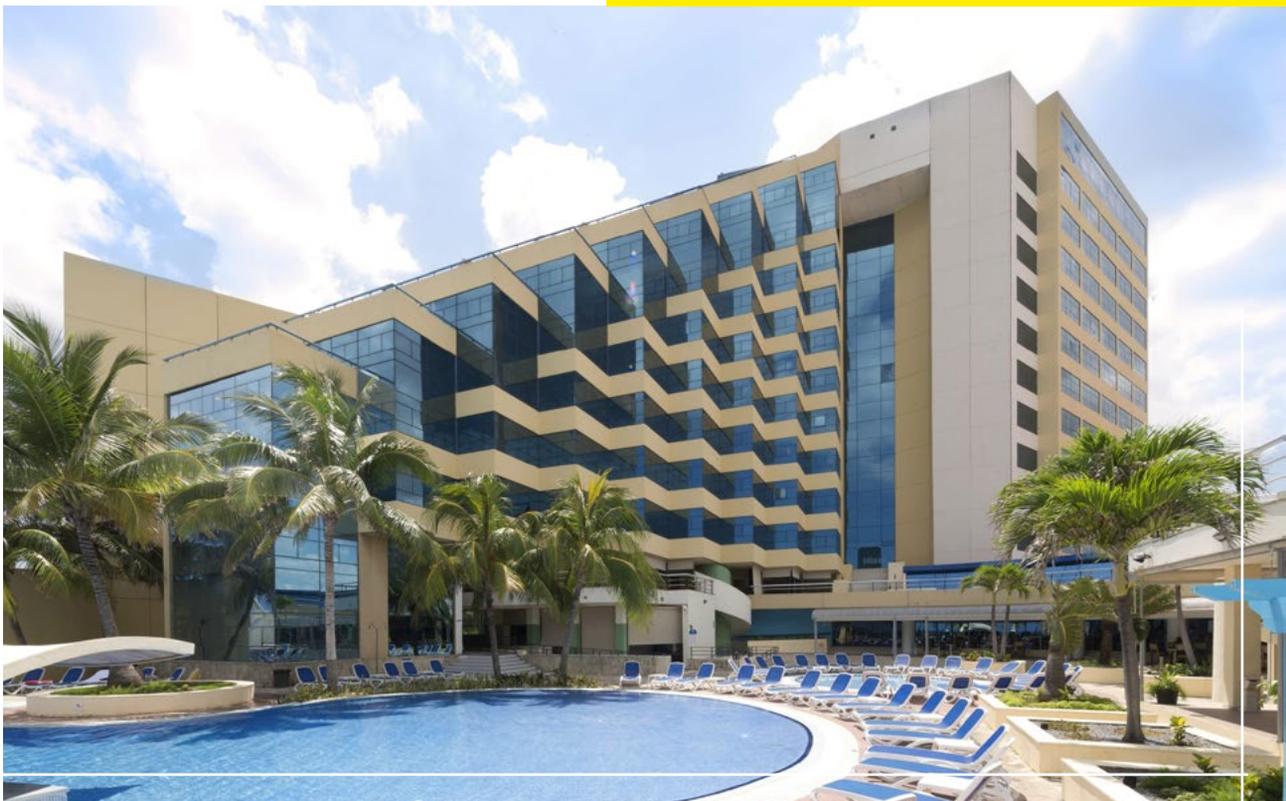
### **Edificios nZEB o pasivos**

La Unión Europea estableció como meta que desde el 2020 todas las nuevas edificaciones tendrán que ser de consumo casi nulo (nZEB); o sea, deberán ser inmuebles con una alta eficiencia energética y cubrir en gran medida su poca demanda a partir de fuentes renovables en el sitio o cercanas al mismo. La obtención de esta energía se produciría de un modo pasivo, gracias a los fundamentos de la arquitectura bioclimática.

En el artículo "Retos para una definición de edificios de consumo energético casi nulo", la joven Dra. Cs. Natalí Collado Baldoquin, ha expuesto la existencia de fuertes discusiones acerca de la definición nZEB, debido a su carácter genérico. Lo sensato del término es que resulta necesario para que cada Estado o región defina qué considerará como tal, según sus condiciones específicas de clima, infraestructura y tradiciones, entre otras.

Este tema ha sido poco discutido en el contexto latinoamericano. En Cuba, a pesar de las acciones encaminadas a mitigar el calentamiento global y a garantizar la seguridad energética, aún se requiere de proyecciones y enfoques más integrales en el sector de la construcción,

*Fachada SO del Hotel Panorama, Miramar (FOTO TOMADA DE TRIPADVISOR Y AGENCIA CUBANA DE NOTICIAS)*



para responder a los nuevos desafíos ambientales, según avala Collado Baldoquin en su artículo.

De acuerdo con la también profesora de la Cujae, el impacto energético de las edificaciones tiene que ser limitado a partir de regulaciones. Ese sería el principal objetivo de establecer una directiva para que los edificios sean de consumo casi nulo, lo cual significa, reducirlo hasta un rango en el que se considere adecuada la inversión costo-beneficio.

En Europa se ha establecido una metodología para estimar el balance energético permitido. Tienen en cuenta el cálculo de la cantidad de energía primaria consumida en un año, a la cual se le sustrae el monto de generación a partir de fuentes renovables de energía en igual periodo. El resultado debe cumplir el rango (kWh/m<sup>2</sup>/año) establecido por cada país.

“Una comparación preliminar entre nZEB internacionales y hoteles en La Habana arrojó como resultado que los indicadores en los casos cubanos seleccionados son el doble o, inclusive, el triple al de hoteles europeos clasificados como nZEB y de otros ejemplos considerados como nZEB en clima cálido húmedo.

“Esto demuestra que en Cuba, a pesar de que existen normas y que se toman medidas para evitar altos consumos de energía, no se cuenta con edificaciones de alta eficiencia energética equiparables a los estándares que se alcanzan internacionalmente. En el país son pocos los programas arquitectónicos que cuentan con indicadores de eficiencia energética”, ejemplifica Collado.

La norma fundamental que establece los requisitos de diseño para la eficiencia energética es la NC: 220 2009 (Oficina Nacional de Normalización, Cuba, 2009), además de las que garantizan un clima interior adecuado.

“Actualmente se están evaluando normas internacionales del sistema ISO para su posible adopción. No obstante, el principal problema a enfrentar es cambiar la tendencia predominante en algunos niveles de decisión —fundamentalmente en el sector de la construcción para viviendas—, de prestar mucha atención a los costos iniciales de la ejecución y poca al consumo de energía durante el ciclo de vida de las edificaciones”, expresa.

Según Collado, en aquellas construcciones en las cuales los procesos inversionistas tienen un presupuesto mayor, el peligro es importar proyectos foráneos. Igualmente, copiar diseños estereotipados relacionados con el gran desarrollo, asociados en su mayoría a fachadas completas de vidrio, con casi nula protección solar y muy poco aprovechamiento de la ventilación natural.

“Muchas veces se sigue ciegamente a catálogos de empresas que promueven sus productos, los cuales no cumplen con nuestras características. En nuestro caso deben ser elementos que sean protegidos del sol, la menor cantidad de vidrios para evitar el efecto de invernadero y en menor caso usar ventanas con un diseño hermético, por citar algunos ejemplos”, comenta la profesora.

De acuerdo con Dania González Couret, la arquitectura bioclimática, como bien ha ilustrado en sus estudios,



*En el Palacio de Congresos Europa en Vitoria-Gasteiz se limita la entrada excesiva de radiación solar en verano, y en invierno la fachada vegetal facilita el aprovechamiento de la energía solar.*

responde a su medio y su contexto. Así suma a la opinión de Natali y a la de otros investigadores del tema, relacionada con evitar el uso de proyectos repetitivos, y proporcionarle a la actividad de proyecto, el peso y la importancia que requiere con tiempo para su desarrollo.

“Por tanto, un proyecto realizado sin el conocimiento de su contexto, seguramente no se adaptará a ninguno y jamás podrá constituir una solución bioclimática energéticamente eficiente; además, de que deba cumplir las normas. Las soluciones propuestas deben ser respetadas durante el proceso de ejecución de la obra”, insiste.

Una publicación del periódico *Granma* refiere que, durante el 2020, el consumo promedio del sector residencial en Cuba fue de 185 kilowatt hora (kWh) y el 95 por ciento de los kWh que se producen en el país se hace con combustible fósiles. Por eso la importancia de reducir la energía en las construcciones.

De esa forma, en el archipiélago cubano se comenzaría a estar a tono con el concepto de nZEB al aprovechar la luz del sol para iluminar dentro de las casas y utilizar la brisa del entorno para refrescar, sin acudir a la ventilación artificial; en sí, hacer uso de los elementos pasivos de la naturaleza.

Al decir de Collado, la sustentabilidad radica en que la arquitectura, las ciudades, el mundo construido, cumplan con tres visiones fundamentales: la ecológica, social y económica. O sea, tiene que ser socialmente justa para las personas, económicamente viable y ecológicamente debe tener el menor impacto posible.

A pesar de que existe la necesidad de ahorrar recursos y una voluntad para transitar hacia formas de desarrollo más sustentables, todavía no hay una conciencia generalizada acerca del impacto del diseño arquitectónico en el logro de estos objetivos. A su vez, los diseños carecen de identidad. En tal sentido, actualmente se trabaja en la revisión y actualización de las normas para el diseño bioclimático, con vistas a adaptarlas a nuevos proyectos y facilitar su uso por parte de los profesionales. **JT**

# LA PIZARRA DE PÍXELES

La pandemia de la COVID-19 ha traído transformaciones en el funcionamiento de la sociedad cubana y la enseñanza universitaria apeló a plataformas virtuales de aprendizaje para que no se detuvieran los cursos. ¿Será esta una solución de emergencia o un cambio en el sistema educacional?

$$E=mc^2$$
$$\vec{F}_d \cos \alpha \quad F_v = \left\{ \frac{F_n}{R} \right.$$

Cuenta Karla González Morell, estudiante del segundo año de Comunicación Social, que tras el parón ocasionado por la pandemia comenzó a usar las plataformas digitales que dispuso en Internet en el mes de febrero 2021 la Universidad Central de Las Villas Marta Abreu.

Pronto descubrió que las nuevas tecnologías le permiten mantener interactividad con los profesores a través de un Fórum, y que la novedad no solo funciona como una base de datos a la que se suben y descargan bibliografías y trabajos.

A pesar de eso, dice preferir las clases presenciales. “Con la educación a distancia me cuesta entender un poco más las cosas. Ya no es un profesor que te está explicando y si tú no entiendes las cosas, levantas la mano y te lo vuelve a explicar; es tu razonamiento y tu lógica sobre lo que lees en los libros y demás bibliografía que se pone. Hay cosas que a veces no entiendo y tengo que buscarlas por Internet. A pesar de que existe un chat, para mí es mejor tener la posibilidad de estar con un profesor delante”.

La pandemia de la COVID-19 ha transformado el funcionamiento de la sociedad. El aislamiento, como medida para el control de dicha enfermedad, ha forzado la búsqueda de nuevos medios para el desarrollo de la enseñanza, catalizando así la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

El Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) es una de las modalidades elegidas; un conjunto de herramientas informáticas y telemáticas que facilitan la comunicación e intercambio de información, en el cual se desarrolla el proceso de estudio. Este permite la interacción de docentes, educandos, coordinadores y autoridades, concentrados en el proceso de educación.

Esa elección ha generado ciertas dudas dentro de la sociedad cubana, en especial, entre los estudiantes universitarios. ¿Son estos medios funcionales? ¿La educación que se recibe a través de ellos sería de calidad? ¿Todos tienen acceso a dichas tecnologías? Estas son algunas preguntas que surgen a la hora de estudiar el fenómeno.

Las plataformas virtuales de aprendizaje se comenzaron a emplear en el mundo a finales del siglo pasado. En aquel momento, la brecha digital que existía en Cuba — incomparablemente mayor que la actual— y el desconocimiento del empleo de las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes y profesores, hizo que estas no tuvieran una gran trascendencia.

Si bien desde décadas anteriores ya existía un proceso de informatización en diferentes universidades del país, no era a gran escala y solo servía de complemento al sistema de aprendizaje ya existente.

“Hablar del comienzo del proceso de informatización en la universidad resulta algo engorroso, pues ese proceso, en general, comenzó desde que se introdujeron las primeras computadoras y el estudio de software en los programas de clases, tanto de la Universidad de La Habana (UH) como de la Universidad Tecnológica José

Antonio Echeverría (CUJAE), más aún en carreras como las de Matemática y Cibernética Matemática, en la UH, y la de Automática en la CUJAE, así como en otras universidades del país, allá por los años 80”, narró Carolina Douglas de la Peña, doctora en Ciencias Pedagógicas, quien participó en el comienzo de la informatización de la enseñanza universitaria en Cuba.

Por entonces, añadió, si bien era muy difícil acceder a una “micro”, tanto estudiantes como profesores se preparaban para realizar la programación y el uso de software, sobre todo en las investigaciones.

“Ya a finales de los 90 e inicios del siglo XXI, se comienza a intensificar y diversificar el uso de las computadoras en el proceso de aprendizaje, empleándolas principalmente para el estudio independiente y la representación y el entrenamiento de procesos con tutoriales, y como complemento instrumental o para la realización de cálculos, gráficos y esquemas en las prácticas de laboratorio y proyectos investigativos. También se emplea como medio de enseñanza en las clases presenciales y se promueve su uso por los estudiantes para la búsqueda de información”, agregó Douglas.

El Máster Alain Lamadrid Vallina, director general de Información, Comunicación e Informatización del Ministerio de Educación Superior (MES), expresó que desde del año 2000 se introdujo en las universidades el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje y el desarrollo de plataformas propias. A partir de 2005, estas coexistían con el Moodle, una herramienta de gestión de aprendizaje perteneciente a los softwares libres de GNU-Linux. Con el tiempo, un grupo de investigadores se especializó en el uso y desarrollo de dichas plataformas.

“Los años que han transcurrido desde el inicio del uso de las plataformas virtuales y las políticas y estrategias aplicadas en el MES, nos ha permitido contar con un grupo de expertos no solo en el uso y desarrollo de estas tecnologías, sino de la educación virtual en general”, comentó Lamadrid.

“Contamos, a su vez, con una amplia comunidad de especialistas a lo largo de toda la Isla, lo que nos ha permitido reaccionar ante el impacto de la pandemia. No obstante, debemos continuar generando capacidades en el uso y desarrollo de este tipo de plataformas, en los aspectos tecnológicos y en los pedagógicos. Tenemos que seguir trabajando en el desarrollo de un entorno para el apoyo al proceso docente basado en el modelo híbrido, que aporte tanto a la presencialidad como a la virtualidad; que integre las plataformas digitales, los repositorios institucionales, de recurso de aprendizaje, editoriales universitarias, revistas científicas, bibliotecas virtuales y otras herramientas y tecnologías”, valoró.

La vicerrectora de Formación de la Universidad de La Habana, doctora Marian Hernández Colina, indicó que, a pesar de usarse desde inicios del siglo, las plataformas tardaron en tener un uso extensivo debido a que la mayoría de las carreras de dicha casa de altos estudios son presenciales.

“Somos una Universidad en cuyo modelo de formación ha prevalecido el carácter presencial, aunque

contamos con siete carreras que se imparten en la modalidad de cursos a distancia. Desde inicios de este siglo existen herramientas relacionadas con plataformas digitales que se emplean para fines específicos de formación en la UH”, abundó la especialista Hernández Colina.

Por su parte, la Dra. Douglas recordó que, en la segunda década del presente siglo, dichas plataformas comenzaron a ser empleadas para fomentar cursos optativos y electivos, por lo que aumentó su uso en las carreras presenciales.

Según la Dra. Douglas, en el año 2014 se elaboró en la UH el proyecto La virtualidad como alternativa de formación profesional en la Universidad de La Habana, en el que se integraron investigadores de todas las facultades, lo cual le dio un impulso a la preparación de los profesores y las facultades para propiciar el aprendizaje combinado (*blended learning*, en inglés) y sentar las bases para la enseñanza a distancia.

No obstante, este movimiento no surtió el mismo efecto ni tuvo muy buenos resultados en todos los claustros, pues se encontró rechazo de profesores y estudiantes por temor al cambio, y en algunas facultades, además, no había una buena base tecnológica y de equipamiento.

El Máster Manuel Alejandro Romero Quesada, profesor del Departamento de Ciencias de la Información de la Facultad de Comunicación de la UH, contó que desde hace algún tiempo los profesores jóvenes han recibido cierta preparación en el uso de los medios digitales de enseñanza. “Cuando yo me gradué, en el año 2012, recibí capacitación, tanto metodológica como tecnológica, referente al tema de las plataformas virtuales de aprendizaje. En ese curso nos enseñaron a emplear Moodle, cómo subir una clase, cuáles eran sus funcionalidades y todas las ventajas que le podía sacar a ese entorno”.

En cambio, el Licenciado Alejandro Gutiérrez Ramírez, profesor del Departamento de Francés, Portugués y Japonés de la Facultad de Lenguas Extranjeras de la UH, recordó que su acercamiento a las plataformas virtuales de aprendizaje fue casi fortuito y no de forma planificada.

“Sucedió un poco antes de saber de la existencia de EVEA y de comenzar a utilizarla para dar mis clases. Mi descubrimiento fue cuando me inscribí en algunos MOOC (*Massive Open Online Courses*, o, en español, cursos en línea masivos y abiertos) y otros estudios en línea para profesores de lenguas extranjeras que estaban montados en plataformas virtuales (Moodle y otras). En realidad, me pareció interesante y creí que era muy cómodo para los profesores”.

Luego, la pandemia de la COVID-19 creó una situación especial que aceleró el empleo de tecnologías digitales para satisfacer de forma distante, necesidades cotidianas de la población.

Pese a su utilidad, una pregunta sigue batiendo en el aire: ¿Son las plataformas virtuales de aprendizaje una solución de emergencia o se trata de una transformación del programa educacional?

### Rumores en campus virtuales

El silencio en los pasillos vacíos de los centros de estudios superiores no ha podido acallar los más disímiles comentarios y puntos de vista sobre la nueva modalidad, antes condicionados al encuentro a la hora del receso entre clases. Virtuales, como las clases, son hoy los espacios de debates.

“Creo que el mayor problema es que no estamos habituados a este sistema de enseñanza. Antes no sentíamos la necesidad de interactuar con este tipo de plataformas. Ahora urge, porque no queremos quedarnos estancados en el mismo año y debemos adaptarnos a las soluciones



que se presentan”, señaló Luis Alberto Castellanos Pupo, estudiante del tercer año de Comunicación Social.

“La plataforma educativa pone al alcance el contenido, pero uno debe tener el interés, la motivación de estudiarlo ya sin esa presión que impone la imagen del profesor en el aula, que a veces ni lo conocemos personalmente”, definió este joven de la Universidad de Holguín. “Se trata de responsabilidad. En mi caso creo que me ha resultado útil, aunque podemos seguir explotando esos servicios”.

Para Lamadrid, el hecho de que existan 200 millones de usuarios de Moodle en el mundo es una muestra de las ventajas que aportan dichas plataformas. “Es fácil de

usar, bien documentada y con una interfaz simple y amigable. Integra un conjunto de herramientas centradas en el aprendizaje y que permite potenciar la colaboración”.

Karla González Morell, la muchacha que nos confesó su preferencia por las clases con profesor y pizarrón, admitió que el uso de las plataformas le ha sido fácil. “Ha habido momentos en que ha fallado, pero nada serio. El otro día estábamos haciendo una prueba y se cayó la conexión. Tuvimos que volverla a hacer, pero todo se solucionó. Conozco a estudiantes que a veces no les abre el programa, pero vuelven a intentarlo y funciona bien”.

“Yo creé un chat para las sesiones de consulta y

*Las clases se trasladaron de las aulas a las casas, por motivo de la pandemia. FOTO: CORTESÍA DE GRETTEL HERNÁNDEZ LEYVA*



debate, porque así los estudiantes no consumirían muchos datos móviles”, comentó el doctor Ernesto Wong García, profesor de la Facultad de Lenguas Extranjeras de la Universidad de La Habana.

Wong García está consciente de que la interactividad es escasa. Como el chat de Moodle es poco funcional, acordó con sus pupilos mantener toda la interacción a través de WhatsApp. “Mis asignaturas tienen cada una un foro de discusión, donde los estudiantes, junto con los profesores y alumnos ayudantes, pueden discutir dudas, comentar la bibliografía, etc. También estamos haciendo uso de un glosario colaborativo que es interactivo, pues los estudiantes añaden términos y definiciones relacionados con el temario y luego, entre ellos, evalúan las definiciones dadas por sus compañeros y las mejoran”.

Crear un chat alternativo para mejorar la interacción con los estudiantes es una iniciativa, sobre todo, del profesor. Muchos no conocen bien cómo emplear las nuevas tecnologías o no tienen los medios para hacerlo, como plantea la licenciada Grettel Yinet Hernández Leyva, profesora de Periodismo Hipermedia y Taller de Producción Hipermedia, del Departamento de Periodismo y Comunicación Social, de la Universidad de Holguín.

“Con las posibilidades de interacción que brinda la plataforma *eduvirtual.uho.edu.cu*, ningún profesor se debe permitir una enseñanza vertical. Aunque lo anterior también depende, en gran medida, de la persona. No es secreto para nadie que tenemos profesores que aún no se adaptan al nuevo escenario académico; a los que les cuesta un poco más de trabajo asumir y emplear los recursos que brinda la plataforma”, consideró.

Hernández Leyva subrayó que el fenómeno no solo se manifiesta en la Universidad de Holguín. “Lo puedo afirmar porque en el Encuentro Nacional de Estudiantes de Periodismo ‘Apunto’, que se realizó en el mes de marzo con representantes de toda la Isla como parte del Simposio Nacional de esta especialidad, el tema de los profesores que aún no se adaptan al nuevo escenario fue el más recurrente”.

El ingeniero Edgar Stefano Estaco Estévez, profesor de la Facultad de Ingeniería Hidráulica en la CUJAE, corrobora que, si bien existe un chat dentro de las plataformas, este se emplea muy poco. “La interacción depende de qué tan preparado esté el profesor. Tenemos ya muchas posibilidades, pero no son bien explotadas por falta de conocimiento. La mayoría las usa para alojar contenidos y aplicar exámenes, pero siguen empleando los chats de WhatsApp y Telegram”.

Las asignaturas que necesitan un desarrollo práctico son, quizás, las que más se ven afectadas con las clases a distancia. Esto lo expuso Boris Leyva Padrón, estudiante del segundo año de Periodismo de la Universidad de La Habana. Leyva agregó que no existe toda la horizontalidad posible, que muchas veces se usa solo como repositorio para subir materiales.

Este también es el caso de Gianluca Hernández León, compañero de aula de Boris. “En mi caso, el EVEA nos ha ayudado mínimamente. Muchos contenidos los hemos



The image shows a screenshot of a Moodle course page. At the top, there is a green header with a logo of a computer and a hamburger menu icon. Below the header, the course title "Taller de Producción Hipermedia" is displayed in a bold font. Underneath the title, there is a breadcrumb trail: "Tablero / Cursos / Facultad de Comunicación y Letras / Pregrado / Lic. Periodismo / Curso Duimo / Tercer año / Primer semestre / Taller de Producción Hipermedia". To the right of the breadcrumb trail is a gear icon and a button labeled "ACTIVAR EDICIÓN". Below the breadcrumb trail is a blue box with the text "Taller de Producción Hipermedia" and a small icon. The main content area features a large image of a person sitting at a desk with multiple computer monitors, representing a virtual learning environment. Below the image, the text reads "Profesora: Lic. Grettel Yinet Hernández Leyva". Further down, there is a section titled "¡Bienvenid@!" followed by a message: "Muchas gracias por matricularse en mi asignatura." Below this message, there is a small paragraph of text: "Hola, soy la Lic. en Periodismo Grettel Hernández y te invito a este Taller de Producción Hipermedia. En mi compañía conocerás de conceptos y competencias profesionales para el periodista hipermedia. La web periodística, las aplicaciones web, los formatos blogs, video, podcast, vlogs y los repositorios sociales, además de los sitios de Redes Sociales serán contenidos profundizados en la asignatura. Además conocerás del fascinante mundo del transmedia. La asignatura te permitirá gestionar información para trabajar en equipos multidisciplinarios y desarrollar productos comunicativos hipermedializados ante situaciones comunicativas diversas. Creará tu primer proyecto transmedia."

*Plataformas virtuales empleadas para las clases a distancia. A pesar de ello WhatsApp y Telegram fueron la principal vía de comunicación entre estudiantes y profesores.*

descargado por ahí, es cierto, pero no satisface todas nuestras exigencias educativas. Hay asignaturas meramente teóricas, que sí funcionan perfectamente bajo esta nueva forma de estudio. Pero en otras, incluso, debemos remitirnos a Youtube para ‘aprender’ cómo hacer tal o más cuál cosa, y ya esto es un consumo de datos móviles. Además, la plataforma es muy inestable, no puede recibir archivos de más de 250 Mb, y para segundo de Periodismo, el contenido audiovisual es primordial”.

Hernández León acotó que la interactividad depende mucho del profesor. “En algunas asignaturas me siento sinceramente dentro de un aula de mi facultad, pero en muchas ocasiones se me dificulta la comprensión de lo explicado. Las consultas se están haciendo vía WhatsApp y a algunos profesores no se les enseñó, siquiera, a etiquetar un usuario, algo sencillo. A veces es difícil saber qué duda está respondiendo, o con cuál estudiante habla”.

La Universidad Central de Las Villas Marta Abreu tiene una mayor tradición en el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje, lo cual ha permitido que sus estudiantes y profesores tengan una mayor preparación a la hora del reinicio de las clases. Ana María Esparza Torres, estudiante de dicha universidad, dice estar acostumbrada al uso de estas plataformas.

“No solo las empleamos para subir y bajar contenidos; también realizamos preguntas escritas, clases prácticas y debates por esta vía. Creo que la mayor ventaja es que podemos continuar el curso durante la pandemia, pero, además, creo que puede servir de complemento una vez que volvamos a las clases presenciales”.

En cambio, a Lilian Susel Ayala Leyva, estudiante del cuarto año de Periodismo en la Universidad de Holguín, se

le dificultan mucho las clases a distancia. “El principal problema es a la hora de preguntar una duda a un profesor: no es lo mismo verlo en el aula, que comunicarse por Internet”.

Además, lamentó, no se puede aprovechar la duda de algún compañero para recibir la explicación del profesor, ni se crean los debates que suelen darse en clases presenciales. Junto con estos problemas, existe también una sobrecarga de trabajo. “Nos envían más trabajos para suplir la participación en clases y las pruebas, esto hace que no tengan la calidad requerida”.

Estas dificultades no demuestran una inutilidad de las plataformas, sino la falta de práctica y la necesidad de mejoras, tanto en su uso como en la preparación de los estudiantes y profesores.

Al menos esta fue la conclusión de Doris Alfonso, quien en su tesis de Licenciatura, discutida en el año 2019, aseguró que, si bien los recursos infraestructura-

les de las universidades son suficientes, el Grupo de Tecnología Educativa no incorpora el enfoque didáctico presente en la estrategia de virtualización con respecto al uso del EVEA.

De manera que, si bien estas plataformas han sido una solución para el problema presentado con la pandemia, siguen siendo incompletas. Esto no niega que su empleo sea una buena solución de emergencia, pero deja en dudas que pueda sustituir la enseñanza presencial. Eso sí, una vez se vuelva a las clases presenciales, las plataformas virtuales de aprendizaje podrían continuar como complemento de los programas habituales.

Entre las recomendaciones de su tesis, Alfonso García planteó la necesidad de crear un manual de Moodle que pueda ser empleado por estudiantes y profesores. Asimismo, aconsejó modificar los planes de estudios para que estos incluyan, dentro de las asignaturas, una mayor interacción en el entorno virtual.

La licenciada Claudia Marrero Ortega, profesora de Francés y Portugués de la Facultad de Lenguas Extranjeras de la Universidad de La Habana, consideró que uno de los principales problemas con las plataformas es que no se solían usar antes de la pandemia. “Esta es la primera vez que estamos usándolas como medio básico para la enseñanza. Estamos descubriendo el medio en la práctica.”.

### Informatización a medias

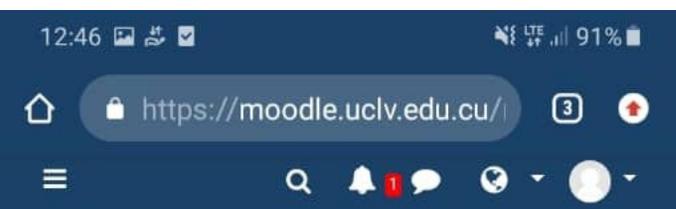
La base digital en Cuba aún dista de ser la idónea. Si bien cuando publicó su tesis, Alfonso García planteó que existía suficiente infraestructura en las universidades para el empleo de dichas plataformas, fue la pandemia la que obligó a los estudiantes a trabajar desde sus casas.

A esto se suma lo que pudiéramos llamar informatización a medias. No todos los cubanos tienen acceso fácil a Internet o a una computadora, aunque el número de estos aumenta cada año. Según la Oficina Nacional de Estadísticas, para el último censo realizado en 2018, existían 125,7 computadoras por cada mil habitantes.

El costo todavía elevado del servicio de Internet (sobre todo para un estudiante: 25 cup la hora en una zona wifi por cuenta temporal y 15,50 cup por cuenta fija, así como un paquete de 1 Gb de datos móviles; 4Gb posee un precio de 100 cup) y la falta de infraestructura óptima, son los principales problemas que atenta contra la enseñanza virtual en Cuba.

Un estudiante de primer y segundo año cobra como estipendio 200 cup, mientras el paquete más pequeño de datos es de 125 cup que cuenta con 600 Mb de 3g y un bono de 800 Mb de 4 g. Esto representa el 62,5 por ciento del estipendio, paquete que, alcanza para trabajar durante un mes en Telegram o WhatsApp, pero que en el caso de que tenga que navegar para buscar otro tipo de información o acceder a videos, no sería suficiente.

El actual primer año está en una situación especial: no había recibido nunca clases presenciales en la universidad y no estaba cobrando el estipendio en el momento que comenzaron a dar clases virtuales. Este fue el caso



### Mis cursos

- Teoría Marxista II
- Comunicación, Cultura, Tecnología y Sociedad
- Comunicación hipermedia
- Teoría de la Comunicación III
- Comunicación Organizacional CRD
- Seguridad y Defensa Nacional

Todos los cursos ...

### Vista general del curso

Todos (excepto quitados de la vista)

Nombre del curso

Lista

I Período

Comunicación hipermedia

45% completado

# PROYECTO: "Apoyo a la transformación digital y la educación a distancia"



## TRANSFORMACIÓN digital de la enseñanza

### • ODS 4

Responde al objetivo de  
desarrollo sostenible 4  
"Educación de Calidad",

*La Universidad Central de Las Villas Marta Abreu cuenta con una mayor experiencia en el uso de las plataformas virtuales. Por lo cual sus estudiantes y profesores tienen una mayor preparación. (Foto: tomada del perfil de Facebook de la UCLV)*

## Pedagogía

## Innovación



## Didáctica

• PERFECCIONAMIENTO  
MÉTODOS DE ENSEÑANZA  
en el contexto actual

de Thalía Amos Machado, quien es nuevo ingreso de la Facultad de Ingeniería Industrial de la CUJAE. "Aún no hemos empezado las clases, pero estamos participando en tareas de impacto, en las cuales nos orientan trabajos e investigaciones relacionados con la carrera. Estas indicaciones las recibimos por los grupos de Telegram que tiene la facultad. Al no recibir un estipendio, los datos móviles me los paga mi familia", declaró a *Juventud Técnica* en el mes de junio del 2021.

Negociaciones sostenidas entre el MES y la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba (ETECSA) lograron que se pusiera de forma gratuita el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje, pero esta no es la única vía por la que se han continuado las clases. Estudiantes y profesores mencionaron que se comunican por Telegram y WhatsApp, incluso que necesitan acceder a materiales en YouTube, según informó con anterioridad Gianluca Hernández León

Lamadrid, autoridad a cargo de la informatización y la comunicación en el MES, reveló que este ha realizado alianzas estratégicas con el fin de aplacar los problemas de insuficiencia tecnológica. "Bajo el concepto de que ningún estudiante va a quedar atrás, el ministro orientó la atención personalizada a cada uno, analizando sus condiciones para el acceso y participación en el proceso docente desde el lugar de residencia", recordó.

Para esto, dijo, los centros universitarios municipales han desempeñado un papel protagónico, sobre todo aquellos que cuentan con una mejor infraestructura tecnológica. Las escuelas y las empresas con unidades docentes también han sido una opción para que los estudiantes puedan acceder a los contenidos digitales utilizando la red o empleando la capacidad de procesamiento propia de las instituciones. A su vez, se estableció una alianza con los Joven Club de Computación para el diseño de soluciones, aprovechando su presencialidad a escala de municipio y el nivel de conectividad de estos.

Tal como aseveró el directivo, entre las principales acciones está la habilitación de un bono gratuito de tres horas diarias de conexión por estudiante, lo que permite el acceso a las plataformas virtuales de las universidades por la red, o tiene esta la opción de copiar y procesar la información de las orientaciones, contenidos, materiales, cursos portátiles, previamente provistos por la universidad a la institución de los Joven Club del territorio.

"Nací en un pueblo con pretensión de ciudad", decía el escritor Guillermo Cabrera Infante al referirse a Gibara, frase de la que se hace eco su coterráneo Lázaro Abel García Gómez. Este estudiante del cuarto año de Periodismo de la Universidad de Holguín se considera

# NECESIDAD de reinventar las formas de impartir docencia

## • FORMACIÓN de docentes de Ing. automática en la implementación de nuevos métodos de enseñanza:



uno de los afectados por la brecha digital debido al fatalismo geográfico.

Durante los siglos coloniales, la también conocida como Villa Blanca, presumía de su comunicación. Era un importante puerto de abastecimiento en la región nororiental del país; por aquel entonces las comunicaciones en la Isla se daban a través de las costas y los principales asentamientos que, como Gibara, se encontraban en ellas. Luego, en la neocolonia, Holguín se transformó en el núcleo urbano y Gibara quedó como simple puerto pesquero.

Esto sigue afectando al poblado de García Gómez. La conectividad de datos móviles es bastante lenta y el Joven Club no cuenta con la capacidad necesaria para satisfacer la necesidad de su población.

“En mi municipio el acceso a Internet es malo” —relató Lázaro— “pero el principal problema es que no cuento con los medios necesarios, no tengo laptop u otro dispositivo para realizar las tareas”.

El futuro periodista confesó que es complicado vivir de favores y se condeció, asimismo, por sus compañeros que viven en zonas donde no hay acceso a Internet o que no tienen teléfonos móviles. “Yo me pongo en su lugar y es difícil: tiempo atrás no tenía celular. Sin computadora y sin celular me hubiese sido imposible continuar con el curso.

“Para poder seguir adelante he tenido que pedir ayuda a los profesores, para que me envíen los trabajos por WhatsApp y me permitan enviar las respuestas por esa misma vía. Todo esto atenta contra la inmediatez de las tareas” —argumentó—. “Aunque exista voluntad, por muchos deseos de cumplir que tengamos, si no contamos con ciertos recursos se nos hace imposible. He accedido varias veces a Moodle y por lo lento de mi conexión, no carga; en otras ocasiones me es difícil entrar, pues no estoy adaptado a trabajar con esa tecnología”.

WhatsApp funciona de forma más rápida que las plataformas, las cuales en ocasiones no cargan en las zonas donde la conexión es más lenta. Por eso Lázaro se auxilia de este sistema de mensajería para continuar sus clases.

Por otra parte, admitió no haber podido acceder al Joven Club. El de su localidad, describió, solo cuenta con dos computadoras funcionales para todos los servicios a la población, por lo que suele tener mucha cola. En cambio, a los centros universitarios municipales no se había acercado: a pesar de saber que podía acudir a los Joven Club, tenía un desconocimiento total de que contaba con esa segunda opción para no frenar su aprendizaje.

“Para algunos estudiantes ha sido difícil, pero hemos trabajado para que todos puedan continuar el curso”, resumió la doctora Katia Expósito Rodríguez, Profesora Titular de la Universidad de Holguín. Reconoció, no obstante, que ha tenido a varios alumnos con dificultad para continuar el curso a distancia.

### El fin del semestre

Las evaluaciones finales del semestre pasado, se realizaron totalmente de forma virtual, y aunque no estuvieron exentas de dificultades, las mismas lograron saldarse, según nos cuenta Estaco Esteves. “La mayor parte de las evaluaciones se realizaron de forma sistemática a lo largo del curso, aunque muchas asignaturas tuvieron también un trabajo final. Frecuentemente estudiantes que viven en zonas donde la conexión a Internet no es muy buena tuvieron dificultades para entregar las evaluaciones, pero los profesores fuimos comprensivos y fue un problema menor.”

Marta Ibarra Romero, estudiante de cuarto año de Ingeniería Hidráulica en la CUJAE, plantea que “además de las plataformas de aprendizaje” se emplearon otros sistemas para la realización de evaluaciones como correo electrónico, Telegram y WhatsApp, así en el caso de que ocurriera un fallo en la plataforma las evaluaciones se pudieran entregar a tiempo.

En espera de que las plataformas virtuales de aprendizaje representen un salto cualitativo en el sistema educacional, tal como se intuye, de momento han estado cumpliendo una función de emergencia en condiciones atípicas, pero presentan demasiados problemas como para que se conviertan en un sustituto permanente de los medios tradicionales de aprendizaje. Aunque sí podrían servir de complemento una vez se regrese a la presencialidad. **JT**

# CALENTADORES SOLARES

Con un sistema que permite que la energía radiante del sol se convierta en calor y pase al agua, este equipo se ha convertido en una opción ambiental saludable y útil

VERSIÓN: ANDREA DESNOE

Los calentadores solares constituyen una alternativa al uso desmedido de combustibles fósiles. Estos equipos que emplean las fuentes renovables de energía para funcionar, han encontrado un espacio en el mercado cubano.

## TIPOS DE CALENTADORES:



**Colector plano:**

Es el más habitual. Está básicamente compuesto por una superficie captadora, un sistema de tubería, una cubierta de vidrio, una capa aislante y una caja hermética que engloba el conjunto de elementos. Pueden confundirse con los paneles solares fotovoltaicos.



**Colector compacto:**

Más empleados en la industria. Son cóncavos y el objetivo es proyectar la concentración de energía solar hacia un punto determinado. Son muy eficientes, pero solo con luz solar directa.



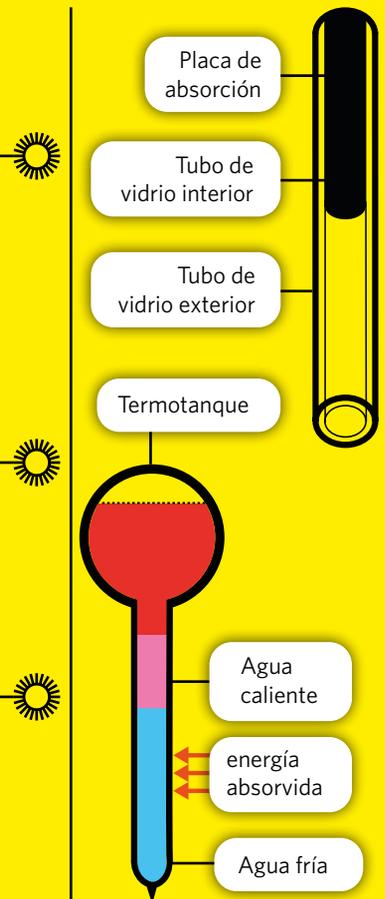
**Colector casero:**

Pueden ser contruidos por uno mismo. De su correcta fabricación depende el resultado final.



**Colector de tubos de vidrio al vacío**

El calentador solar de tubos de vidrio al vacío es uno de los de menor costo y más eficiente. Está conformado por un conjunto de tubos de vidrio al vacío integrados en una sola unidad y un tanque de almacenamiento, unidos mediante una junta hermética de silicona.



Lo que ocurre entre el colector de tubos y el termotanque es que el agua caliente, al ser menos densa que la fría tiende a subir por convección. Eso posibilita que se establezca una circulación natural, sin necesidad de ningún equipo de bombeo.

# RENSOL 90L



Termotanque

tubos de vacío

estructura de soporte

## Características del calentador solar RENSOL 90L

- » Capacidad del tanque (litros): 90
- » Producción (l/día a 50 grados): 130
- » Tanque interior:
  - Ø 350 mm,
  - Material: acero inoxidable SUS 304-2B
  - Espesor 0,5 mm
- » Tanque exterior:
  - Ø 472 mm x L
  - Acero precalado
  - Espesor 0,4 mm
- » Aislamiento térmico: Espuma de poliuretano de espesor 50 mm
- » Tubo vacío: Dimensiones Ø 47 x 1500 mm (\*)
- » Cantidad de tubos: 10
- » Unión tubo-tanque: Anillo de silicona Ø 47 mm
- » Diámetro de conexión: 15 mm (1/2" NPT)
- » Presión de trabajo: Atmosférica (máximo 1,5 mca)
- » Área bruta / de apertura (m<sup>2</sup>): 1,53/1,0

## Principio de funcionamiento del calentador:

**1** - El calentador solar se llena completamente con el uso del agua proveniente del tanque de la vivienda a presión atmosférica.

**2** - **Carga de energía del calentador:** El agua fluye hacia el interior del tubo evacuado y está en contacto directo con el tubo de vidrio interno, el cual se calienta con la luz solar y provoca que el agua se caliente.

**3** - **Consumo de agua caliente:** Una vez que el equipo ha recibido suficiente energía solar, se puede comenzar a usar el agua caliente.

## CONDICIONES PARA SU INSTALACIÓN:



» Debe instalarse en un área que esté expuesta al sol, como mínimo, seis horas al día, durante todo el año.



» Debe instalarse, preferiblemente, sobre una superficie horizontal de manera que permita nivelar el calentador.



» El techo de la vivienda donde irá el calentador, deberá soportar un peso mayor de 100 kg/m<sup>2</sup>



» Debe existir una toma de agua fría cercana al lugar donde se instale el calentador.



» El calentador funciona con presión atmosférica y soporta columnas de agua a la entrada entre dos y cinco metros de altura (0,2 y 0,5 kg/cm<sup>2</sup>)



» No se permite la presurización de agua, condicionada por equipos utilizados para estos fines.



» El tanque de abastecimiento de agua debe estar por encima del termotanque del calentador solar a una distancia de dos a cinco metros.



# No regreses al lugar donde fuiste feliz...

POR NATALIE HERNÁNDEZ CHÁVEZ

ILUSTRACIONES: PEDRO L. RODRÍGUEZ

*Suave el mecerse del bote por el hiperespacio.  
La nave levanta ondas de colores brillantes por el Nilo  
y con cada golpe de remo  
el agua canta, y rueda, y vuela como en las alas de un Ibis.  
Las alarmas saltan mientras el bote se acerca a la orilla  
y el Fara en su interior se despereza luego de un sueño lar-  
go, larguísimo.*

**A**món-Tot salió bruscamente de la cápsula y los vapores de la criogenia comenzaron a dispersarse. Aquí y allá visiones proyectadas del río y el verde-oasis de ambas riberas, de las dunas con todos los colores del ocre y el naranja, de los inmensos palacios de columnas titánicas donde incluso el navegante del cosmos podía sentirse diminuto por algunas horas. Cada holografía sobre las paredes parecía sacada directamente del sueño, así que le costó minutos darse cuenta de que estaba despierto. Amón-Tot dio los primeros pasos con los pies aún temblorosos. En su habitación y en el exterior había un resplandor que doraba la piel, parecía incluso que un sol de bolsillo estaba encargado de calentar la nave.

El Fara caminó ebrio de sueño por los pasillos despo- blados mientras la realidad poco a poco le provocaba un efecto de resaca, y llegó hasta la cabina de mandos donde un piloto automático se encargaba de mantener la nave en funcionamiento. El calor terminó por disper- sar el frío en sus músculos mientras se arrodillaba frente al panel de botones de brillo multicolor y acerado, como lo haría el sacerdote frente a un tabernáculo, agradecía en silencio al piloto autómatas y lo desactivaba para que descansase.

Ahora, con el control casi absoluto de la nave, revisó las coordenadas y el tiempo gastado durante su hiberna- ción, y maldijo en su idioma natal de vocales simultáneas cuando comprobó lo mucho que se había tardado la nave entre el anterior planeta habitado y el siguiente, que ya se perfilaba a lo lejos con su forma de esfera imperfecta sobre un eje inclinado.

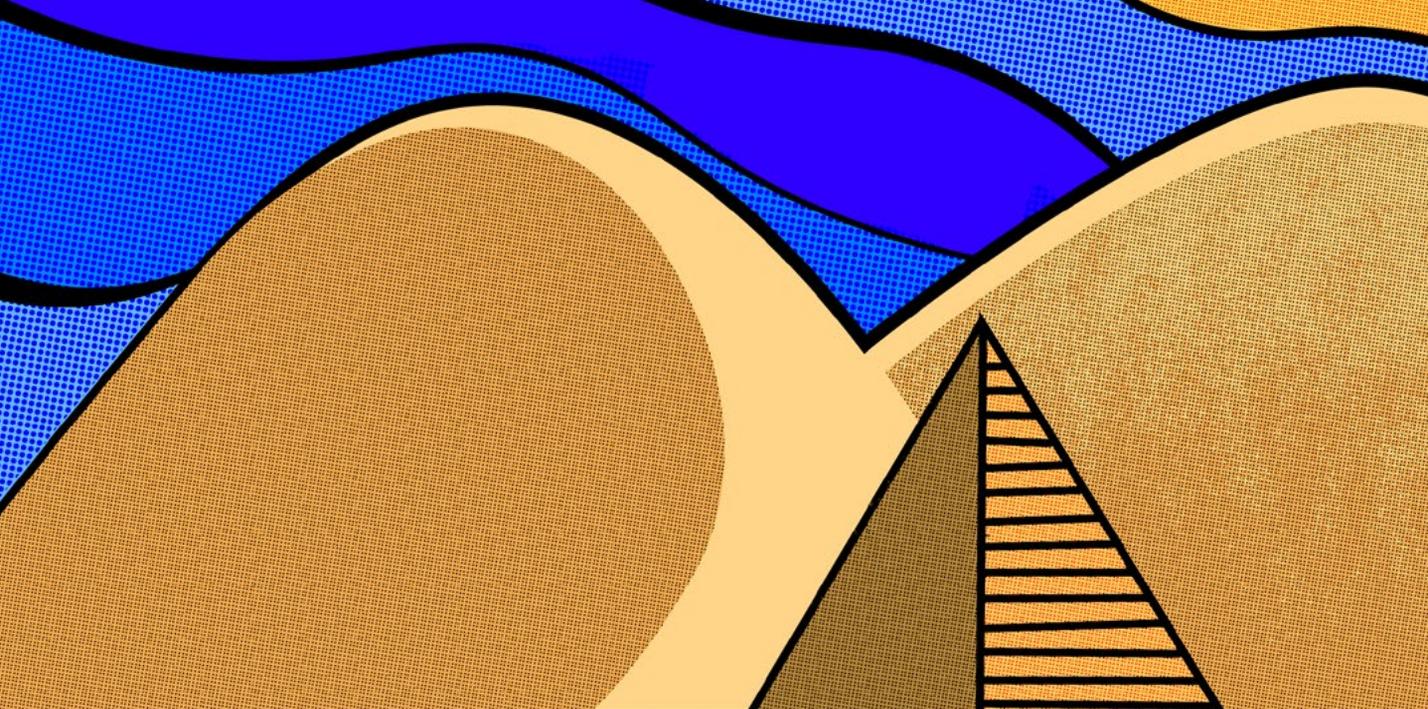
El Fara amaba aquel lugar precisamente por su natu- raleza, y también porque estaba lleno de defectos y las pocas cosas buenas que se hallaban allí se veían mejores en contraste. Suspiró y en su cabeza se formaron imáge- nes que significaban estas tres palabras: ¿Dónde esta- rá ella? Según sus cálculos debía llevar varios miles de años muerta.

¿Dónde estará ella? La pregunta no se marcharía tan fácilmente. Tenía un trabajo que hacer, informes que re- llenar, civilizaciones que observar, impulsos sutiles para que los habitantes dieran otro pequeño salto en su evo- lución. Pero la pregunta no se marchaba, así que decidió ocuparse primero de los asuntos personales y dejar el trabajo para después. Buscaría una tumba, buscaría des- cendientes. Según sus cálculos estos serían aún prós- peros; reinarían sobre una porción del mundo y serían admirados por el resto; se casarían entre ellos para pro- teger los genes y la esencia de la sangre venida de otra parte. Con suerte él encontraría a una descendiente que fuera una versión renovada de Nefert.

Descendió. La Tierra se abría a la manera de un puerto gigantesco de juncos verdes y aguas que fluían de forma interminable. Descendió hasta el final y allí estaban los gigantes de piedra y las pirámides donde los sacerdotes cultivaron sus misterios. Pero ya el lugar no olía a sagra- do, nada en aquel país podía considerarse sacro o verda- dero, lo supo apenas puso los pies sobre la arena y lo ata- có la primera decepción.

Sus cálculos fallaron. Lo descubrió poco a poco. Cami- nó y voló sin ser visto. No quedaban descendientes de la estirpe de los Reyes y todas las tumbas estaban vacías. Leyó las mentes de los hombres de este tiempo con la misma claridad con que leía los jeroglíficos. Supo por fragmentos la historia del imperio decadente, conquista- do por otros, perdido por el desgaste de lo cotidiano. Su- po también de otros tantos imperios que se disputaron el mundo y a su gente, cada uno de ellos más corto y frágil que el anterior, desbaratados por las guerras, sus cultu- ras rebajadas, sus edificios reducidos a polvo por culpa de cañones y bombas cada vez más potentes; y el Fara lloró por cada uno de esos pueblos, por no haber estado ahí para ayudarlos.

Amón-Tot observó legiones de personas que tocaban los grabados de historia y los poemas sin ningún tipo de



reverencia. Fogonazos de luz lo cegaron mientras hombres y mujeres gordos de piel enrojecida y ropas chillonas posaban junto a las estatuas y las columnas talladas. Enojado y triste, recorrió todo Egipto: la ciudad de calles apretadas y asfixiantes, la inmensidad del Valle de los Reyes, el templo de Luxor y el de Karnak, pero sin encontrar nada. Vio los objetos saqueados y puestos en exhibición en el Museo del Cairo, pero no encontró vestigios de la tumba de la reina; y sin embargo, su localizador le mostraba una huella palpitante. Algo quedaba de Nefert en el mundo. Dispuesto a encontrarlo, montó su nave y siguió aquel rastro país por país, hasta llegar cercana una ciudad llamada Londres en una mañana de neblina espesa que intensificaba la emisión de la señal y le favoreció encontrar el lugar exacto del que provenían: el Museo Británico.

Recorrió las galerías a la manera de los sabuesos, sin perder la pista del objetivo. Al llegar a la sección de arte egipcio supo que había encontrado el sitio. Había pocos turistas a esa hora en que el Museo estaba recién abierto, por lo que le fue cómodo caminar las galerías de mármol y granito donde los tesoros rutilantes y los cadáveres eran mostrados detrás de vitrinas de cristal, hasta llegar finalmente a la habitación desde donde provenía la llamada.

Ahí estaba. Era ella. Esos eran sus rasgos. Y al mismo tiempo no era ella.

*Una tarde la Pareja Real jugaba a besarse en su barcaza. Se besaban el cuello, las manos y la nuca, los hombros y los muslos, los vientres y aquellos senos de ella que eran dos joyas más valiosas que las joyas que los cubrían. Estaban acostados muy juntos, de lado, para poder contemplarse uno al otro. La nave los mecía. Aunque él no tenía labios, había aprendido de Nefert el confuso arte de besar.*

*—Mi Dios —dijo ella y ladeó la cabeza para verlo mejor—. Aún si yo te esperara, algo que encuentre muy lejano a mi carácter, pienso que no deberías regresar aquí, ni a ningún lugar que tenga que ver con nuestro pueblo y conmigo.*

*Él puso en la mente de ella las imágenes de una interrogante. Ella le respondió.*

*—No se vuelve a los lugares donde se ha sentido dicha, mi amado, porque sin importar si la demora fue mucha o poca, algo cambia, todo cambia, esa es la constante de la vida; y al ser cada objeto y persona distinto corres el riesgo de decepcionarte, de sentirte infeliz, como si hasta los mismos recuerdos se te hubiesen roto. Por eso te pido que no regreses.*

*Amón-Tot sintió un ramalazo de emociones violentas que no pasó desapercibida para Nefert. En la mente de la reina se formaron ideas de serpientes pitón que devoraban aves, de soldados que se travesaban entre ellos con espadas y lanzas. Él se sentía ofendido de que una mortal quisiera enseñarle sobre el mundo y la existencia; precisamente a él, que había conocido y fecundado a la primera de su estirpe, hacía milenios; él, que había llegado a esa Tierra mucho antes de estar colocadas las primeras piedras de los palacios y de los templos piramidales. ¿Cómo te atreves a semejante insulto? Era la frase que ella tradujo de las visiones. La mente de él rugió con tal fuerza que los Ibis de las orillas cercanas levantaron vuelo.*

*Luego de unos minutos Amón-Tot se sintió culpable de su arranque, pero ya ella le había dado la espalda en el lecho de linos perfumados y miraba a la ribera derecha del Nilo como si no existiera otra cosa en el universo. Él solo pudo ver su espalda durante el viaje de regreso al Palacio, y la vio durante varios días más de constantes súplicas mentales de disculpa hasta que el enojo de ella se disipó y Amón-Tot volvió a ver el rostro de la que respondía al nombre de La Bella.*

Lo que tenía delante lucía ese rostro pero no era Nefert. Su cuerpo de oro batido estaba tallado con precisión milimétrica, y los detalles de su rostro eran turquesas y piedras de lapislázuli. Su perfección lo llamaba a tocar la estatua de brazos cruzados y colmada con emblemas reales. Palpó las palabras-imágenes que se formaban al mirar la escultura bajo el cristal: máscara mortuoria, cuerpo embalsamado, sarcófago, y al pronunciar este último en su mente la estatua dorada se



abrió en dos mitades como la Cueva de las Maravillas. El cristal protector quedó roto en incontables pedazos al abrirse de golpe la tapa que ningún científico había podido forzar.

El horror invadió a Amón-Tot al darse cuenta: aquello en el interior del sarcófago *era ella*.

Lloró como no lo había hecho nunca. El río gentil de sus memorias se tiñó de sangre como en la primera de las plagas. Las pestes devoraron las cosechas doradas de trigo e hicieron morir a las reses. La oscuridad se cernió sobre su mente divina.

No podía dejar de observarla ni dejar de comparar el cuerpo de sus recuerdos con aquella piel ennegrecida y soldada a los huesos como la cáscara negra de un dátil reseco, culpa del proceso de momificación que él mismo le había enseñado a su gente hacía eones. No pudo evitar la comparación de las cuencas vacías con los ojos negros y vivos que guardaba en la memoria, la última sonrisa que conservaba en contraste con aquella boca abierta y tísica en una mueca inhumana. Nefert estaba muerta, la había dado por muerta desde el mismo momento en que le dijo adiós y se marchó. Pero ahora lo sabía realmente, y esa certeza lo llenaba de un sufrimiento indescriptible. Supo que ella tenía razón esa vez en que le había pedido que no volviera, y que, si lo hacía, no la buscara.

Apenas habían pasado unos segundos, y el Fara los sentía como años. Una alarma inundó las habitaciones a la manera de las crecidas y él se sintió arrastrado por una nueva idea: el sarcófago que solo se abría en su presencia era la prueba de que ella sí lo había esperado. Este hecho, en vez de aliviarlo, solo redoblaba su dolor. Su congoja fue tan grande que no percibió a los hombres

que corrían en su dirección, ni la fuerza que usaron para maniatarlo. Amón-Tot había dejado de ser invisible al activar las alarmas. Lo tomaron por ladrón y por loco, y los guardias del Museo cayeron sobre él en grupo para apresarlo. Él no contaba con la fuerza para escaparse. Lo haría después, esa misma noche, si lograba controlar la oscuridad en su mente. Volvería a ser invisible. Se marcharía y no podrían apresarlo más.

Sin embargo, ya lo habían descubierto. Podía decirse que su misión había fallado antes de recomenzar, y la ley de su pueblo lo obligaba a marcharse en cuanto lograra ponerse a salvo. Ya no influiría sobre La Tierra y su cultura. Debía regresar a su bote y a su sarcófago de hielo hasta el próximo planeta, dejar este a su propia suerte por unos cuantos miles de años más. Aunque estaba esposado, pudo activar desde sus ropas el mensaje que no necesitó usar en ninguna misión anterior.

*Desde un lugar tan remoto que la imaginación humana gastaría años luz para acercarse, un silencioso ser que no necesitaba envolverse en vendas para que otra raza se sintiera cómoda con su anatomía y sus rasgos, activaba registros en un panel donde quince colores distintos intercalaban sin mezcla, y recibía el mensaje del viajero que faltaba por reportarse: acababa de ser apresado en uno de los recorridos de su ruta. El burócrata, que conocía bien al viajero y sabía que hasta ese momento había sido certero como la órbita de un planeta alrededor de su estrella, no pudo evitar sorprenderse y apenarse por él; y mientras redactaba el informe que enviaría a los superiores no dejaba de preguntarse cuál había sido el error del viajero.*

Isis **JT**

LA ENTREVISTA

Luis Manuel Díaz Beltrán

# No busco aplausos de un día

*Coleccionista de insectos, actor y constructor de terrarios con cajas de madera, vidrio y mallas, su niñez la pasó entre abejas, ranas y lagartijas. En la actualidad, el herpetólogo e investigador del Museo Nacional de Historia Natural, aunque ha escrutado cuanto monte hay en Cuba buscando nuevas especies, mantiene la afición de la infancia y su jardín lo habitan peces, una jicotea, una iguana y otros lagartos y animales*

POR YANEL BLANCO MIRANDA

@yanelblanco

Cuando Luis Manuel hizo del malvado Juan Manuel de Rosas en aquella obra de teatro de la escuela, no imaginaba que la vida le deparaba un personaje diferente.

Aunque habría que reconocer que ya a los ocho años apuntaba maneras de científico, al interesarse por la anatomía interna de los animales. Hoy, convertido en un reconocido herpetólogo, recuerda que por su casa “desfilaban periquitos australianos, canarios, una rata blanca, ratoncitos, hámsteres, perros, gatos y jicoteas”.

Sin embargo, fue su afición por la entomología la que marcó el inicio de su larga relación con la fauna cubana y mundial. “El Museo de Ciencias Felipe Poey, ubicado en el Capitolio, contribuyó a eso. Cuando iba a las escuelas al campo, ahí conseguía muchos insectos y observaba su conducta con cuidado.

“No era un comportamiento muy habitual en un adolescente. Me busqué algunos ‘rollos’ porque recogía más bichos que ajos y papas.

No paraba de leer y poco a poco iba entendiendo, desde muy temprano, textos complejos”.

El círculo de interés de apicultura en el Palacio Central de Pioneros Ernesto Guevara, motivó sobremanera a Luis.

“Cambió mi vida. Me llegué a adaptar a las picaduras de abejas y no se me ha olvidado nunca aquella experiencia. De hecho, lo poco que sé y la experiencia viva que tengo de la apicultura, es de esos tiempos.

“Incluso llegamos a concursar a nivel nacional. Casualmente en una competencia nos hospedaron en la escuela Lenin; ahí la conocí y a su museo, sin saber que llegaría a ser alumno de ese centro”.

En 1987 Luis Manuel Díaz Beltrán regresaba a la Lenin, en esta ocasión para cursar su preuniversitario. “Estudiar allí fue una oportunidad para mi futuro desempeño profesional y en la vida de manera general, pues sentó muchas bases importantes en mi educación y madurez.

“Tenían un riguroso plan de estudios, gran disciplina y excelentes profesores. La calidad

de la docencia, con todas las asignaturas complementarias que ofrecían las especialidades, marcaba una diferencia notable a favor de la formación de los estudiantes graduados.

“Recuerdo que la primera vez que fui de excursión a la Sierra Maestra, en 1988, lo hice como parte de las actividades de la Sociedad Científica Estudiantil. Entonces subí el Pico Turquino y colecté mis primeras especies de anfibios y reptiles de la región. También peces que nunca había visto.

“Hasta especies de ranas que fueron luego descritas como nuevas por la ciencia pasaron por mis manos, pero qué sabía yo. Los ojos se me salían de las órbitas, mas, el conocimiento estaba por el piso.

“La más notable de todas las especies que hallé fue un geco (salamandra) que me deslumbró, una hembra de *Sphaerodactylus nigropunctatus ocujal* que atrapé en los alrededores del río La Mula, cerca del ascenso al Turquino por su vertiente sur. La tuve con vida hasta la universidad, más de seis años”.

### **Por el camino largo**

Un punto por debajo en el escalafón le impidió obtener la carrera de Biología, en la Universidad de La Habana (UH), que ese año había cerrado con una nota muy alta. No obstante, nada lo apartaría de su deseo de estudiar a los animales. Por lo que decidió optar por la misma asignatura, en el Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

“Allí comencé en el año 1995, junto a Alejandro Barro, hoy decano de la Facultad de Biología de la UH. Pude haberme cambiado de carrera como hicieron él y otros compañeros, pero me quedé.

“Sin embargo, la amistad con Alejandro me permitió formar un vínculo estrecho con la facultad y tener acceso a profesores influyentes y prestigiosos. También ser miembro del grupo Guatiní compuesto por estudiantes de esa carrera.

“Hoy me doy cuenta del valor que tiene en mi formación haber vinculado biología y pedagogía, lo mismo en la ciencia que hago que en la comunicación”.

Luis asegura ser un amante de la docencia. Después de graduado impartió biología en secundaria y estuvo en la Lenin entre 1996 y 1998, en esta ocasión como maestro.

Recuerda que en 2001 dos profesores de la Facultad de Biología lo invitaron a diseñar y dar clases de herpetología, como parte de un nuevo plan de asignaturas opcionales.

“No era la primera vez que se hacía, pero volvía a tenerse una visión de lo importante que era profundizar en diferentes grupos de organismos. Estuve siete años. Después debí dejarlo, porque mi trabajo en el museo interfería.

“Me gustaría volver al aula y estar más tiempo. La docencia te brinda la posibilidad de transmitir conocimientos a otros y formarlos académicamente. De igual manera, te exige mantenerte actualizado en un diapasón temático más amplio”.



*Aunque disfruta de todos los aspectos de su profesión, las visitas al campo en busca de nuevos ejemplares lo motivan sobremedida.*



Con el investigador Antonio Cádiz en la presentación de la *Guía Taxonómica de los Anfibios de Cuba*, su proyecto favorito.

### Entre museos, su andar

Cuando Luis Manuel matriculó en la Lenin, su museo de ciencias estaba cerrado. Pero su interés y el de otros alumnos propició que fuera reactivado. Para ello contó con la ayuda del profesor Víctor Alfonso Mesa quien tenía experiencia en el tema. Así comenzaba la nueva era del que quedó bautizado como Museo de Ciencias Naturales Juan Cristóbal Gundlach.

Por esa misma época, dos de sus maestros que conocían del interés del adolescente, lo pusieron en contacto con investigadores del Museo de Ciencias Felipe Poey, en el Capitolio; en la actualidad, Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) y ubicado en la Plaza de Armas.

“El lugar volvía a tener científicos después de un largo periodo sin ellos. Allí conocí a Orlando H. Garrido, Gilberto Silva, Giraldo Alayón, Arturo Kirkconnell, entre otros. Bajo su guía empecé a identificar a los animales que capturaba. También hice mis primeros aportes, con ejemplares que aún están en su colección”.

Mientras ejercía como profesor en la Lenin, recibió la propuesta de unirse al colectivo del MNHN. Ya disponía de resultados y publicaciones que avalaban la invitación, mas requería la categoría de investigador y no la tenía.

“Tan pronto me hicieron el ofrecimiento, me puse en función de conformar un expediente científico y optar por la primera categoría que justificaba mi plaza y mi anhelada entrada a ese lugar.

“Tuve que hacer un examen de oposición como requisito formal. Mi disertación fue acerca de la herpetofauna cubana y lo que pretendía hacer en la investigación.

“Por supuesto, no habría podido hacerlo sin la ayuda del director de la Lenin en aquel momento y de los

trabajadores del museo, en especial Hiram González, Delhy Albert y Antonio López”.

En septiembre de 1998, Díaz Beltrán comenzaba oficialmente como investigador del museo. “Por fin hacía realidad el mayor de mis sueños. Ya me conocían muchos de los investigadores, técnicos, educadores y museólogos. Había visto crecer las colecciones y desde finales de los 80 seguía de cerca muchos acontecimientos importantes de su nueva era.

“Es el sitio ideal para hacer lo que me gusta. Los museos de historia natural tienen un fuerte componente de investigación basado en la creación, ordenamiento y clasificación de las colecciones que atesoran, las cuales no solo tienen un alto valor científico sino también patrimonial.

“Hay también otro componente importante donde se integran la educación, la comunicación de la ciencia y el vínculo con las exhibiciones, lo cual creo que ha estado favorecido con mi formación pedagógica. De manera que mi mayor interés, la taxonomía, no tiene mejor lugar”.

### Entre anfibios y reptiles

Para Luis Manuel todos los animales son importantes. De hecho, desde pequeño ya coleccionaba insectos y durante la primaria comenzó a construir sus primeros terrarios donde colocaba algunos lagartos.

“Los fabricaba, con la ayuda de tres amigos de la escuela, con las cajas de madera donde venían los quesos crema. Les poníamos una malla, un vidrio y les hacíamos una puertecita.

“Allí metíamos gecos, anolis, serpientes, tarántulas... Me acuerdo que les inventábamos los nombres, pues nada de eso se aprendía en clases. Nos divertíamos así.

“Después empecé a acomodarlos en acuarios transformados y así mi motivación creció a favor de los reptiles, que me parecían fascinantes”.

Una intensa búsqueda de información en la Biblioteca Nacional José Martí y en las librerías de La Habana, lo condujeron a tres libros que le cambiaron su percepción de los anfibios y reptiles de Cuba.

“Aquellas obras no solo me dejaron perplejo con esa ignorada diversidad y la belleza de estos animales en el país, sino que me volcaron de lleno en su búsqueda. Como era estudiante, me gustaba traerlos a casa y observarlos en los terrarios. Después empecé a conservarlos en frascos con alcohol y hacer una pequeña colección.

“Cuando más tarde comprendí que la vida de los anfibios era tan compleja de entender, que solían ser animales difíciles de identificar y que para estudiarlos necesitaba combinar varias herramientas, conocer las voces, las larvas y los huevos, aquello me captó definitivamente y empecé a profundizar cada vez más en la herpetología”.

Con 19 años, Díaz Beltrán es presentado al técnico curador de las colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Luis V. Moreno. Quien lo hace, insiste para que el especialista quite de la mente del joven, la idea de dedicarse a la herpetología, pues existían muchos profesionales en esa rama.

“Moreno dictaminó que eso no era prudente y que había un potencial en mí que no podía desaparecer bajo ninguna circunstancia. Y así empecé una buena relación con él.

“Luego aprendí mucho de Alberto Estrada, la mayor autoridad en anfibios, quien me ayudo no solo a conocer las técnicas modernas existentes, sino a afianzar mis pasos para escribir por primera vez una contribución científica”.

Los anfibios y reptiles constituyen los dos grupos de vertebrados terrestres de Cuba con mayor exclusividad, debido a su alto endemismo.

“Una buena parte de las personas siente fobia por muchos de los reptiles. Este miedo no tiene sentido, pero está profundamente arraigado. El majá de Santa María es

una de las especies más perseguidas porque puede comer aves de corral. Si bien es cierto que esto puede ocurrir, su valor como controlador de roedores es superior.

“El desconocimiento también tiene efectos colaterales, ya que otras especies de pequeño tamaño que solo se alimentan de ranas y lagartijas son consideradas las crías del majá y son aniquiladas.

“Tenemos que aprender a convivir con la naturaleza. Las especies no existen para ser evaluadas o adquirir un carisma según nuestros cánones de belleza, sino que tienen, ante todo, una función. Extirparlas y llegar a extinguirlas puede tener consecuencias para el equilibrio natural”.

### “La ciencia es puro placer”

Más que un trabajo, para Luis investigar es indispensable para vivir. Confiesa que una de las cosas que más disfruta es ir al campo y coleccionar especies. “El contacto con la naturaleza me hace correr la sangre por las venas. Vas buscando, pero no sabes todo lo que encontrarás y cuántos retos tendrás en el camino.

“El éxito depende de tus sentidos, habilidades, perseverancia; de las herramientas y equipos que tengas y del presupuesto con que cuentes. No obstante, lo que debe primar es tu espíritu y capacidad de trabajo y observación.

“Las sorpresas son las mayores satisfacciones. Entre ellas están las especies desconocidas. Por supuesto, también encontrar lo que ibas persiguiendo. Normalmente, no soy de los que colecciona solo para mí y me da doble satisfacción saber que entre los ejemplares de otros tipos de animales y hasta de plantas que recolecté para otros colegas, hubo algo novedoso o muy raro.

“Encontrar una especie nueva es sin dudas, uno de los descubrimientos más relevantes y gratificantes. También nos damos cuenta de nuestra ignorancia, ellas han estado ahí lo sepamos o no porque son el resultado de un proceso evolutivo que ha transcurrido en un periodo considerable de tiempo.

“Por supuesto, hallarla no es meramente una noticia, algo para alimentar un ego, sino que es una entidad viviente que puede tener una función desconocida, significar una interpretación distinta de la historia evolutiva de la biodiversidad, incluso poseer algún valor para nuestra supervivencia”.

Luis Manuel es un investigador reconocido en el país. A lo largo de su carrera ha realizado disímiles proyectos y el confinamiento ocasionado por la pandemia no ha podido frenar su producción científica.

Sin embargo, aclara que no le preocupa el número de publicaciones que haga, sino “la calidad y pertenencia del trabajo. Disfrutarlo por sobre todas las cosas. Esos resultados están ahí, para esta y futuras generaciones. Son certificados de varias páginas y alcance universal, no efímeros aplausos de un día”. **JT**

## Cuba:

### » Anfibios:



1. - 70 especies identificadas de anfibios
2. - dos de ellas introducidas
3. - 69 autóctonas y 95 por ciento endémicas

### » Reptiles



1. - 165 especies de reptiles
2. - 154 autóctonas
3. - 136 endémicas
4. - nueve introducidas



Luis Manuel destaca que su familia está por encima de todo.



# Y SI UNA VENTANA ABRE UNA PUERTA...

*¿Apunta hacia un nuevo modelo de negocio informático el más reciente sistema operativo de Microsoft?*

POR TONI PRADAS

El mundo informático se sacudió en octubre, al lanzarse oficialmente el sistema operativo Windows 11, un salto —sin sobresaltos— en la cadena evolutiva iniciada hace cuatro décadas. Pero esta versión es la primera en que nada, ipero nada de nada!, tiene relación con el creador de Microsoft, Bill Gates. Ya pasaron los días en que las puertas (*gates*, en inglés) y las ventanas (*windows*, ídem) parecían hechas de la misma madera intelectual.

El creador de la compañía que revolucionó el negocio de los bits, se sabe, dejó hace unos años la gerencia y, más recientemente, sus vínculos de cualquier tipo con la firma. Bill está irreconocible. Rompió hasta con la esposa y hoy, como mismo quien bebe sin medida para olvidar un desamor, se le ve disertando más sobre cómo salvar el mundo terciario, el medioambiente malherido y hasta, según su augurio, sobre las horas que le restan de vida a la pandemia provocada por un descomunal coronavirus.

Gates, que inauguró el club de los súper millonarios, hace tiempo dejó de ser el hombre más rico del universo. (Aun así, tendría todavía una punta en la mesa de dominó si echara una partida con los más potentados).

También Microsoft, aunque todavía es protagonista en el cibernegocio, ha ido cediendo su liderazgo, quizás a partir de que el considerado profeta Gates, entonces en la cima de la industria, no se olió que el desarrollo de esta

se desplazaría hacia internet y perdió, al desestimar a la red, una cuota de liderazgo. Entonces la máxima de Bill era: "Una PC en cada escritorio y en cada hogar, que ejecuta el software de Microsoft".

El 5 de octubre pasado, la empresa se sintió suficientemente preparada para la eclosión oficial de Windows 11. Pero antes, desde junio, puso al sol las aún húmedas versiones beta para luego calibrar las calidoscópicas opiniones de los avezados usuarios y del público más villano.

"Lo que queremos es poner al ser humano en el centro", dijo en su presentación global Panos Panay, director de productos de Microsoft para Windows y dispositivos. Con esta frase, el ingeniero de origen greco-chipriota trató de explicar la idea base del nuevo sistema operativo que actualiza a Windows 10 (pero solo si este es auténtico, es decir, no robado).

Lo de "el humano en el centro" suena más a venta de automóvil por la textura de los asientos, que a nueva ideología de Windows. Sin embargo, el "centro" es un cambio visible: el botón de inicio ya no está en la esquina inferior izquierda, sino a la mitad de la pantalla. Según el directivo, esto que parece trivial responde a una estrategia que ha guiado todo el rediseño del sistema operativo: que el software se adapte a la persona y no al revés.

Hasta los menos conservadores se erizaron y muchos sospecharon que Microsoft "traicionaba" sus principios, acercándose a Apple, su rival de tatami. Panay se defendió: "Sigue teniendo la personalidad de Windows".

La firma de Redmond (estado de Washington, Estados Unidos), para diferenciarse de Apple (criticada por su famoso ecosistema cerrado), ha potenciado más la compatibilidad con productos de otros fabricantes como Google y Amazon. En Windows 11 se puede ya, por primera vez, descargar y utilizar aplicaciones desarrolladas para Android (el sistema operativo para móviles de Google), a través de la tienda de aplicaciones de Amazon.

El nuevo hace sentir al usuario en un ambiente de teléfono inteligente. Se siente limpio, minimalista: Los bordes son suaves y redondeados, cambia la paleta de colores, se refuerzan las sombras y las transparencias. La iconografía es nueva y la barra de tareas también se ha movido al centro.

El nuevo menú Inicio se abre por defecto en la parte central de la pantalla para mostrar una lista de aplicaciones fijadas y, justo debajo, una serie de archivos recientes. Sin embargo, se puede mover todo a la izquierda y dejarlo como en las versiones anteriores, menos la nueva barra de tareas, que solo puede situarse en la parte inferior de la pantalla.

Otra novedad es el nuevo gestor de ventanas, que al pasar el cursor sobre el icono de "maximizar", despliega un asistente que permite ubicar la ventana donde se quiere. A la vez, la barra de tareas incorpora un icono de "Chat", que no es más que una integración con Microsoft Teams, con la cual los usuarios pueden comunicarse entre ellos de manera fácil y gratuita.

El 11 nos trae, además, un Centro de Notificaciones y Control totalmente rediseñados, nuevas aplicaciones del sistema, mejoras en la experiencia táctil... (Panay es reconocido como "padre" de los

productos Surface de Microsoft, una serie de dispositivos de pantalla táctil).

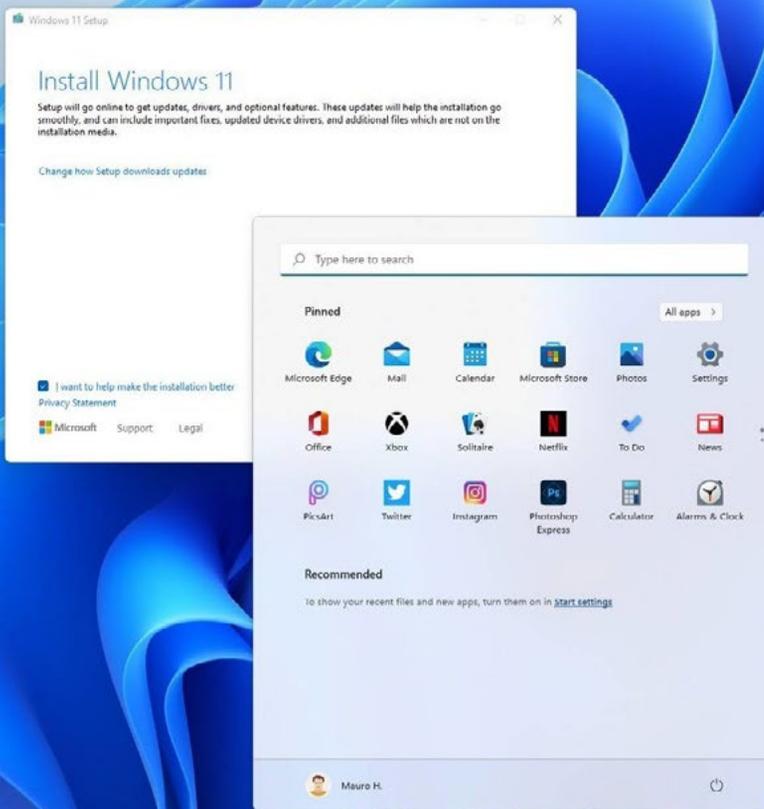
Aquellos que han dedicado interminables jornadas en zanzanear el software, coinciden en que, si bien todo es "nuevo" porque se ve diferente, a nivel de funciones no cambia demasiado, y lo que ha cambiado puede parecerles a algunos genial y a otros no tanto. Hay cosas que Windows 11 hace objetivamente mejor, y otras que, podríamos decir, peor.

Pero bien visto, nadie debe a asustarse. Microsoft, como otras firmas tecnológicas, suelen lanzar sus aplicaciones sin perfeccionar, hasta que liberan sucesivas actualizaciones para autoinstalarse con las mejoras.

La actualización de Windows 11 es gratuita y —buen punto para él— no borra los datos ni toca nada de lo ya instalado o guardado en disco; también, claro, vende el programa para instalar desde cero. Pero —siempre hay un "pero"— la computadora debe cumplir ciertos requisitos: Procesador de un gigahercio o superior, con dos o más núcleos de 64 bits; memoria RAM de cuatro gigabytes; almacenamiento de 64 gigabytes o más; *firmware* UEFI, Secure Boot; Trusted Platform Module (TPM) versión 1.2 (módulo de seguridad y función de arranque seguro).

Dicho en el contén de la acera, se necesita tener un cohete de PC, por lo que millones de computadoras bastante recientes no podrán instalarlo.

*Windows 11 se cuele por los ojos de sus usuarios.*  
(FOTO: WINDOWSCENTRAL.COM)



Según un estudio de la consultora Lansweeper, que involucró a 30 millones de equipos de 60.000 organizaciones, 55,6 por ciento de ellos no tiene un procesador compatible con los requisitos establecidos (el de memoria RAM y almacenamiento sí es cumplido por la mayoría de las máquinas analizadas). Una quinta parte tampoco dispone del módulo de seguridad TPM. Cerca del 20 por ciento de las estaciones de trabajo físicas y alrededor del cinco por ciento de los servidores fallan en este componente, que suele venir incluido en gran parte de los ordenadores comerciales.

Con razón, muchos se alarmaron con tales exigencias. ¿Pero acaso no ocurrió algo similar al salir Windows XP, Windows Vista y Windows 7?

### ¿Una nueva estrategia?

Parecía que Windows 10 iba a ser el sistema operativo definitivo, el *non plus ultra* que simplemente se iría actualizando cada seis meses y mejorarse gradualmente. Pero no ha resultado así. De hecho, ya se anunció que la versión dejará de tener soporte en 2025. ¿Qué sucedió para que Microsoft decidiera borrar con saliva en el pulgar lo ya escrito?

Sin duda alguna, la pandemia fue el detonan-

te del cambio de paradigma: volvió a ser importante la computadora con el auge del teletrabajo y, quizás por ello, Microsoft quiso aprovechar la oportunidad.

Al darle manga ancha a un sucedáneo, el imperio se propuso frenar, de paso, a rivales como Linux o Apple y seguir ofreciendo un sistema moderno (por tanto, visualmente chic) y competente. Por si fuera poco, aumentó su promiscuidad con Linux y el *Open Source*.

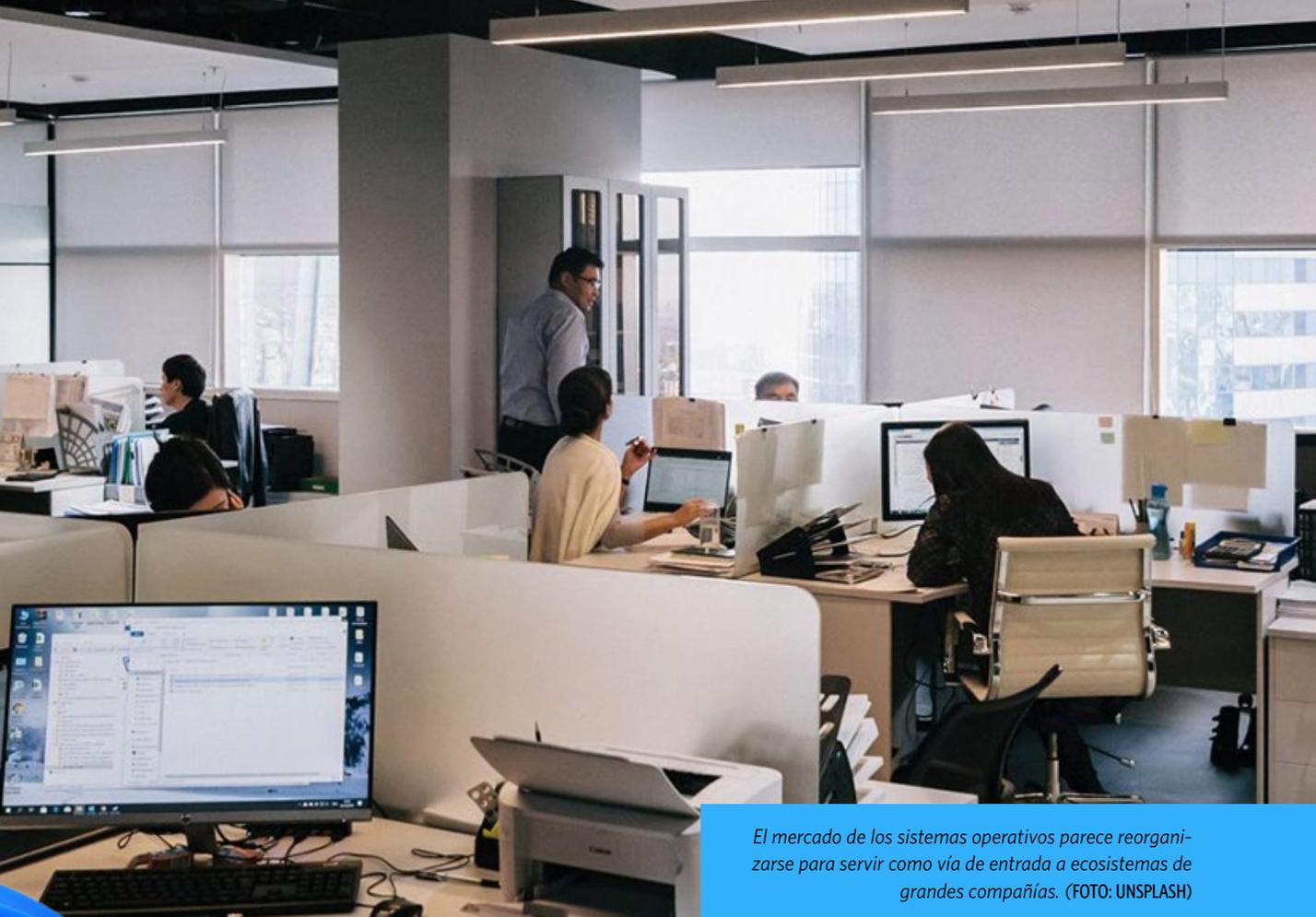
En el mundillo de los sistemas operativos de ordenadores, Windows ha pasado de contar con 95 por ciento de cuota de mercado en los 2000, a 75 por ciento en 2021. De ese desmayo se aprovechó, claro está, macOS. Pero también, por supuesto, Linux y, en menor medida, ChromeOS.

Las cuarentenas dispararon las ventas de computadoras y portátiles, algo no visto desde 2007. Microsoft aprovechó esos aires y, como le hacía camino, quiso deshacerse del fardo de algunas viejas tecnologías a golpe de requerimientos excepcionales, a fin de mirar hacia adelante. Así, digamos, su tienda de aplicaciones y juegos, Microsoft Store, que nunca logró hacer músculos en el mercado, ahora tiene nuevas opciones al abrir sus puertas a los desarrolladores y usuarios de formas muy interesantes.

Y si una ventana abre una puerta...

Por tanto, Windows 11 no significa —como a primera vista parece— más de lo mismo. Algunos analistas hasta afirman que Microsoft parece haber reconvertido a su nueva versión en parte fundamental de su estrategia.

Panos Panay, director de productos de Microsoft para Windows y dispositivos, sostiene que su nuevo sistema pone "al ser humano en el centro". (FOTO: MICROSOFT)



*El mercado de los sistemas operativos parece reorganizarse para servir como vía de entrada a ecosistemas de grandes compañías. (FOTO: UNSPLASH)*

Si antes la empresa estaba especialmente centrada en la nube y los servicios, ahora tiene a este nuevo sistema como “concentrador” o “hub” de ese ecosistema en el que plataformas como Office 365 (el maletín de aplicaciones para el servicio de alquiler de Microsoft) o Xbox Game Pass (su servicio de suscripción para usar con las consolas de videojuegos y computadoras) serán, desde luego, componentes fundamentales.

Windows 11 quiere ser un sistema operativo híbrido, transversal entre dispositivos (de ahí que emule aplicaciones de Android) y, sobre todo, listo para el trabajo total en la nube y la inserción de sus herramientas.

Si fuera por el director ejecutivo de la firma, el indio Satya Nadella, su visión empresarial respecto a la nube fuera aún mayor. Tras tomar las riendas de la compañía hace siete años,

ha ido transfiriendo el peso de Windows a Azure, la nube ofrecida como servicio y alojado en Microsoft.

Mientras, ha ido cambiando la estrategia corporativa hacia la colaboración con otras empresas, incluida Apple, y la adquisición del alto perfil de otras compañías para redirigir el enfoque. Desde que Nadella se puso al mando, la rama de negocios en la nube ha aumentado su facturación en 50 por ciento y la de ofimática y productividad casi en 40. En cambio, el hardware y ordenadores y tabletas ha caído en 20 por ciento.

Windows, por su parte, sobre todo gracias a la estabilidad tecnológica y “comercial” de la versión 10, se mantuvo vivo para rentabilizar cuanto fuera posible. Pero ese es el mismo punto estratégico que encontró Nadella cuando descorrió las cortinas de su nueva oficina.

¿Estaremos ante un cambio de modelo de negocio, o sirve Windows 11 solo para contrarrestar las visibles pérdidas de un esquema ya envejecido?

De momento, el mercado de sistemas operativos parece reorganizarse. Y aunque seguramente dejarán de ser tan determinantes como hoy, sí servirán como vía de entrada a ecosistemas de grandes compañías.

Windows parece querer subirse en ese tren, cuyo destino puede ser la recuperación de la hegemonía que a sus anchas gozó hace 20 años. **JT**

# Novedades en la Gaceta Oficial, estrategias de empleo y control de factura

POR AILEMA PUMAR CUÉ Y OSVALDO PUPO GUTIÉRREZ

Con la aplicación Código de las Familias lograrás consultar fácilmente la versión 22 de la propuesta que estaremos discutiendo en lo que queda del 2021. Desarrollada en Lombao Estudios, por iniciativa del Ministerio de Justicia (MINJUS) y el Proyecto Democracia e Institucionalidad en Cuba, busca la participación popular mayoritaria en lo que respecta a este tema.

Según Alina Leal, directora comercial de Lombao Estudios, "la aplicación ha despertado mucho interés, es útil tanto para especialistas del área jurídica como para el pueblo en general. Su estructura permite localizar fácilmente la información que se desea o necesita, está pensada y desarrollada para consultas".

La app se divide en títulos, secciones y capítulos en los que tendrás a disposición el anteproyecto del Código de las Familias para tu estudio y análisis, sin importar dónde te encuentres, además podrás contrastarlo con la Constitución de la República de Cuba, también disponible en la app.

Tienes la opción de enviar correos a la dirección electrónica habilitada por el Ministerio de Justicia: familias@minjus.gob.cu, "por esta vía las personas pueden interactuar y además dirigirse con sus dudas, inquietudes y comentarios a las instancias que responden sobre el anteproyecto directamente, pues el MINJUS procesará tanto las opiniones de los especialistas como las de la población", expresó Alina Leal.

En poco más de una semana de uso Código de las Familias sobrepasaba las cinco mil 800 descargas.

## Opciones de empleo en sectores estatales y no estatales

A veces las conversaciones con nuestras amistades mediante las aplicaciones de mensajería pueden resul-

*Descubra las modificaciones al Código de las Familias, la legalización de las ventas de garaje, al igual que las vías para encontrar empleo y manejar mejor tus facturas*

## ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE LAS FAMILIAS



CÓDIGO DE LAS FAMILIAS



LA PINCHA

tar muy provechosas. Los comentarios que para muchos suelen pasar inadvertidos, en otros provocan ideas geniales. Así le sucedió al joven Abraham Navea González, quien creó una app llamada La Pincha para encontrar empleos durante la pandemia..

"Debido a la COVID-19 muchas personas perdieron su trabajo. Al conversar con amigos y ver sus estados de WhatsApp donde solicitaban empleo, me di cuenta que no existía una plataforma para buscar ofertas de trabajo o al menos yo no conocía ninguna. Por ello me propuse

crear una plataforma donde las personas pudieran buscar y ofrecer empleo, además de vender sus servicios. Le agregué herramientas y funcionalidades extra para mejorar la experiencia de los usuarios”, relata el joven graduado de nivel medio en informática.

Al decir de su desarrollador, el funcionamiento de la app es sencillo. La aplicación requiere de un registro previo (nombre, correo electrónico, provincia, municipio y contraseña) y una confirmación de los datos a través de un mensaje para poder acceder.

En la pantalla principal, el usuario puede acceder a todas las categorías donde puede buscar u ofertar trabajo, así como vender sus servicios. Según las normas, cada usuario debe publicar datos reales. En el caso de incumplir las reglas, solo tendrá acceso a ver las ofertas.

Dentro de cada categoría se exponen las ofertas y sus requisitos, así como las vías de contacto con el anunciante. Además, los usuarios, en caso de estar empleados en el momento en que ven una oferta atractiva, tienen la posibilidad de agregarla a la sección “Favoritos” para no perderla de vista. Sin dudas, un añadido que se agradece.

Otra de las funciones útiles de La Pincha, según destacó Abraham González, es el filtro de ofertas. Con esta herramienta se pueden seleccionar las ofertas que mostrará la aplicación, al clasificarlas por provincias, incluso, por municipios.

Una de las últimas opciones añadidas a La Pincha es la creación de un currículo dentro de la propia app. Cuando el usuario publica una oferta o solicita empleo en la plataforma, los demás pueden ver su trayectoria profesional. También puede agregar sus perfiles de redes sociales, donde muestre su trabajo.

Asimismo, de forma automática, la aplicación muestra la cantidad de nuevas opciones de empleo publicadas desde el último acceso a la plataforma.

### **Nueva variante de compra-venta y empleo**

Si aún después de buscar en aplicaciones y preguntarles a tus amistades no encuentras ninguna oferta de empleo o la que hallas no está acorde con lo que necesitas, quizás lo indicado para ti sean las ventas de garaje.

Desde el pasado mes de julio la Gaceta Oficial Extraordinaria 66 aprobó las ventas de garaje como modalidad de comercialización minorista, medida que ha conseguido un amplio respaldo por el público, quien demandaba desde hace tiempo una resolución como esta.

Si deseas conocer más sobre el tema te aconsejamos que descargues la nueva aplicación Venta de Garaje, disponible en ApkIs libre de costo, en la que podrás anunciar o buscar este tipo de ventas.

La app es de fácil utilización; desde su pantalla principal presenta la opción de vender o buscar ventas de garaje, según lo que desee cada usuario, así beneficia tanto al que quiera emprender este tipo de negocios como al que necesita encontrar un determinado artículo.

Para conocer las ofertas disponibles en la aplicación deberás seleccionar la localidad en la que desees comprar. Una vez ejecutado este paso, dispondrás de todos



VENTAS DE GARAJE



los anuncios publicados en la app en ese municipio.

Aquí se muestra la información necesaria para conocer el sitio, como por ejemplo el horario de apertura y cierre, la dirección en la que se encuentra, el tipo de artículos disponibles y el nombre del propietario de la venta.

Si, en cambio, quieres anunciar tu venta, deberás proporcionar los datos anteriormente mencionados o también puedes adjuntar una imagen del lugar. Con esta información los demás usuarios identificarán si les interesa o no lo que ofreces.

Al tratarse de una app nueva, es necesario que se sumen nuevos anuncios para que siempre se puedan encontrar ofertas en cada localidad de la capital.

### **¡Controla tus facturas mensuales con esta app!**

A lo largo del mes recibimos diferentes facturas, como la de electricidad o la del agua, pero cuando queremos verificar los datos de estas o compararlas con recibos anteriores, muchas veces no las encontramos.

Precisamente, para ayudarte a ordenar estas cuentas, en Lunes de App te sugerimos la utilización de la app Facturas Lite, disponible en ApkIs, libre de costo.

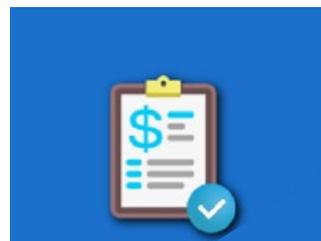
Con esta aplicación podrás llevar el registro del pago de las facturas de corriente, agua, gas y teléfono.

Si deseas agregar una de tus cuentas, primero deberás crear una plantilla en el menú lateral. Luego en la pantalla principal presiona el signo de + que aparece en la esquina superior derecha de Facturas Lite y rellena los datos que se muestran como el importe, la fecha y la transacción.

La app también cuenta con una calculadora de consumo, donde podrás conocer de antemano el importe que pagarás a través de los kWh o metros cúbicos que has gastado durante el transcurso del mes, al igual que puedes calcular tus gastos de gas y teléfono. **JT**



FACTURAS LITE



## **Facturas Lite**

v1.0.1





# QUE SIGA LA TRADICIÓN

*La situación epidemiológica generada por la COVID-19 condicionó la participación cubana en certámenes globales también este año. Sin embargo, ello no evitó que el país alcanzara medallas e importantes resultados*

POR CLAUDIA **ALEMAÑY CASTILLA**

 @claualecast

**V**illa Clara se alzó como la provincia cubana más activa en la Olimpiada Iberoamericana de Informática y Computación de 2021. No solo participaron en el evento con siete representantes, también obtuvieron cinco medallas y una mención.

La Mayor de las Antillas acudió al certamen con un total de quince concursantes, membresía permitida por las reglas de la competición. Sin embargo, esos estatutos también señalan que solo los diez jóvenes con mejores resultados pueden ser considerados para los podios.

Tras los exámenes internacionales, la Isla consiguió en total de tres Menciones, dos medallas de Bronce, cuatro de Plata y una de Oro, que fue a manos de Alberto Leyva Guerra. El estudiante, quien había sido bronce en la Iberoamericana de 2020, consiguió 154,0 puntos.

Otro nombre a destacar es el del camagüeyano José Miguel Rodríguez Hernández. A pesar de cursar apenas el décimo grado de enseñanza preuniversitaria, el joven obtuvo Mención en los temarios donde se responden preguntas relacionadas con Matemática discreta, Programación dinámica, Manejo de cadenas, Estructuras de datos, entre otros.

Aunque el país organizador del certamen fue Bolivia, los exámenes se realizaron vía online mediante la

plataforma OmegaUp. En esta edición, los quince participantes no pudieron reunirse en el Centro Nacional de Entrenamiento Eduardo García Delgado, de La Habana.

Como consecuencia de la pandemia de COVID-19, se habilitaron las condiciones para el acceso de los educandos en siete sedes ubicadas en Matanzas, Pinar del Río, Villa Clara, Cienfuegos, Camagüey, Las Tunas y Guantánamo. Entrenadores, metodólogos y otros funcionarios provinciales del Ministerio de Educación (MINED) garantizaron la comunicación y el aseguramiento de las condiciones materiales en las mismas para la Olimpiada.

En esta ocasión no todo fue halagüeño. A pesar de las preseas obtenidas, Cuba descendió del tercer lugar al cuarto en la tabla de posiciones por países. De las diez medallas posibles a conseguir, en 2021 se obtuvieron siete, mientras que en 2020 habían sido ocho. A su vez, la Isla ganó un único oro este año y dos en el anterior.

Por otro lado, los cuatro alumnos con mejores resultados en el concurso Iberoamericano conformaron la delegación del país a la Olimpiada Internacional de igual rama. En otras palabras, Villa Clara continuó al frente como representante de la Mayor de las Antillas.

## **Un nuevo reto, el mundo tras la pandemia**

Para continuar la preparación de los competidores con vistas al certamen internacional, los entrenadores crearon un grupo en la aplicación de mensajería instantánea Telegram. A él se sumaron a otros estudiantes de preselección nacional y otros competidores universitarios que aportaron sus conocimientos.

La compleja situación epidemiológica frenó una vez más el traslado de los educandos a la sede de la preselección nacional. No obstante, los entrenadores y estudiantes continuaron los esfuerzos a través de todas las vías posibles. Las facilidades del entorno digital aportaron diversas soluciones.

Para las pruebas, los cuatro competidores se trasladaron a la Universidad Central de las Villas Marta Abreu. La entidad educativa puso a disposición de ellos una mayor estabilidad de conexión y seguridad en el acceso a la comunicación.

En esta oportunidad, solo fue posible obtener un lauro de bronce, que fue a manos de Manuel Darío Oliver Ballesteros. Esta es la segunda presea del joven en la Olimpiada Internacional y le convierte en el quinto multimedallista de la Mayor de las Antillas en este tipo de competencia. Curiosamente, de los cinco estudiantes con resultados similares, cuatro son villaclareños. ¿Mejor trabajo con los talentos en esa área?

Cuba fue de los pocos países latinoamericanos en obtener lauros en la Olimpiada Internacional. Junto a ella solo se distinguieron Brasil (dos de plata y dos de bronce) y Chile (una de bronce).

A pesar de estos resultados, todavía es escasa la repercusión mediática de los éxitos obtenidos por los cubanos. No se aprecia la necesaria divulgación en redes sociales, medios de comunicación o canales oficiales a cargo del MINED. Sin embargo, son atletas del conocimiento representando a Cuba y su sistema de enseñanza.

De igual forma ha pasado con los concursantes de la Isla que acudieron a la Iberoamericana de Matemáticas. En este certamen el país consiguió dos bronce y una mención.

No obstante las dificultades, los jóvenes de la preselección continúan sus esfuerzos por alzar el nombre del país en los ruedos globales. Además, se espera que el retroceso de la COVID-19 permita que pronto las naciones del planeta puedan retomar esta clase de eventos competitivos de forma presencial para 2022. **JT**

## Olimpiadas Internacionales 2021 ONLINE

### MATEMÁTICAS IBEROAMÉRICA (Costa Rica)

- Hermen Ferrás Martel / 12mo / La Habana / BRONCE
- Jabel Reséndiz Aguirre / 12mo / La Habana / BRONCE
- Guillermo González Cabrera / 10mo / La Habana / MENCIÓN HONORÍFICA
- Aser Acosta / 10mo / Guan-tánamo / Sin medalla

### INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN IBEROAMÉRICA (Bolivia)

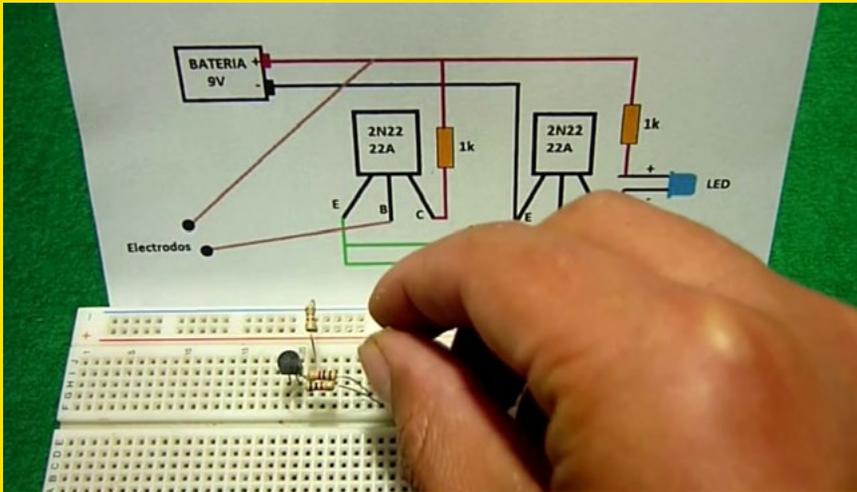
- Alberto Leyva Guerra / 11no / Villa Clara / ORO
- Alain David Escarrá García / 12mo / Villa Clara / PLATA
- Manuel Darío Oliver Ballesteros / 11no / Villa Clara / PLATA
- Carlos Rolando Morell Rodríguez / 12mo / Villa Clara / PLATA
- Eduardo Brito Labrada / 12mo / Las Tunas / PLATA
- Ernesto Abreu Peraza / 12mo / Villa Clara / PLATA
- Josué David García Brito / 11no / Camagüey / BRONCE
- René Espinosa Arteaga / 12mo / Villa Clara / MENCIÓN
- José Miguel Rodríguez Hernández / 10mo / Camagüey / MENCIÓN
- Víctor Manuel Vena Barrios / 12mo / Pinar del Río / MENCIÓN

### INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN INTERNACIONAL (Singapur)

- Manuel Darío Oliver Ballesteros / 11no / Villa Clara / BRONCE
- Alain David Escarrá García / 12mo / Villa Clara / Sin medalla
- Alberto Leyva Guerra / 11no / Villa Clara / Sin medalla
- Carlos Rolando Morell Rodríguez / 12mo / Villa Clara / Sin medalla

- Gabriel Bonilla Pérez / 11no / Villa Clara / Sin medalla
- Luis Alejandro Arteaga Morales / 12mo / Matanzas / Sin medalla
- Jonh Mauris López Ramos / 11no / Cienfuegos / Sin medalla
- Josué Yadiel Chaviano López / 11no / Cienfuegos / Sin medalla
- Elio Gabriel Varela Hernández / 12mo / Cienfuegos / Sin medalla

# Sensor detector de humedad



Este dispositivo puede ser muy útil cuando tienes filtros o, en jardinería, si deseas saber cuándo las macetas, viveros o el propio jardín carecen de agua

TOMADO DE UNICROM.COM  
VERSIÓN: AMANDA JARA

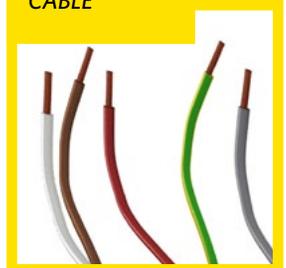
## Lista de Materiales

- Protoboard
- 2 transistores 2N2222A
- 4 resistencias de 1 kilo ohm
- 1 diodo led
- 3 cables pequeños
- 2 cables largos
- 1 batería de 9 voltios

RESISTENCIA



CABLE



PROTOBOARD



TRANSISTOR 2N2222A



DIODO LED



BATERÍA 9V

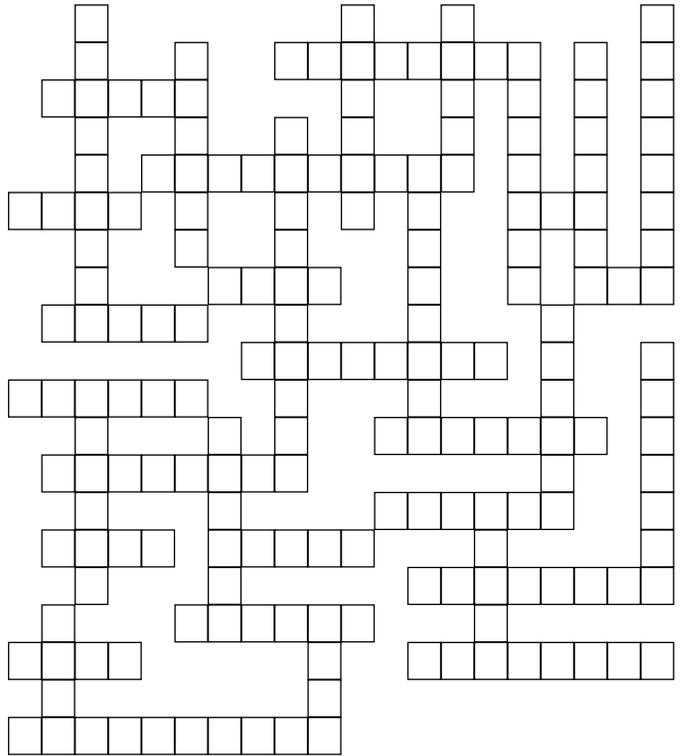




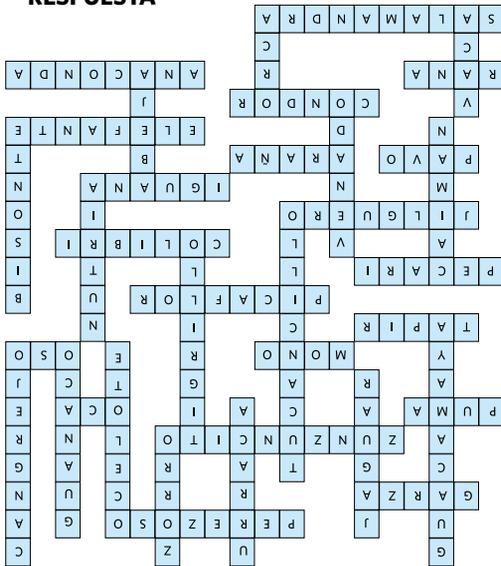
A CARGO DE: JOSÉ PÉREZ-GALDÓS

**PUZZLE DE LA FAUNA**

- PEREZOSO
- GARZA
- ZUNZUNCITO
- PUMA
- OCA
- MONO
- OSO
- TAPIR
- PICAFLOR
- PECARI
- COLIBRI
- JILGUERO
- PAVO
- IGUANA
- ARAÑA
- ELEFANTE
- CONDOR
- RANA
- ANACONDA
- SALAMANDRA
- VACA
- GUACAMAYA
- CAIMAN
- JAGUAR
- VENADO
- TUCANCILLO
- ORCA
- URRACA
- TIGRILLO
- ZORRO
- ABEJA
- OCELOTE
- NUTRIA
- GUANACO
- CANGREJO
- BISONTE



**RESPUESTA**



**HUMORMUTANTE**



EN NUESTRO PRÓXIMO NÚMERO:  
**CRIPATOMONEDAS**



## BASES

Las obras deberán ser inéditas, no pueden estar comprometidas con ninguna casa editorial ni haber sido enviadas a otro concurso.

El premio está abierto a personas de cualquier nacionalidad y lugar de residencia. Se presentarán en formato digital, firmadas con seudónimo, con una extensión entre 160 y 240 cuartillas, en formato A4, letra Arial a 12 puntos, interlineado doble y márgenes de 2,54 cm.

En documento aparte o plica se consignarán los datos personales del autor (nombre y apellidos, dni, dirección de residencia actual, email y teléfonos).

Se otorgará un premio único consistente en 5 mil pesos CUP, más la publicación de la obra en la colección *Nébulas* (en formato impreso o ebook), de la Casa Editora Abril y el pago de los correspondientes derechos de autor. Al concursar los autores aceptan que la obra premiada sea publicada por primera vez con la Casa Editora Abril.

Dirija su texto a la dirección electrónica: [juventud.web@gmail.com](mailto:juventud.web@gmail.com) antes del 31 de diciembre de 2022.

# CIENCIA FICCIÓN 2022

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

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

Los trabajos en formato impreso deben presentarse en original y dos copias, y no se devolverán.

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

Dirija su texto a Casa Editora Abril, Prado 553 e/ Dragones y Tte. Rey, La Habana Vieja, La Habana. CP 10200



### PREMIOS:

PRIMERO \$ 3000.00 CUP

SEGUNDO \$ 2000.00 CUP

TERCERO \$ 1000.00 CUP

Además, publicación de la obra en *JT* y diploma

### CONCURSO

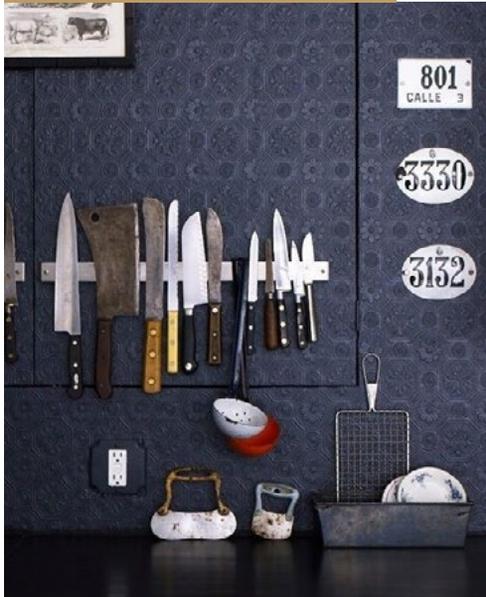
vence 31 de diciembre

IDEAS

# ORGANIZAR ESPACIOS

TOMADO DE CASASINCREIBLES.COM

*Imanes para cuchillos*



*Escaleras para tender*



*Toalleros para tapas de cazuelas*



*Botellas para pulseras*

