

# BOLETÍN DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

Este boletín permite conocer las actividades relevantes de Ciencia, Tecnología, Innovación y Posgrado de la Universidad de Oriente



*“El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, tiene que ser un futuro de hombres de pensamiento, porque precisamente es lo que más estamos sembrando”.*

*Fidel Castro Ruz*

*Referencia al texto original: Discurso de Fidel Castro pronunciado en el Acto Celebrado por la Sociedad Espeleológica de Cuba, en la Academia de Ciencias, 15 de enero de 1960*

# DE NUESTRA HISTORIA CIENTÍFICA

El Lb-12 es un gas refrigerante ecológico cubano. Por sus características intrínsecas puede ser empleado para la refrigeración doméstica y comercial. Ante las complejidades existentes, debidas a las afectaciones sufrida por la capa de ozono, como consecuencia de la imprudente emisión de gases tóxicos, así como las dificultades derivadas del periodo especial para la adquisición en el mercado internacional del gas CFC-12, el Grupo de Refrigeración de la Universidad de Oriente, dirigido por el Dr. Luis Fernando Brossard Pérez, logró el gas refrigerante LB – 12 en 1994. Este consiste en una mezcla ternaria de hidrocarburos (propano, isobutano y n-butano), con un comportamiento similar al CFC-12. Las pruebas preliminares efectuadas, evidenciaron que podía utilizarse directamente en los equipos existentes, diseñados para CFC-12.



## PENSAMIENTO CIENTÍFICO

*“Hubo un proyecto de investigación sociocultural que marcó mi vida como profesora universitaria: el proyecto Unicornio, una experiencia inolvidable. Puedo afirmar, sin equivocarme, que constituyó la cimiento de lo que hoy pudiera denominar, el eje articulador en las investigaciones socioculturales de los programas académicos, que continúan siendo desarrollados desde el Centro de Estudios.*

*Estos programas académicos son: la maestría en Desarrollo Cultural Comunitario y el doctorado en Ciencias Sociológicas.*

*La perspectiva de la cultura comenzó a ser privilegiada para explicar los desarrollos sociales de comunidades, barrios y poblados de la geografía del oriente cubano.*

*Unicornio sigue siendo un referente importante en la formación profesional”.*

**DRC. ALICIA MARTÍNEZ TENA,  
Profesora del CESCA,  
Coordinadora del Programa  
Doctoral en Ciencias Sociológicas**



## Ciencia desde el corazón, por la utilidad colectiva



Más de 100 jóvenes fueron seleccionados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), por la calidad de sus trabajos, como candidatos al Premio “Estudiante Investigador, Joven Investigador y Joven Tecnólogo”, correspondiente al año 2020. Entre todos se reconoció el de Sandra Morcate Rizo, estudiante de la Universidad de Oriente.

El premio fue entregado, a la joven santiaguera, en la categoría de: Estudiante Investigador de la Carrera de Ciencias técnicas. Actualmente recién graduada, Sandra Morcate, se desempeña como arquitecta en la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería (Emproy 15).

*Nos acercamos a la investigadora para conocer la importancia que representa, para ella, obtener este premio nacional; premio dirigido a reconocer la labor de los jóvenes estudiantes universitarios que se han destacado en el trabajo científico – técnico estudiantil.*

*Nos comentó algunos detalles del proceso:*

*Presenté un expediente con varios temas de investigación, que responden a la línea de Conservación de la Universidad. De conjunto con un grupo de estudiantes, en defensa del patrimonio, hicimos una intervención para el 70 aniversario de la Universidad. Yo participé en el proyecto que trabajó en la antigua cafetería, actualmente Salón 70; aportamos pautas para el diseño. Durante sus años de carrera universitaria, participó en proyectos de diseño arquitectónico para la Ciudad Héroe.*

*En coordinación con la oficina del conservador de la ciudad, realicé intervenciones en diferentes zonas de la ciudad; por ejemplo, en un levantamiento urbano y arquitectónico en la calle Heredia, recogiendo las potencialidades que tenía esta área. Allí analizamos la necesidad de fomentar la cultura del patrimonio, porque se está perdiendo, debido a que los habitantes de esas zonas no son conscientes del valor que tienen esos bienes. Es importante que conozcan el valor que tiene el bien y como preservarlo. Bajo esas pautas, y con una investigación, presentamos formas de intervenir en el patrimonio de tal manera que se lograra preservar el patrimonio y adaptar esas edificaciones a las nuevas necesidades que tenemos en la actualidad, que evidentemente no existían en el momento que se construyeron estas edificaciones. a importancia que le da; además, significa mucho para ella la continuidad de las investigaciones.*

En palabras de Sandra:

A lo largo de todos los proyectos que se presentaron en el expediente, se puede constatar la necesidad de seguir fomentando estos tipos de grupos de investigación dentro de la Universidad; el interés de los estudiantes en la realización de proyectos que sean útiles para el país, económica y socialmente hablando. Se muestra el contacto, que, desde la carrera, los estudiantes tienen con su futura profesión y la importancia del vínculo universidad- empresa.

Todos los proyectos destacan el trabajo interdisciplinario, con profesores, directivos y otros implicados. El premio es el reconocimiento al trabajo realizado y la muestra de que los proyectos tienen utilidad e importancia. Con cada proyecto se han ido materializando y resolviendo las necesidades por las que se realizó.

Además, señaló que:

Este premio sirve para que otros estudiantes que han hecho la continuidad de esos proyectos, vean que tienen un futuro y que su trabajo es útil. Es un reconocimiento, no solo para mí, es también un reconocimiento a los profesores, a los directivos, a la universidad.

Las investigaciones presentadas por Sandra Morcate Rizo muestran la importancia de preservar el patrimonio, y resuelven, al unísono, problemas sociales, resaltan el trabajo multidisciplinario y muestran el vínculo universidad-empresa, como vital para ambas partes.

De acuerdo con el sistema de estímulos establecido por la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC), al finalizar cada año lectivo, los mejores graduados de las carreras afines a la asociación reciben Diplomas de reconocimiento instituidos por las distintas Sociedades, con ese propósito. Como egresada de Arquitectura, Sandra Morcate Rizo, recibió el Diploma Fernando Salinas. También destacan sus contribuciones desde la Academia de Arquitectura y Urbanismo, publicaciones en revistas científicas, entre otros.

Como Sandra, muchos son los estudiantes de la Universidad de Oriente que deben mantenerse haciendo ciencia con entrega, desde el corazón, por la utilidad colectiva y para el desarrollo del país. Compromiso asumido por muchos jóvenes investigadores cubanos, protagonistas del hoy y del mañana.



## «Diversidad de las libélulas de Cuba»: premio Academia de Ciencias

Para empezar debo mencionar los nombres de los investigadores principales, de los autores del tema de este premio, son los doctores Adrian Trapero Quintana y Yusdiel Torres Cambas. Ellos hicieron su doctorado en este interesante tema, lo defendieron exitosamente y buena parte de ese trabajo sirvió para conformar el expediente que permitió ganar el premio.

Fueron las palabras del Dr. C. Bernardo Reyes Tur, al comenzar el diálogo con *La Tablilla*, sobre el otorgamiento del premio Academia de Ciencias de Cuba, gracias al expediente «Diversidad de las libélulas de Cuba».

Esta investigación, en particular, se refiere a las libélulas de nuestro país (llamados también caballitos del diablo u odonatos), que pueden apreciarse en el entorno de ríos, arroyos, presas, charcas; que son componentes de nuestra fauna, en todo el paisaje cubano.

Reyes Tur, profesor del Departamento de Biología y Geografía de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, de la Universidad de Oriente, refiere que ...nuestro trabajo consistió en hacer un análisis de toda la odonatofauna (las especies de odonatos que están presentes en la mayor isla del Caribe), que hasta el momento contamos con 88 especies en el archipiélago cubano. Además, parte de la investigación abarca las Antillas, al estudiar especies de República Dominicana y Jamaica para compararlas con las de Cuba...

Los odonatos tiene como particularidad que sus larvas se desarrollan en el agua dulce, ocupando una buena parte de su ciclo de vida en el ambiente dulceacuícola y luego de emerger del agua, viven un tiempo en el medio aéreo o terrestre donde copulan y posteriormente ponen los huevos en el agua, para completar el ciclo de vida.

*agregó el premiado*

Durante la fase larval; que ocurre dentro del agua, las larvas continuamente mudan su exoesqueleto, o cambian de ropa; metafóricamente hablando, y al vestido que dejan atrás, luego de este cambio se le llama exuvia. Asimismo, cuando llega el final de su ciclo como larva, se disponen a salir del agua al escalar por alguna planta donde ocurre la metamorfosis y dejan el último vestido y salen a volar.

Nosotros obtuvimos una buena parte de los resultados a partir del estudio con las exuvias, ya que esta metodología es mucho menos invasiva para la biodiversidad porque estamos estudiando lo que queda de un proceso biológico sin sacrificar individuos ni interferir en el ciclo de vida. Igualmente, nos permite estimar la biodiversidad en diferentes torrentes de agua a partir del estudio de las exuvias, ya que cada una tiene su característica; incluso encontramos exuvias y larvas que no habían sido descritas y que representó una importante novedad para el tema a nivel mundial.

*explicó el investigador*

Este grupo de insectos puede ser utilizado de manera sostenible, como biomonitores, puesto que conocer la estructura y composición de sus comunidades facilita la predicción de mayor o menor calidad biológica de las aguas; también facilita el conocimiento de cuáles especies sirven como controladores biológicos de larvas de mosquitos.

El Doctor Bernardo agrega que:

....conociendo la diversidad de especies de odonatos en un lugar determinado, podemos predecir la calidad biológica del agua. El agua es vital para la vida, sin agua no hay vida, más del 50% de nuestras células está compuesto por agua; por supuesto, el agua que participa en todos los procesos biológicos, entonces la calidad del agua y la calidad biológica del agua es algo fundamental, y la presencia de algunas especies y no otras, o de algún entramado o grupo en un lugar y no en otro, indica una cierta variación de calidad de agua, para esto también sirvió este trabajo

Esta investigación aporta un catálogo de odonatos con las descripciones de las larvas, tanto en el agua como de los adultos. Del mismo modo, brinda claves ilustradas de cada una de las especies, en diferentes etapas de su ciclo de vida. Asimismo, se informa sobre su distribución geográfica a nivel nacional, y se obtienen modelos predictivos de dicha distribución para diferentes escenarios de cambio climático.

Antes de concluir la entrevista Reyes Tur hizo reconocimiento al ya fallecido Dr. C. Juan Carlos Naranjo López, iniciador de esta temática en la casa de Altos Estudios oriental.





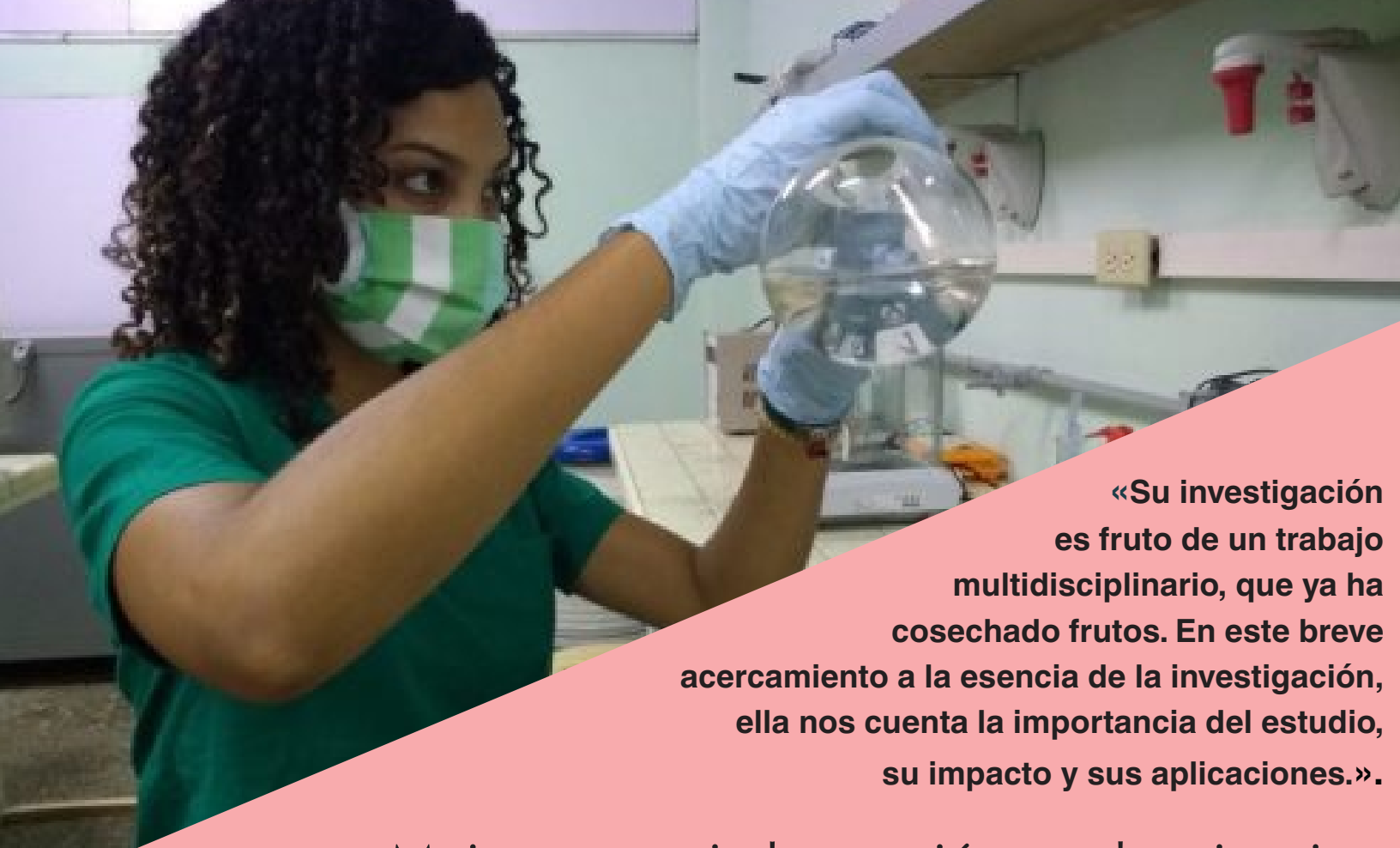
«Los resultados tienen la novedad científica de aportar nuevos conceptos, metodologías y datos empíricos, sobre los aspectos naturales, sociales y ambientales de la gestión del riesgo costero.»

## Prevenir el riesgo costero: empeño del CEMZOC

Investigadores del Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras (CEMZOC), fueron reconocidos en el 2020 con el Premio de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC). El objetivo del trabajo de investigación, que ha arrojado este resultado, es contribuir teórica y metodológicamente a resolver los problemas sobre gestión del riesgo costero. Éstos están agravados por el impacto del cambio climático en estados insulares y continentales costeros; las soluciones se abordan desde una perspectiva integrada e interdisciplinaria de la gobernabilidad y la gobernanza. Los estudiosos de la Institución obtuvieron, previamente, un Premio ACC en el año 2015, lo que resulta un importante antecedente. El trabajo merecedor del mismo fue «Ordenamiento y manejo integrado de la zona costera frente a los riesgos del cambio climático en la región suroriental de Cuba», el mismo estuvo centrado en el ordenamiento territorial de municipios costeros.

Los resultados tienen la novedad científica de aportar nuevos conceptos, metodologías y datos empíricos, sobre los aspectos naturales, sociales y ambientales de la gestión del riesgo costero. Se generan nuevas soluciones para la comunicación y gestión del riesgo costero. Además, sintetizan las mejores experiencias y prácticas aportando nuevas herramientas teóricas y metodológicas. Este es un resultado interdisciplinario e interinstitucional. Cuenta con la participación de científicos cubanos y de universidades de Colombia, Brasil y España, quienes han compartido proyectos de investigación, gracias a la sostenida labor de colaboración interinstitucional que desarrolla el CEMZOC. La labor está sustentada y acreditada en convenios de colaboración científica y académica, nacionales e internacionales.

La nueva propuesta contribuye a la implementación de la Agenda 2030, y a los ejes y sectores estratégicos del país. Las naciones insulares y continentales costeras ven agravados sus procesos de gobernanza y de gobernabilidad debido a las nuevas complejidades asociadas a los riesgos costeros, en el contexto del cambio climático. Lo que reafirma la trascendental labor que realizan los investigadores de este centro. Los resultados obtenidos con su labor aportarán valiosas herramientas para la toma de decisiones, en pos del cuidado y protección del medio ambiente.



**«Su investigación es fruto de un trabajo multidisciplinario, que ya ha cosechado frutos. En este breve acercamiento a la esencia de la investigación, ella nos cuenta la importancia del estudio, su impacto y sus aplicaciones.».**

## Mujeres premiadas: pasión por las ciencias

Justo Premio de la Academia de Ciencias de Cuba, también en el 2020, tiene como autora principal a la Dra.C. Arelis Ábalos Rodríguez, vicerrectora de Relaciones Institucionales de la Universidad de Oriente.

Su investigación es fruto de un trabajo multidisciplinario, que ya ha cosechado frutos. En este breve acercamiento a la esencia de la investigación, ella nos cuenta la importancia del estudio, su impacto y sus aplicaciones.

El trabajo Empleo de microorganismos para la remoción de compuestos orgánicos persistentes y metales pesados, se refiere a la capacidad que tienen los microorganismos, estamos hablando de bacterias, hongos, y levaduras, para remover hidrocarburos, derivados del petróleo, a partir de la producción de compuestos tensoactivos. Esos compuestos tienen la propiedad de disminuir la tensión superficial; por lo tanto, utilizando, creando las condiciones para el crecimiento de esas bacterias, obtenemos los tensoactivos microbianos, que permiten acelerar el proceso de biodegradación de hidrocarburos. Con los tensoactivos aceleramos el proceso, facilitando la solubilización de ese hidrocarburo. Este proceso también puede ser válido para otros compuestos orgánicos persistentes como los plaguicidas. Además, con los tensoactivos producidos por esas bacterias, podemos facilitar la remoción de metales pesados. Esos metales normalmente a determinadas concentraciones provocan un daño ambiental así como a organismos vivos, a través de la cadena alimentaria como es el caso del mercurio.



## **Metales pesados, más ciencia e investigación**

En el caso de los metales pesados trabajamos fundamentalmente cobre, a partir de la fuerte contaminación que provoca la actividad minera. Evaluamos las aguas de la llamada laguna azul en el poblado de El Cobre, que entre sus ingresos económicos estaba la minería. Hoy la mina está cerrada pero, como estaba a cielo abierto, las aguas residuales están en una especie de laguna. No se pretende remover todo el cobre, pero sí evaluar que en determinados puntos sean disminuidas esas concentraciones, y utilizar ese espacio con fines turísticos, lo que permitiría un desarrollo económico de esa localidad

## **Mujeres, ciencia y conciencia**

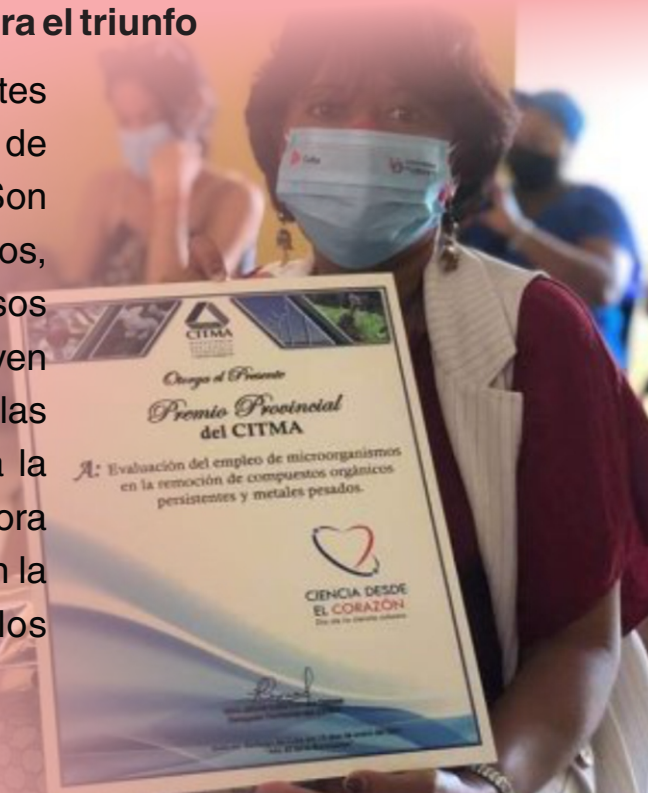
El premio tiene la autoría principal de tres mujeres, lo que representa el avance del crecimiento profesional de las mujeres del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial; las autoras principales comenzamos las labores investigativas siendo estudiantes, lo que hoy es uno de los reconocimientos que más nos satisface, pues evidencia el crecimiento como profesionales, como profesoras. También es el resultado de la colaboración del CEBI con universidades cubanas y extranjeras

## **Una investigación, muchos caminos**

Además del impacto que tienen los tensoactivos en la remoción de hidrocarburos y metales pesados, también el trabajo recoge la experiencia de la manipulación segura de microorganismos en condiciones de laboratorios. Esto lo destaco porque nosotros somos profesoras, y los resultados los hemos llevado a la docencia. Tenemos bacterias que son reductoras de compuestos de azufre, y eso está recogido en el premio. También se aborda la utilización de bacterias que estimulan en el crecimiento vegetal, impacta en la agricultura, y posibilita seguir vinculando los resultados de ciencia a la parte docente.

## **La ciencia y el trabajo multidisciplinario, premisas para el triunfo**

En este premio destacamos la participación de 4 estudiantes de pregrado de las carreras de Ingeniería Química, de Licenciatura en Química y de Licenciatura en Biología. Son estudiantes que sus ejercicios de culminación de estudios, sus prácticas laborales, la desarrollaron con nosotros, y esos resultados forman parte del premio. También se incluyen estudiantes de maestrías y tesis de doctorados de dos de las autoras fundamentales. Aquí se sientan las bases para la aplicación, a mayor escala, del resultado como tal. Ahora estamos evaluando la utilización de esos tensoactivos en la extracción de petróleo; incluido esto, además, en los resultados de la investigación que fue objeto de premio.



1

**RESULTADOS DEL  
PREMIO “ESTUDIANTE  
INVESTIGADOR,  
JOVEN INVESTIGADOR Y JOVEN**

**Mención Estudiantes Investigadores**

*Ciencias Naturales y Exactas*

Asiel Cabrera Guerrero

Ramón Salazar Quevedo

**Premios Jóvenes Investigadores**

*Ciencias Médicas*

Michel Torres Leyva

*Ciencias Naturales y Exactas*

Jesús García Díaz Díaz

**Premios Estudiantes Investigadores**

**2020**

*Ciencias Técnicas*

Sandra Morcate Rizo

*Ciencias Naturales y Exactas*

Asiel Cabrera Guerrero

**Menciones Estudiantes Investigadores**

*Ciencias Médicas*

Ricardo Odelyn Fuentes


*Cultura Física*

Dianelis Espinosa Díaz

*Computación e Informática*

Yordan Luis Laborde Peña

**NOTI  
CIENCIA**



## CURIOSIDADES DE LA CIENCIA EN LA UO

Arturo C. de Ribas instaló una planta transmisora de radio para la estación CMKA; esta se encuentra emplazada en calle 1ra. Esq. 8 del Reparto Vista Alegre, desde el 7 de febrero de 1930. La planta emitía una onda de 204 metros. El 23 de marzo siguiente se produjo la primera transmisión de la emisora CML, obra de los comerciantes M. P. Martínez e Hijo, en el edificio del Club San Carlos, en la calle San Pedro, esquina Aguilera, frente al parque Céspedes, con una longitud de onda de 325 m, a 900 kilociclos. Se trataba de un equipo de radio Victor – USA y fue instalada por el ing. José Lara, de La Habana. (Diario de Cuba, 3 de enero de 1930 y 27 de marzo de 1930)