

BOLETÍN INFORMATIVO



**DESPERTAR
METROLÓGICO**

VOL 31



PALABRAS DEL DIRECTOR

Estimados lectores:

Prontos a la culminación del año 2020, miramos hacia atrás y recordamos como si fuera ayer el inicio de este año. Lo que a todas luces parecía un año lleno de cambios positivos, alta productividad y logros, poco a poco se fue convirtiendo en un año sumamente especial, lleno de retos, cambios inesperados y sacrificios para la mayoría de nosotros. Debimos acostumbrarnos a cumplir con nuevos protocolos y procedimientos y adecuarnos a un ritmo de trabajo diferente, más creativo y en un mundo digital, pues gran parte del trabajo ahora se haría de forma virtual; nos vimos forzados a implementar un esquema de trabajo en donde, sin importar cuales fueran, todas las prioridades anteriores cambiaron por una sola, la salud de nuestros colaboradores, visitantes y amigos.

Bajo esa premisa el Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP), al igual que todos ustedes, ha estado laborando durante los últimos nueve meses. El cambio en las modalidades de trabajo ha implicado nuevos retos, adecuaciones y mejoras que no teníamos planificadas para este año 2020, pero sin duda nos ha obligado a modernizarnos y digitalizarnos a un ritmo más acelerado. Como bien dicen, las crisis sacan lo mejor del hombre y detrás de toda crisis hay nuevas oportunidades. Tratemos de ver esta crisis no solo como algo negativo, si no como una nueva oportunidad para mejorar el país y de hacerlo más competitivo.

Sabemos que para nadie ha sido fácil y que muchos han perdido amistades, negocios y hasta el sueño de toda su vida; y que otros se han tenido que reinventar o reajustar a la realidad actual. Comprendiendo eso, les recordamos que el CENAMEP AIP mantiene sus puertas abiertas para apoyar a todos los laboratorios secundarios, al comercio y a la industria nacional en aquellas áreas metroológicas de nuestra competencia. Incluso, si está dentro de nuestras posibilidades, trataremos de apoyarles hasta en aquellas áreas relacionadas, que no necesariamente sean de un perfil puramente metroológico. Con eso en mente, y la esperanza de un mejor 2021, les invitamos a compartir esta versión de nuestro boletín informativo “**Despertar Metroológico**”.

Javier A. Arias Real

Con fe, todo se puede

ÍNDICE – VOLUMEN No. 31

PROTOCOLO INSTITUCIONAL DE PREVENCIÓN DE COVID-19 – CENAMEP AIP

Con el fin de preservar la salud de los colaboradores del Centro y de nuestros visitantes, el CENAMEP AIP creó un comité especial de salud e higiene para la prevención y manejo de casos de COVID-19 en el CENAMEP AIP, la brigada de salud y limpieza, así como también un protocolo institucional en base a lineamientos oficiales de los Ministerios de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL) y el de Salud (MINSa), con el objetivo de proporcionar al personal del Centro y a sus usuarios los lineamientos específicos que se deben seguir en el entorno laboral para lograr un retorno al trabajo de forma ordenada, gradual y segura, al tiempo que se instruye sobre la prevención del COVID-19, para evitar contagios, y se describen mecanismos de respuesta inmediata ante la alerta de un posible caso dentro del Centro.

En el protocolo interno mencionamos lineamientos generales entre los cuales se pueden destacar las responsabilidades del colaborador y de la empresa, precaución ante el contacto y transmisión del virus, clasificación y protección del personal, y las medidas sanitarias para la operación del CENAMEP AIP. Entre las medidas que ha tomado el centro tenemos protocolos como: medidas preventivas en caso de contagio, manejo de estrés laboral, acceso del personal y visitas, uso del comedor y vehículos, manejo del personal y limpieza en las oficinas, laboratorios, áreas comunes y recepción de insumos y equipos.

*Esther Santamaría
Asistente de Gestión de Proyectos*

- 2 PROTOCOLO INSTITUCIONAL DE PREVENCIÓN DE COVID-19 – CENAMEP AIP
- 3 TALLER VIRTUAL M4DT-SIM (METROLOGÍA PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL)
- 4 CAPACITACIÓN REGIONAL EN “SISTEMA DE MEDICIONES CON RADIO TRAZADORES”
- 5 CAPACITACIÓN DE “ENSAYOS DE APTITUD Y COMPARACIÓN INTERLABORATORIOS”
BRIGADA DE SALUD Y LIMPIEZA – CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS
- 6 ULTRASONIDO ¡ONDAS MECÁNICAS QUE SALVAN VIDAS!
- 7 PORQUE EL TRABAJO TAMBIÉN ES AMOR, UN NUEVO ANGEL LLEGA AL CENAMEP AIP



Fecha para recordar

20 DE MAYO:

DÍA MUNDIAL DE LA METROLOGÍA

El póster 2020 fue diseñado por Afrimets- Sistema Interafricano de Metrología

El slogan 2020: Mediciones para un comercio mundial



VISITAR

<http://www.worldmetrologyday.org/>

Los días 14, 15 y 16 Julio 2020, se realizó el **Taller Virtual M4DT-SIM (Metrología para la Transformación Digital)**, en el cual CENAMEP AIP fue parte del comité organizador, liderado por el Asesor Alexis Valqui. El evento fue organizado por el Sistema Interamericano de Metrología (SIM), el Instituto de Metrología de Alemania – The Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) y el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM).

En este Taller Virtual Internacional participaron 23 países y 135 participantes, los cuales estaban separados en dos grupos: (1) **Activos** quienes participaban en la plenaria y en los grupos de trabajo aportando e interactuando con las herramientas compartidas, (2) **Observadores** quienes participaban en las plenaria con preguntas y comentarios, pero solo podían estar como observadores durante los grupos de las sesiones virtuales.

Los temas tratados fueron divididos en 5 grupos de trabajo:

- [Automation of laboratory processes](#) (Automatización de procesos de laboratorio)
- [Digitalization in legal metrology](#) (Digitalización en metrología legal)
- [Digital calibration certificate](#) (Certificado de calibración digital)
- [Metrology for industry 4.0](#) (Metrología para la Industria 4.0)
- [NMI's digital transformation strategy](#) (Estrategias para la Transformación Digital en los NMI)

Previo al taller, los participantes tuvieron la oportunidad de ver 21 videos, creados por varios Institutos Nacionales de Metrología (INM) y relacionados a los cinco (5) grupos de trabajo y compartieron dudas que serían abordadas durante las sesiones plenarias.

El evento se desarrolló en dos partes, en horas del mañana se realizaba una plenaria en donde los expositores que contribuyeron con los videos daban respuestas a las preguntas enviadas a través

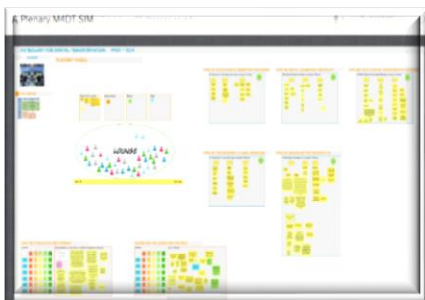


Figura 1

de la página web y se daba un espacio de preguntas y respuestas. En horas de la tarde se realizaba un grupo de trabajo más pequeño, en donde se exponían ideas, observaciones, experiencias, sueños, etc., las conclusiones y sugerencias generales de cada tema fueron compartidas en el último día de taller con todos los participantes.

Para este taller se utilizaron herramientas colaborativas como **Teams** para las plenarias y la herramienta **Mural** (figura 1) para presentar la metodología de trabajo durante el taller, al igual que el **Innovator Compass** (figura 2) para que los participantes trabajaran activamente en los grupos.

Podemos concluir que la tecnología está evolucionando a pasos agigantados y que los temas tratados durante este taller abordan aspectos relevantes tanto para el desarrollo de los INM como para la industria en general. Esto lleva a los involucrados a un proceso de transformación continuo para adaptarse a los cambios presentes y los que se proyectan a futuro.

En el taller los expositores compartieron sus experiencias sobre los procesos implementados en sus Institutos, ventajas y desventajas. También, los participantes tuvieron la oportunidad de expresar sus inquietudes y comentarios sobre los temas tratados, las cuales fueron solventadas por los expositores.

Finalmente, este taller seguirá contribuyendo a:
Informar sobre las posibilidades que ofrece la transformación digital y organizar un intercambio entre los INM;
Mejorar el uso de la transformación digital por parte de los INM;
Acelerar la transformación digital de los INM;
Desarrollar una estrategia de transformación digital para los INM.

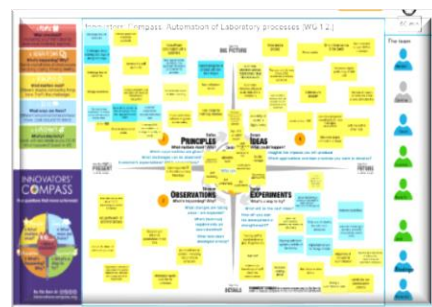


Figura 2

Como parte de un proyecto conjunto de cooperación internacional que el MIRE y la SENACYT vienen liderando desde el 2018, personal del CENAMEP AIP y de la UTP han participado en actividades relacionadas a nuevas técnicas de medición con radio trazadores.



La última de estas actividades se realizó en el Instituto de Energía Nuclear de la Ciudad Universitaria de Rio de Janeiro, Brasil. El objetivo de la misma era capacitar a los participantes en una experiencia práctica sobre radio trazadores a escala de laboratorio para llevar a cabo mediciones de caudal. Los radioisótopos, como trazadores, son herramientas útiles y a menudo insustituibles para el diagnóstico de procesos industriales y la solución de problemas.

Este evento tenía como finalidad el conocer los avances de las investigaciones realizadas en la búsqueda de mejorar la eficiencia en la medición de flujos, así como evaluar los resultados obtenidos hasta el momento, a la vez de potenciar el desarrollo de investigaciones en nuestro entorno particular, que permitan dar solución a los problemas que pudieran encontrar respuesta aplicando las normas y criterios que brinda la aplicación de radio trazadores.

Este curso incluyó una parte teórica intensiva durante la primera semana y el desarrollo de experiencias de laboratorio durante la segunda semana, buscando conocer las normas y procedimientos a ser aplicados para lograr la mayor eficiencia en el uso del método aplicado.

Este campo de estudio abre una serie de posibilidades de proporcionar servicios a usuarios pertenecientes al sector industrial, al igual que a empresas pertenecientes al sector gubernamental. Los conocimientos adquiridos durante este curso también agregan un valor académico importante,



destacando el aprendizaje en un área que requiere del conocimiento en distintas áreas de la ingeniería, lo que ayudará a fortalecer el proceso de enseñanza en el área de la mecánica de fluidos. De forma general, además de las experiencias de laboratorio, se trataron temas relativos a la norma ISO 2975-7, la seguridad en el uso de radio trazadores y cálculos estadísticos.

Efraín Conte Moreno
UTP

Magnitud	Nombre	Símbolo	Magnitud	Nombre	Símbolo
Longitud	Metro	m	Intensidad de corriente eléctrica	Amperio	A
Masa	Kilogramo	kg	Intensidad luminosa	Candela	cd
Tiempo	Segundo	s	Cantidad de sustancia	Mol	mol
Temperatura termodinámica	Kelvin	K			

MAGNITUDES DEL SI

CAPACITACIÓN DE “ENSAYOS DE APTITUD Y COMPARACIÓN INTERLABORATORIOS”



Entre el 11 y 13 de marzo del presente año, justo previo al inicio de la pandemia, en la ciudad de Bogotá, se llevó a cabo la capacitación “Ensayos de Aptitud y Comparación Interlaboratorios” en el Instituto Nacional de Metrología (INM) de Colombia. La misma fue conducida por el Dr. Antonio Possolo, jefe del departamento de Estadística del National Institute of Standards and Technology (NIST) de los Estados Unidos y presidente del Grupo de trabajo de Estadística e Incertidumbre del SIM.

En el curso participaron unas 35 personas de ocho (8) países de la región. Por parte del CENAMEP AIP participaron nuestro Sub Director técnico junto con un Metrólogo de Magnitudes Electromagnéticas. El curso fue enfocado al análisis de datos en los ensayos de aptitud y comparaciones, utilizando R and RStudio, NIST Consensus Builder y NIST Uncertainty Machine. Estas herramientas de análisis podrán ser implementadas en futuros ensayos y comparaciones que realice el Centro, ya sea a nivel internacional, con los otros Institutos de Metrología o a nivel local, con otros laboratorios.



Luis Mójica
Metrólogo

BRIGADA DE SALUD Y LIMPIEZA - CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS



Como parte de las adecuaciones que el CENAMEP AIP debió implementar para reabrir funciones de forma presencial durante la pandemia del COVID-19, fue la creación de una Brigada de Salud y Limpieza.

La brigada está compuesta por ocho (8) de nuestros colaboradores, según sus áreas de trabajo y sus días de trabajo presencial. Además de manejar el protocolo de salud y limpieza del Centro y estar pendientes de que el resto de los colaboradores se comporte según lo establecido en el protocolo, los miembros de la brigada también fueron instruidos, por personal de la Cruz Roja Panameña, en las más recientes recomendaciones y técnicas de Primeros Auxilios que una empresa debe tener, que van desde los insumos e implementos que deben mantenerse en un botiquín empresarial hasta la maniobra de Heimlich y tácticas de Reanimación Cardio-Pulmonar (RCP), para casos de atragantamiento, desmayos o desfallecimientos, que pudieran salvar la vida de un compañero de trabajo.

Una técnica que emplea ultrasonido permitiría reducir los temblores que experimentan quienes padecen la enfermedad de Parkinson.

Una investigación publicada en enero 2018 en la revista especializada *The Lancet Neurology* presenta los resultados obtenidos en un estudio piloto realizado a 10 pacientes, dándoles otra opción a la ya compleja y riesgosa cirugía craneal. Llevado a cabo en el Centro Integral de Neurociencias, del Hospital Universidad HM Puerta del Sur en Madrid, España, la propuesta consiste en la ablación del núcleo de Luys o subtálamo, ubicado en la zona de transición entre el tallo y los hemisferios cerebrales, utilizando ondas ultrasónicas por encima de los 55 °C. Cabe señalar que la ubicación más precisa de dicho núcleo, y para evitar la incisión craneal, se hace a través de imágenes adquiridas por resonancia magnética.

A través de los años la ciencia ha desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas para aliviar los efectos de la enfermedad de Parkinson. Todas estas cirugías involucran la necesidad de una incisión craneal. Los objetivos para llegar a extirpar pueden ser: el tálamo (**Thalamotomy**), el GlobusPallidus interno (**Palladotomy**) y el núcleo subtalámico (**Subthalamotomy**). El ejercicio que llevan a cabo los neurocirujanos es, tal y como suena, muy riesgoso y con altas posibilidades de diversos y abundantes tipos de complicaciones.

¿Sabías que el ultrasonido son ondas mecánicas cuya frecuencia está por encima de la capacidad de audición del oído humano (aproximadamente 20 000 Hz)?

Alguna vez te has preguntado ¿podemos confiar en estas técnicas y aparatos más que en las manos de los cirujanos? A continuación, se exponen algunos conceptos y aplicaciones detrás de estos avances de la ciencia.

A diferencia de las técnicas eléctricas, el aparato conocido como “ultrasonido” no es más que ondas de sonido de alta frecuencia (superior al intervalo audible), y que representan la compresión y rarefacción del medio (regiones más o menos densas por su contenido de moléculas) en que se propagan. A diferencia de las ondas electromagnéticas (que pueden transmitirse en el vacío), el sonido requiere siempre un medio para su transmisión.

Las ondas ultrasónicas siguen las reglas de la física que se refieren a la: reflexión, absorción, refracción (transmisión) y dispersión. Cuando una onda se topa con un obstáculo que no puede traspasar se refleja, en otras palabras, vuelve al medio del cual proviene. El tamaño del obstáculo mismo y la frecuencia de las ondas ultrasónicas, determinan si una onda rodea el obstáculo o se refleja en la dirección de la que provenía. Si el obstáculo es pequeño en relación con la longitud de onda, el sonido lo rodeará (difracción), en cambio, si sucede lo contrario, el sonido se reflejará (reflexión).

Hasta ahora, el empleo del ultrasonido en tratamientos de salud utilizaba frecuencias de 1 MHz y 3 MHz. Apareciendo como novedad, aproximadamente en el año 2017, se introdujo el de 2 MHz. Estas frecuencias se alcanzan por transformación de corriente doméstica a mayor voltaje y frecuencia, aplicable a un cristal piezoeléctrico que, a su vez, transforma la energía eléctrica en energía mecánica. El cristal se mantiene con cemento en contacto con una placa metálica o plástica en el transductor o sonda que recoge los sonidos y, como consecuencia de ello, produce vibración a la misma frecuencia de corriente original; esta vibración es el ultrasonido.

Las sustancias en contacto con los transductores entre las cuales están el agua, aceite, mineral, geles, entre otros, permiten que las ondas ultrasónicas se propaguen o transmitan hacia el interior de un material; de no utilizar este tipo de sustancias, también conocidas como acoplantes, las ondas ultrasónicas podrían, por ejemplo, no transmitirse al atenuarse rápidamente por el aire entre la superficie de transductor y la piel. Cuando los transductores se colocan sobre la piel, utilizando un acoplante, la energía se transmite entre los distintos medios que atraviesa como piel, grasa, músculo, hueso, entre otros. Las ondas ultrasónicas penetran en los tejidos de una forma inversamente proporcional a la frecuencia; siendo menor la profundidad alcanzada en cuanto mayor es la frecuencia. La absorción, refracción, reflexión y dispersión de la onda sónica se deben tener siempre en cuenta.



Tomando en cuenta lo anterior, la doctora Ana Lilia López Sánchez, metróloga del grupo de ultrasonido del Centro Nacional de Metrología de México, CENAM, comenta:

“En general, debemos hacernos las siguientes preguntas, si ¿los equipos médicos pueden comprometer la calidad o equivalencia de los servicios médicos proporcionados en diferentes centros de atención médica? Y si ¿la metrología podría ayudar a asegurar la confiabilidad de las mediciones realizadas con los equipos médicos actualmente en uso?”

La respuesta a ambas preguntas es sí. La Organización Mundial de la Salud, en su publicación Regulaciones de los Dispositivos Médicos - Guía principal y visión global (<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42744/9241546182.pdf?sequence=1&isAllowed=y>), indica que en la etapa de uso de un dispositivo médico, “la falta o inadecuada calibración y mantenimiento de los dispositivos médicos, puede poner verdaderamente en peligro su seguridad y funcionamiento. Estos temas son, con frecuencia, ignorados o subestimados”.

Existen normas internacionales (de la Comisión Electrotécnica Internacional – IEC) destinadas a evaluar el funcionamiento de los equipos de ultrasonido utilizados para diagnóstico y fisioterapia. Varios Centros Nacionales de Metrología en diferentes partes del mundo, ofrecen servicios de calibración de estos equipos de ultrasonido médico, así como de los patrones de referencia utilizados para su calibración. Esto último resulta de especial interés para laboratorios que deseen acreditarse para brindar estos servicios, con mayores garantías a los usuarios.

En los últimos años se han desarrollado nuevos tratamientos con ultrasonido para pacientes que padecen trastornos cerebrales como el Parkinson. Éstas nuevas técnicas utilizan ultrasonido enfocado de alta intensidad (también conocidos por sus siglas en inglés como HIFU –*High Intensity Focused Ultrasound*), que permite dirigir ondas ultrasónicas de alta energía a una zona pequeña, generando suficiente calor como para destruir tejido (por ejemplo, un tumor).

En comparación con el uso de radiaciones ionizantes, el ultrasonido ofrece la ventaja de que no daña las células sanas en su trayectoria. Para que el tratamiento sea efectivo, el poder del haz ultrasónico enfocado debe ser calibrado con precisión. Sin embargo, al ser una tecnología relativamente reciente, aún no hay normas internacionales y se están desarrollando los métodos de medición que permitan asegurar su eficacia”.

Como vemos los avances de la ciencia y la tecnología nos ayudan a encontrar nuevas formas de tratamiento, menos invasivos. Sin embargo, la metrología o ciencia de las mediciones también nos indica que esta confianza no debe ser ciega, sino que debe basarse en controles periódicos que garanticen el funcionamiento de los aparatos o instrumentos que empleamos con fines médicos.

**Agosto 2018. Artículo aprobado del Curso - Taller de Periodismo Científico y Tecnológico (Marzo 2018)*



Gabriela de la Guardia
Excolaboradora y Consultora

PORQUE EL TRABAJO TAMBIEN ES AMOR - UN NUEVO ANGEL LLEGA AL CENAMEP AIP



Sin lugar a dudas, el 2020 será un año inolvidable para muchos y en especial para nuestra querida compañera Esther Santamaría, entusiasta colaboradora y coordinadora de este boletín, a quien DIOS le ha regalado el sueño de su vida, el poder ser mamá!!.

Esther, de parte de todos tus compañeros, recibe un fraternal saludo en esta época tan especial de tu vida y que el Señor todopoderoso bendiga y cuide a esa angelita, que desde hoy se convierte en nuevo miembro de la familia CENAMEP AIP.

Tú eres la primera barrera de defensa ante el COVID-19

Al salir de casa no olvides:

- A** Usar mascarilla.
- B** Lavarte las manos frecuentemente.
- C** Mantener **distanciamiento físico**.

Si no es imprescindible salir

#QuédateEnCasa

¡Cuida tu vida!



Consejos para evitar el estrés:

1.



No uses alcohol, tabaco u otras drogas.

2.



Enfócate en los aspectos positivos de tu vida.

3.



Realiza actividades físicas y relajantes.

4.



Habla con personas de tu confianza.

Los dispositivos móviles pueden ser foco de contagio y propagación del COVID-19



Lávate las manos y limpia tu celular frecuentemente.

Para prevenir El COVID-19 evita:

Espacios **CERRADOS** con poca ventilación.



Usa tu mascarilla de forma segura

Lo que debes hacer



Coloca la mascarilla sobre tu cara tomándola por los hilos de los extremos.



Asegúrate de que la mascarilla cubre completamente tu nariz y boca.



Ajusta la mascarilla alrededor de tu nariz y en tu quijada para no dejar espacios abiertos.

Lava tus manos antes y después de ponerte y quitarte la mascarilla.

Recuerda mantener distanciamiento físico.

En tu lugar de trabajo. Preferiblemente, organiza reuniones virtuales.

