



CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

1.º de junio de 2022 - Año 7, n.º 77

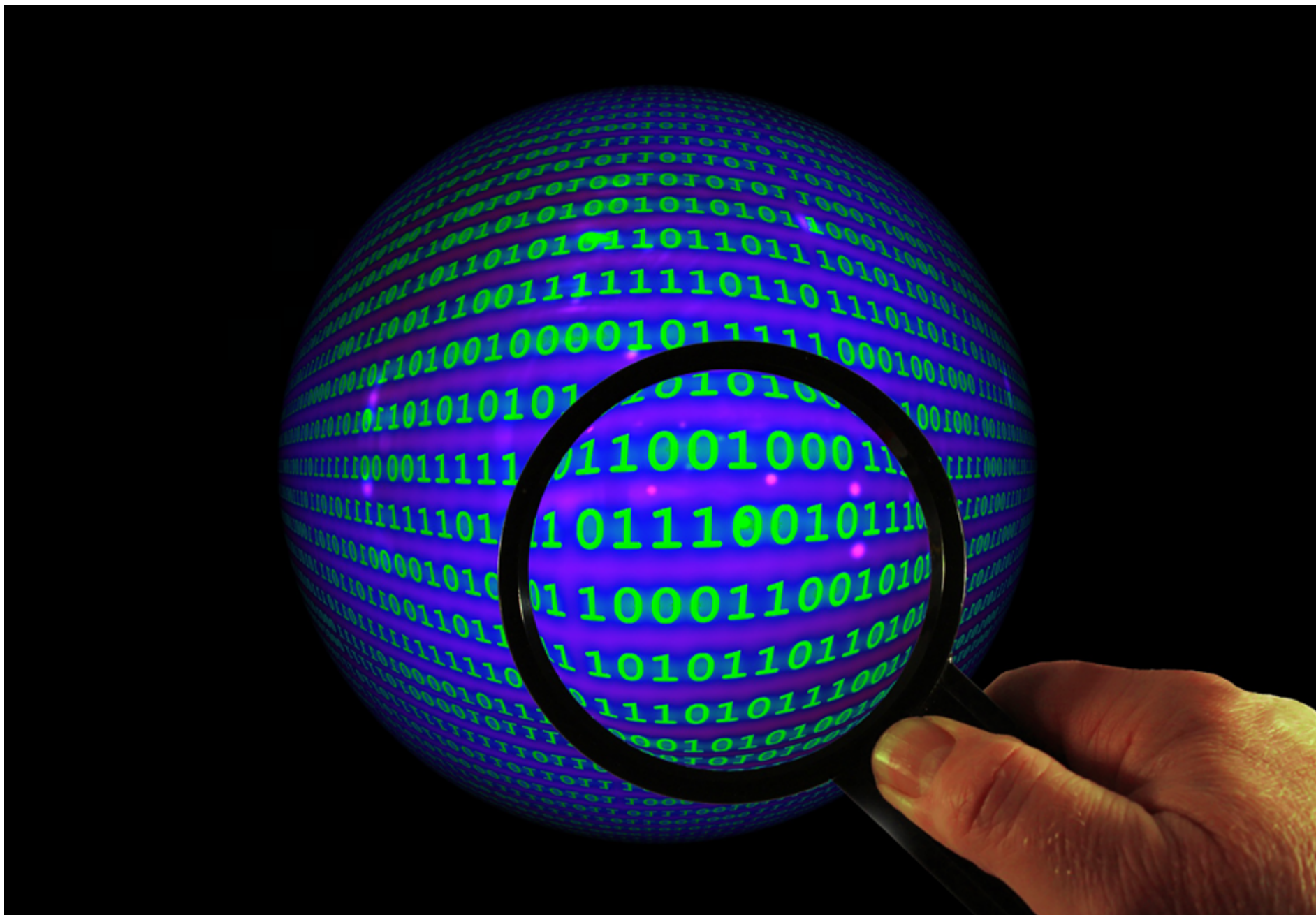
NUESTROS DATOS, EN PELIGRO

Todos los días estamos expuestos a un ciberataque, el cual pondría en riesgo los datos privados de la ciudadanía reunidos en bases de datos de instituciones públicas y privadas. Esto amerita que como país prestemos mayor atención a la seguridad informática.

1001000010010
01101101001101
1001000010010
01001111001001
1001000010010

Debemos navegar en internet a la defensiva

000100100001001
10100110110100100
000100100001001
11100100111100100
000100100001001



Los especialistas concuerdan en que el desarrollo de la seguridad informática es aún incipiente en Costa Rica.
Foto tomada de www.publicdomainpictures.net.

La seguridad informática no es un tema nuevo, pero en nuestro país no se le ha dado la importancia que amerita.

Karol Quesada Noguera
karol.quesadanoguera@ucr.ac.cr
Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Desde hace varias décadas, la seguridad informática es motivo de atención y preocupación por parte de los especialistas de las tecnologías de la información.

Sin embargo, la alta dependencia tecnológica de nuestra sociedad actual, la globalización y la facilidad de acceso a las tecnologías de la información hacen que cada día tengamos mayores probabilidades de sufrir ciberataques en comparación con años atrás.

Actualmente, hay un mayor uso de internet por parte de toda la población, mediante una gran cantidad de dispositivos, desde computadoras y teléfonos celulares hasta cámaras y un sinnúmero de aplicaciones.

“Es muy lógico que haya tantos ataques ante un mayor uso de internet en

las actividades de la vida diaria. Los que trabajamos en tecnologías de la información sabemos desde hace muchos años que estamos frente al ataque constante de grupos organizados”, aseveró la Dra. Gabriela Barrantes Sliesarieva, profesora e investigadora de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, de la Universidad de Costa Rica (UCR).

El 17 de mayo de este año, la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer) presentó el estudio *Caracterización del uso y necesidades potenciales de ciberseguridad en empresas costarricenses*, en el cual se encuestó a 64

empresas demandantes de servicios de distintos sectores, sobre el mercado local en ciberseguridad. En el análisis se señala que cada hora Costa Rica está expuesta, en promedio, a cerca de 22 945 ataques cibernéticos.

“No estamos navegando en este nuevo mundo a la defensiva, asumimos que las cosas siguen con las mismas reglas de antes. Suponemos que cualquier cosa en internet es segura y no lo es”, enfatizó Barrantes.

De acuerdo con la especialista en seguridad informática, a esta área no se le ha dado la importancia debida y no se



ha actuado de manera defensiva, tanto por parte de quienes desarrollan los *softwares*, como de los usuarios.

Diego González Villachica, coordinador del Capítulo de Ciberseguridad de la Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación (Camtic) y fundador de STIT Cybersecurity, concuerda con esta afirmación. Agrega que aun cuando se han hecho esfuerzos en los últimos años por educar a la población en el tema, este no ha tomado la suficiente fuerza debido a que se suelen adoptar acciones una vez que sucede el incidente, en vez de prevenirlo.

José Adalid Medrano Melara, abogado especialista en derecho informático y consultor internacional, expresó que “la ciberseguridad no es algo que se pueda comprar, es un proceso que nunca termina”. También explica que la capacitación y los *softwares* son importantes, pero que la continuidad de estos es esencial, así como la enseñanza y actualización constantes, tanto de los programas informáticos como del factor humano.

González considera que la ciberseguridad en Costa Rica tiene profesionales formados y con experiencia en el campo. Sin embargo, el país está en una etapa incipiente y necesita continuar avanzando y educándose en esta materia.

La seguridad en capas

Es imposible establecer una seguridad informática absoluta. Nunca se está completamente protegido contra posibles ataques. Lo que sí existen son diferentes grados de seguridad, al igual que se hace cuando se protege una casa con diversos recursos que se colocan para resguardar al inmueble. Se trata de una seguridad en capas que busca desestimular, en este caso, el robo de información.

Medrano comentó que, a nivel internacional, los especialistas recomiendan que las personas deben mantener la posición de “no es si me van a atacar, es cuándo me van a atacar” para poder prevenir una acción de este tipo, porque asegura que en la seguridad informática no se puede garantizar un cien por ciento de eficacia.

Los sistemas informáticos presentan distintas vulnerabilidades, por lo tanto, no existe una seguridad total frente a los ciberataques a los que los usuarios están expuestos de forma permanente, los cuales son realizados por organizaciones de delincuentes que operan en distintas partes del mundo.

“Todos los sistemas informáticos están sujetos a ataques por muchas motivaciones”, indicó Barrantes.

Según el estudio de la Procomer, la mayoría de las empresas consideran el secuestro de datos (*ransomware*) como su mayor amenaza. Este consiste en un *software* que impide utilizar el sistema que fue atacado hasta que se haya pagado la cantidad de dinero que se solicita a cambio. En el 2021, este fenómeno afectó al 66 % de las empresas del mundo, confirma el estudio.

Todas las instituciones son diferentes y, por ende, su enfoque de seguridad varía. Pero hay organizaciones que manejan datos muy sensibles y, por lo tanto, tienen que invertir mucho más en seguridad informática, en congruencia con la Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales y su Reglamento (N.º 8968), la cual establece en el artículo 10 que los responsables de las bases de datos deben tener las medidas necesarias para garantizar la seguridad de la información de carácter personal y evitar su alteración.

Datos abiertos

Un tema relacionado con la seguridad informática son los datos de la ciudadanía reunidos en sistemas informáticos abiertos, los cuales en algunos casos no están lo suficientemente resguardados por las entidades responsables de su custodia.

Según argumentó Barrantes, “la responsabilidad de proteger esta información es de quienes la custodian”. En ese sentido, el país ha fallado, ya que “la mayoría de la gente no aprecia que esos datos que recoge son sensibles, que alguien se los puede robar, cortar el acceso, publicar o borrar. Falta una mentalidad defensiva”, advirtió la experta de la UCR.

Desde la perspectiva de los usuarios, Barrantes argumenta que en Costa Rica hay demasiados datos en sistemas informáticos abiertos y esto pone en peligro nuestra privacidad.

“Ha habido una interpretación muy ingenua sobre el manejo de los datos personales, todos están en sistemas abiertos. Eso violenta los derechos a la privacidad de todos los costarricenses”, aseveró.

En otras partes del mundo, como Estados Unidos y Europa, la situación es diferente, allí hay muchas restricciones para dar a conocer información privada, por ejemplo, los salarios que ganan las personas. “En Europa, las leyes de segu-

ridad están muy avanzadas y han logrado doblegar a gigantes globales como Facebook y Google”, recordó.

Manifestó que, si bien actualmente hay una mayor demanda social de la transparencia del quehacer institucional, una cosa es el funcionamiento de las instituciones y otra son las personas. “Como ciudadanos tenemos derecho a ciertas protecciones”, advirtió.

En cuanto a las estafas a usuarios bancarios, la especialista destacó que falta legislación en el país para proteger a los tarjetahabientes y a otros usuarios de los servicios públicos.

“Falta educación informática para los usuarios, pero también nos falta legislación que obligue a los bancos a que aumenten las medidas de seguridad y se responsabilicen de la custodia de los datos de sus clientes”, señaló.

Indicó, además, la importancia de que existan organizaciones de la sociedad civil que defiendan los derechos a la privacidad, pues, aunque hay una ley en ese sentido, la ciudadanía no sabe que existe y que la puede usar.

¿Quién me apoya a mí?

La ley que protege a las personas en relación con el manejo de sus datos tiene como objetivo darles la potestad de determinar por sí mismas el tratamiento de la información referente a su vida o actividad privada, que esté en bases de datos, tanto de organismos públicos como privados.

Sin embargo, González y Medrano consideran que esta ley no se aplica en todas las empresas. Asimismo, el experto en derecho informático agregó que la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes (Prodhab) tampoco fiscaliza los incumplimientos de esta normativa.

Por otro lado, recientemente se creó en Costa Rica la Fundación Privacidad y Datos (Pridat), una organización sin fines de lucro, que tiene la misión de proteger “los datos personales de los costarricenses”, promover “una cultura de privacidad digital” e incidir en el diseño de políticas públicas que alineen al país con “la democracia y los derechos fundamentales”.

A pesar de esto, Medrano concluye que nuestra sociedad tiene mucho que mejorar en esta área. “No es una sola institución a la que le falta cultura de derechos digitales, de respeto a los derechos digitales y a la ciberseguridad, es un estado nacional de desinterés en esta materia”, concluyó el experto en derecho informático. ■





Eduardo Rojas Rodríguez, Uvaldo Porras Thames y Gabriel Monge Gapper trabajaron en el Taller de Ingeniería Mecánica de la UCR para completar el proyecto de desarrollo de las piezas. Foto: Laura Rodríguez.

¿Su mascarilla quirúrgica es de buena calidad?



Un dispositivo económico, que podría ser reproducido por cualquier laboratorio nacional, fue construido por un estudiante de Ingeniería Mecánica en coordinación con especialistas de Farmacia, de la UCR.

Jennifer Jiménez Córdoba
jennifer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr
 Otto Salas Murillo
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Uvaldo Porras Thames es un estudiante de licenciatura de la Escuela de Ingeniería Mecánica (EIM), de la Universidad de Costa Rica (UCR), quien decidió poner en práctica su talento para generar una herramienta capaz de analizar la calidad de las mascarillas quirúrgicas de uso comercial en nuestro país.

El aporte de Porras se dio en un momento de gran necesidad, que presentaba el Laboratorio de Análisis y Asesoría Farmacéutica (Layafa), ente adscrito al Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (Inifar), de la Facultad de Farmacia.

De acuerdo con la Dra. Jeimy Blanco Barrantes, coordinadora del Layafa, este Laboratorio ha liderado por más de 50 años el análisis de control de la calidad de los medicamentos que se comercializan con un registro sanitario. Además, se ha detectado la importancia de incorporar otros productos de interés sanitario, como el equipo y el material biomédico. Las mascarillas son uno de estos.

“Desde hace algunos años, hemos realizado ensayos con los condones, agujas, jeringas, gasas y ya habíamos observado la necesidad de explorar materiales como guantes, mascarillas, toallas sanitarias, tampones y pañales. Con la pandemia del COVID-19, se comprobó que es necesario

verificar la calidad de las mascarillas, pero el costo internacional del equipo requerido es de casi USD 30 000, y muchos de estos recursos fueron adquiridos por los países más poderosos”, relató la Dra. Blanco.

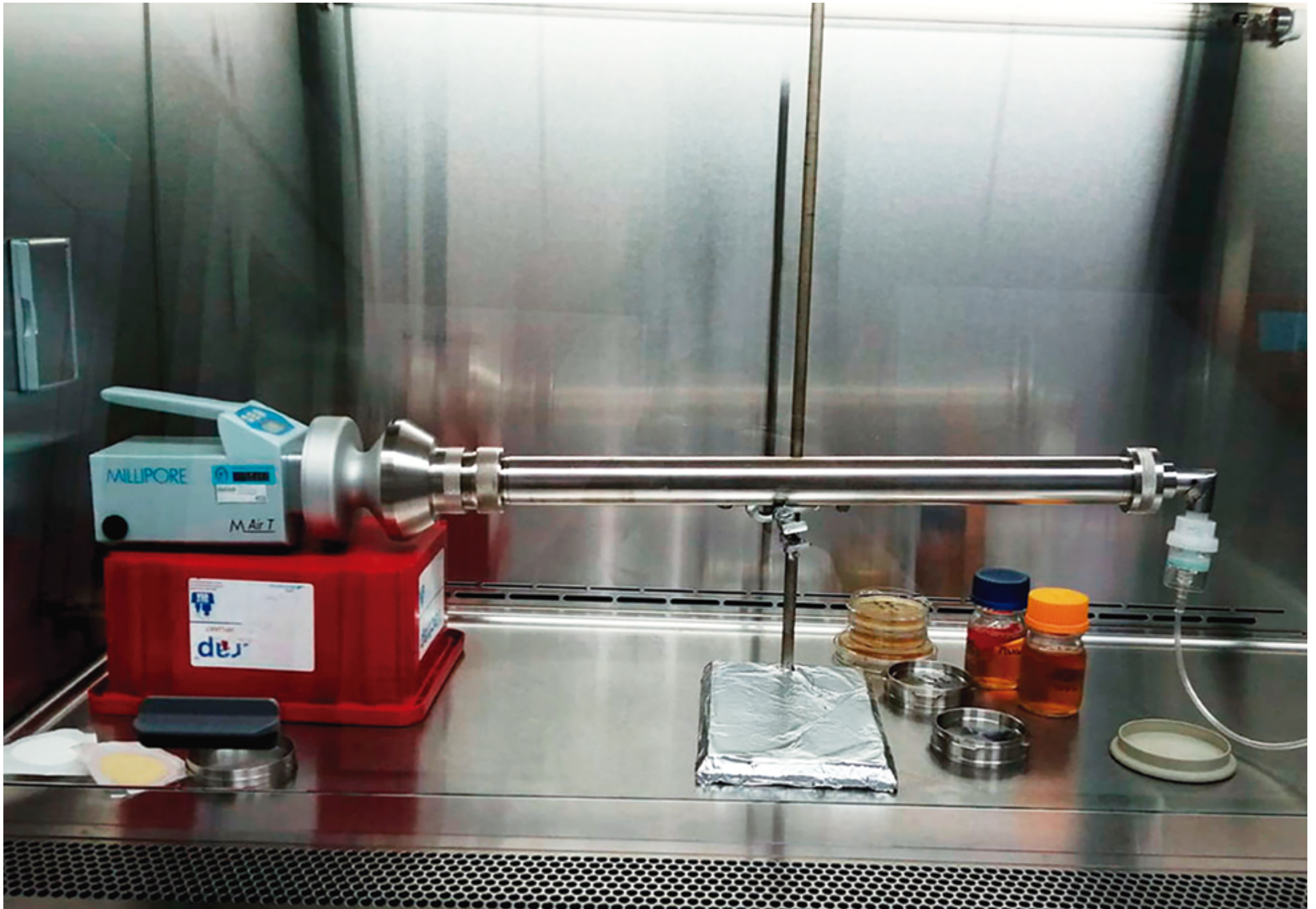
Al revisar si la UCR poseía los recursos para construir este equipo, se dieron cuenta de que sí existen los conocimientos requeridos. Así fue como entraron en contacto con la EIM, y Uvaldo Porras —al conocer el caso— decidió que podía trabajar en el desarrollo de las piezas y transformar tal iniciativa en su proyecto de tesis de graduación.

Su objetivo era diseñar y construir varias partes faltantes (pues otras las tenía el Layafa), para que el instrumento con el cual se analizan las mascarillas logre el cometido de aplicar la prueba de Eficacia de Filtración Bacteriana (BFE). Este ensayo mide la cantidad de partículas que atraviesan la mascarilla e indica el porcentaje de eficacia de filtración.

“Desde el Layafa se contactaron con la EIM para ver la posibilidad de que se pudiera elaborar un sistema que conectara dos equipos diferentes. Dicho sistema tenía que ser completamente metálico y aséptico. Por eso, trabajamos con acero inoxidable, porque es un material que tiene un buen comportamiento en el sistema de autoclave que se utiliza para esterilizar y, a la vez, no deja que se adhiera ningún microorganismo o molécula”, detalló Porras.

Ingenioso ensamblaje

A Uvaldo se le proporcionaron las especificaciones en relación con el tipo de material y dimensiones del equipo. De igual forma, él visitó en varias ocasiones el Layafa y el Inifar para conocer de primera mano lo que se requería. Después de realizar algunas mediciones, regresó con la idea de generar el diseño de un dispositivo



Este es el dispositivo con el que se realizan en el Layafa las pruebas a las mascarillas quirúrgicas para conocer si cumplen con las especificaciones sanitarias requeridas. Foto: cortesía de Uvaldo Porras.

que conectara un muestreador de aire de uso común con un nebulizador.

Uno de los principales requisitos citados por los expertos en farmacia era que los equipos conectados siguieran funcionando para lo que fueron hechos originalmente, pero que al mismo tiempo funcionaran de manera adecuada para realizar las pruebas a las mascarillas.

“En el Taller de Ingeniería Mecánica se procedió con el diseño y con la construcción del aparato, que finalmente pudimos ensamblar en el Layafa, y se hicieron las pruebas preliminares para la validación. Vimos que el aparato funcionó de forma adecuada y que los resultados obtenidos eran realmente representativos de la calidad del producto”, indicó Blanco.

La Dra. Arlene Loría Gutiérrez, también del Layafa, agregó que el equipo consta de tres partes importantes: el nebulizador (que hace flotar las partículas bacterianas), una cámara por donde viajan esas partículas y una bomba de vacío acoplada a un receptor de las partículas bacterianas, donde se les captura.

Con el panorama claro, el estudiante de Ingeniería Mecánica procedió a generar el diseño de un dispositivo que, además, no fuese invasivo y cuya propuesta se basó en el uso de barras de acero inoxidable.

“Hice una serie de acoples, los cuales van enroscados y son desarmables para que puedan ser desinfectados, guardados y reutilizables. Todo el diseño tenía que cumplir con la norma UNE-EN 14 683 para mascarillas quirúrgicas. Basándome en toda esta información, realicé el diseño primero con bocetos y, posteriormente, los reproduje en SolidWorks, un programa de diseño y modelado 3D. Seguidamente, procedimos a generar los planos”, recordó Porras.

Grandes resultados

Además de los acoples, el universitario también elaboró unas placas de Petri, ya que en la Facultad de Farmacia requerían estos materiales elaborados con acero inoxidable para reemplazar las placas plásticas, porque la casa matriz ya no las estaba produciendo.

“Procedimos a transformar las placas plásticas y desechables en placas de acero inoxidable, que pueden ser reutilizadas las veces que quieran, siempre y cuando se esterilicen”, apuntó Porras.

Las placas de Petri contienen un medio de cultivo, el cual permite el crecimiento de microorganismos para el estudio en los laboratorios. En este caso se utilizan las

bacterias *Staphylococcus aureus* para que tengan contacto con la mascarilla.

Luego, se hace un recuento para ver cuántas colonias de bacterias lograron atravesar el material de la mascarilla y, por diferencia, se conoce cuántas quedaron retenidas en esta.

“Siempre se mantuvo presente el objetivo de que el sistema fuera económico, en comparación con el equipo original descrito por la norma, y lo logramos. La ventaja es que cualquier laboratorio nacional podrá reproducirlo si cuenta con un muestreador de aire, un nebulizador y los acoples construidos”, mencionó Porras.

El Dr. Gabriel Monge Gapper, profesor e investigador de la EIM y quien formó parte del equipo de profesionales que guio la labor de Uvaldo, afirmó que este trabajo se puede calificar como una prueba normalizada; es decir, que los equipos que se usaron, los materiales, cómo se fabricaron las piezas y toda la información relacionada quedaron registrados y disponibles para consultas.

El estudiante recibió también la asesoría de Eduardo Rojas Rodríguez, técnico del Taller de Ingeniería Mecánica, y de otros profesores de la EIM para lograr desarrollar su proyecto de tesis, que incluye el prototipo, la producción y las pruebas de los componentes creados.

Para Blanco, Porras tuvo un desempeño destacado y se esmeró en el cumplimiento de los requisitos necesarios. “Lo anterior, al tomar en cuenta que estábamos en el contexto de la pandemia y con las limitaciones que había con el trabajo presencial, Uvaldo lo logró ejecutar de buena manera y, además, se obtuvo un acercamiento importante con la EIM”, enfatizó.

Cualquier persona o empresa que quiera conocer más a fondo esta tesis, que lleva como título *Diseño de equipamiento y proceso de control de calidad de mascarillas de protección personal*, podrá hacerlo una vez que sea expuesta y aprobada. La defensa de dicho trabajo tendrá lugar en este mes de junio del 2022.

“Se trata de un diseño industrial, no es algo que se pueda patentar porque no hay novedad *per se* en comparación con otros equipos similares, en términos conceptuales. Es más confiable y menos costoso que algunos productos comerciales que cumplen la misma función”, concluyó Monge.

Las mascarillas quirúrgicas analizadas (tres marcas) que se comercializan en el país bajo registro sanitario han cumplido con la especificación exigida, según los especialistas del Layafa. ■

Logo del
movimiento de
acceso abierto

Costa Rica se sitúa entre los países con

El movimiento de acceso abierto busca que haya libre acceso al conocimiento científico.

Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado.ucr.ac.cr

El movimiento internacional de acceso abierto a la literatura científica pretende que el conocimiento no tenga ningún tipo de barreras y esté disponible en la web, de forma gratuita, para todas las personas.

Conforme el acceso a internet empezó a tener mayor alcance, surgió en el mundo esta corriente que promueve el acceso universal a la producción académica, publicada en revistas y repositorios.

El *Open Access* nació en respuesta a la existencia de grandes conglomerados editoriales que dominan el mercado de una buena parte de la producción científica mundial, por medio de sus consorcios y revistas.

Asimismo, estas empresas capturan los presupuestos de las universidades destinados a las publicaciones, ya que poseen enormes bases de datos que las bibliotecas tienen que comprar para lograr tener acceso al conocimiento.

Por lo tanto, los movimientos de acceso abierto son críticos frente a este sistema en el que “las editoriales, en primer lugar, convierten el conocimiento académico en una mercancía sin pagar por el trabajo necesario para producirlo, luego afirman esas mercancías como propiedad intelectual y, finalmente, las venden a individuos o instituciones (universidades y bibliotecas), a menudo a precios exorbitantes”, explican Bacevic y Muellerleile, citados por Lucas Luchilo, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina, en *Revistas científicas: oligopolio y acceso abierto*.

El Lic. Jorge Polanco Cortés, coordinador del Portal de Revistas de la Universidad de Costa Rica (UCR), señala que dichos movimientos buscan contrarrestar esa tendencia, con el fin de que haya libre acceso a la información. Esto ayudaría al mejor avance de la ciencia y eliminaría la barrera económica.

El libre acceso al conocimiento científico es promovido por muchos países, pero tiene un importante impacto en los territorios en vías de desarrollo, pues son estos los que más sienten las repercusiones de la concentración de los datos en manos de pocas empresas, de no tener acceso a ellos y de que no se visibilice su propia producción científica.

“Estas bases de datos concentran información sobre la producción de los países desarrollados, pero en menor número de la de nuestros países”, añade la M. Sc. Andrea Marín Campos, de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR.

Marín Campos explica que en muchos países la investigación científica es pagada en su mayoría por las empresas o fondos privados, mientras que en países como Costa Rica existe una fuerte financiación por parte de fondos públicos o del Estado.

Entre los primeros lugares

De 142 países de todas las regiones del mundo, Costa Rica ocupa el lugar número siete en el porcentaje de publicaciones con acceso abierto, según el ranquin Curtin Open Knowledge Initiative (Coki), publicado por la Universidad de Curtin de Australia.

Esta medición, que abarca el período entre 2000 y 2021, revela que Costa Rica tiene un total de 16 257 publicaciones registradas en revistas y repositorios, de las cuales el 73 % (11 868 documentos) es de libre acceso.

De los 142 países que incluye el ranquin, solo nueve tienen más de un 70 % de la información con acceso abierto.

Estos contenidos son generados en su mayoría por tres universidades públicas. La primera de ellas, la UCR, que aporta el 79 % del total (12 869 documentos). De este porcentaje, el 40 % está en vía verde (repositorios) y vía dorada (revistas) simultáneamente, el resto en una u otra.

Las otras dos instituciones también citadas son el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), con el 9 % de las publicaciones, y la Universidad Nacional (UNA), con el 6 %.

“El ranquin nos da datos reveladores de que Costa Rica está haciendo un buen trabajo, aunque todavía se puede mejorar”, agrega Polanco.

Medidas impulsadas

En el caso de la UCR, los resultados alcanzados son producto de varias acciones llevadas a cabo en los últimos años para fortalecer el registro y acceso a las publicaciones de forma abierta y gratuita, destaca Polanco.

Una de las medidas fue adquirir, en el 2013, el servicio de asignación de identificadores para cada uno de los documentos sobre las distintas disciplinas académicas que la Institución publica en su Portal de Revistas. Uno de estos es el DOI, que consiste en una identificación única e inequívoca de cada material.

El Portal de Revistas posee más de 29 000 documentos y 52 revistas científicas de la Universidad, que se encuentran en acceso abierto diamante (véase el recuadro). La vía diamante proporciona acceso gratuito tanto para la persona autora como para la persona lectora.

Otra acción ha sido el desarrollo y fortalecimiento del Repositorio Institucional Kérwá, el cual ofrece acceso a todo tipo de documentos académicos que produce la UCR, desde discursos y mapas hasta tesis, patentes y libros. “Cualquier producto académico podría y debería estar allí. El repositorio es el escaparate de la Institución”, comenta Polanco.

De ahí la importancia de aumentar la cantidad de documentos en repositorios y de que sean reconocidos por los sistemas de acceso abierto. Para esto, desde la Unidad de Gestión de la Calidad de la Vicerrectoría de Investigación se capacita a las personas investigadoras y se les acompaña en los procesos de producción para fortalecer la calidad.

Otro esfuerzo en el mismo sentido es el impulso del índice de calidad UCR-Índex, que promueve la adopción permanente de buenas prácticas de gestión editorial.

“Las revistas siguen parámetros de calidad y cuentan con procesos de evaluación”, afirma Marín Campos. Asimismo, la

mayor apertura a la información científica

UCR forma parte de Latindex, un índice latinoamericano que evalúa criterios de calidad de revistas científicas producidas en la región, entre las cuales se encuentran las de esta universidad.

Repositorio nacional

Las universidades públicas que integran el Consejo Nacional de Rectores (Conare) crearon recientemente el Repositorio Nacional de Costa Rica Kimuk, que reúne en un solo sitio los repositorios institucionales de publicaciones científicas y de patrimonio cultural.

Esta herramienta de acceso abierto posee 83 445 documentos procedentes de nueve entidades educativas. Su objetivo “es ofrecer acceso en línea a la producción académica y científica nacional como un insumo crucial para el desarrollo científico y tecnológico del país y, por ello, su visibilidad y acceso deben ser prioritarias”, se lee en su página web.

De acuerdo con los especialistas, a veces se tiene la idea de que un repositorio es para la ciencia local o solo para cierto tipo de contenido y que si se publicó en una revista que tiene derechos privados no se puede incluir en un repositorio de acceso abierto. “Esto no es cierto. En los repositorios cabe todo tipo de documento”, enfatiza Polanco.

De acuerdo con Marín, las instituciones de Conare han tratado de mejorar los repositorios con estándares internacionales.

“En la Vicerrectoría de Investigación hacemos una curación de la calidad del proceso de producción de la información que se sube al repositorio, lo que permite el respeto a los derechos de propiedad intelectual”, señala Marín.

Concluye que “es necesario que la comunidad nacional de personas investigadoras incluya todos sus productos académicos en los repositorios de sus instituciones, porque esto fortalece la visión de las instituciones a nivel internacional y es una forma de contribuir a crear nuevas formas de ciencia, de reutilizar el conocimiento, de compartirlo y de hacerlo de una manera democrática y participativa para todos”. ■

Vías para el acceso abierto

La Declaración de Budapest sobre la ciencia y el uso del saber científico estableció diversas vías para el acceso abierto.

Vía verde (de autoarchivo): se basa en la práctica de depositar en un repositorio de acceso abierto los trabajos publicados previamente, sin necesidad de pagar.

Vía dorada: las revistas que permiten esta vía publican en acceso abierto inmediato y permanente, aunque habitualmente solicitan un pago por costes de publicación.

Vía bronce: son artículos de libre lectura, pero no hay una licencia explícita que permita su distribución y reutilización.

Vía diamante o platino: se refiere a las revistas que publican en acceso abierto y que no cobran a los autores por publicar ni a los lectores por leer. Por lo general, estas revistas están financiadas por instituciones académicas y gubernamentales, o por sociedades científicas.

Fuente: Unidad de Gestión de la Calidad, Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica.

Recomendaciones

Costa Rica puede aumentar la visibilidad de publicaciones científicas de acceso abierto si se realizan algunas acciones. De esta manera, los datos pueden ser recopilados y recuperados, hay un mejor acceso a los documentos publicados y se pasa a formar parte de los sistemas actuales de publicación de la ciencia.

Los especialistas recomiendan subir a los repositorios la mayor cantidad posible de materiales, aumentar la cantidad de contenidos reconocidos por estos sistemas y masificar el uso de identificadores persistentes en cada documento (especie de cédula académica), como DOI. Asimismo, es importante el uso de otros identificadores personales o institucionales, como ORCID y ROR, respectivamente.

En el caso de la UCR, se recomienda, en primer lugar, que al realizar la afiliación institucional el documento sea registrado como parte de la Universidad de Costa Rica (utilizar el nombre completo y no la sigla para que no haya confusión con otra universidad de Estados Unidos que emplea la misma abreviatura).

En segundo lugar, se debe indicar el nombre de la unidad académica o departamento.

También es importante usar el identificador persistente Research Organization Registry (ROR).


HAGA RUGIR SU NEGOCIO Y LOS DE SU COMUNIDAD

¡PARTICIPE EN EL **CONCURSO NACIONAL AMIGOS DE FELINOS!** SE PREMIARÁ A LAS COMUNIDADES QUE APLICAN BUENAS PRÁCTICAS PARA LA COEXISTENCIA CON FELINOS SILVESTRES.



Infórmese sobre cuáles son todos los beneficios que reciben las comunidades ganadoras. Consulte cómo participar en nuestra web y en nuestro perfil de Facebook.

WWW.AMIGOSDEFELINOS.COM/CONCURSO

+506 88033362 

facebook.com/AmigosdeFelinos 