

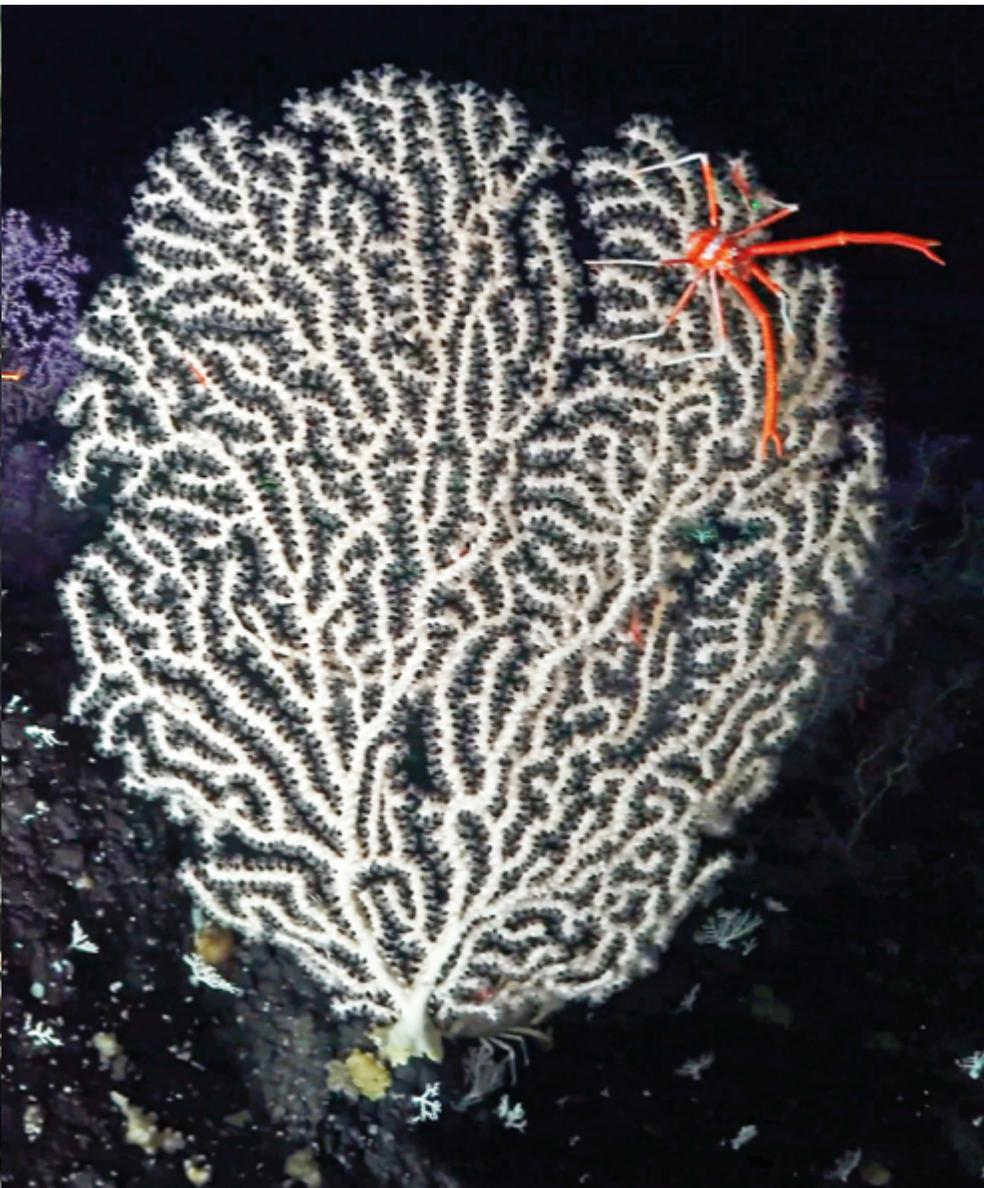


CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

2 de octubre de 2019 - Año 4, N.º 49

¿Qué sabemos del fondo de los océanos?

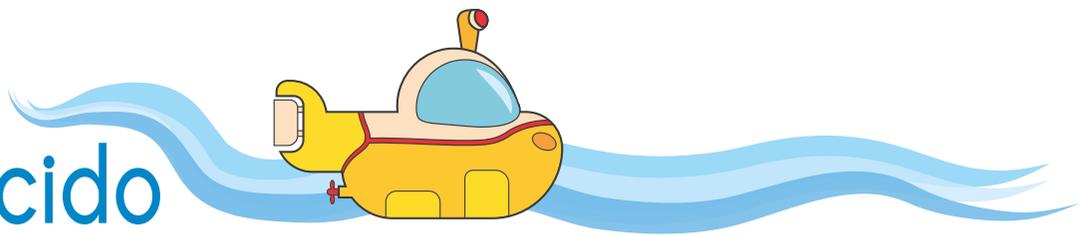
La humanidad ha invertido grandes sumas de dinero para explorar el espacio; sin embargo, no ha logrado llegar a las profundidades del mar.



Gracias a las expediciones científicas se ha podido conocer la diversidad de organismos que habitan las profundidades oceánicas, entre ellos este pez y el abanico. Foto: cortesía de Jorge Cortés.

El mar profundo

Un viaje a lo desconocido



Más de la mitad del planeta se encuentra a 3 000 metros debajo de la superficie marina, pero es muy poco lo que conocemos del mar profundo.

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

Si nos imagináramos cómo es el fondo de la Tierra, probablemente se nos vendrían a la mente imágenes que poco tienen que ver con la realidad.

Esto se debe a que entre mayor es la profundidad de los océanos, menos se conoce. Y es que a diferencia de las exploraciones en el espacio y del desarrollo de tecnología para llegar a otros planetas, la humanidad no ha alcanzado el fondo de la

fosa de las Marianas, a casi 11 000 metros de profundidad, en el océano Pacífico.

No existe una definición oficial del punto donde empieza el mar profundo. Algunos científicos utilizan como parámetro a partir de los 50 metros, porque a esa distancia se puede bucear con tanques. Para llegar a sitios más recónditos se necesitan equipos especializados de buceo y submarinos.

No obstante, la medida que más se emplea son los 200 metros de profundidad. La razón es que en la plataforma continental (continuación submarina de los continentes), el mar comienza a hacerse muy profundo como a los 200 metros. La amplitud de esta plataforma desde la costa es variable, pueden ser solo unos escasos metros hasta cientos de kilómetros.

“El territorio más extenso de nuestro planeta se encuentra en las regiones profundas, donde la temperatura alcanza dos grados centígrados y hay oscuridad

total. La luz del Sol penetra hasta los 200 y 300 metros de profundidad. De ahí para abajo, la única luminosidad que existe es la que generan los seres vivos o la lava”, aseveró Jorge Cortés Núñez, biólogo del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

La aventura del Trieste

Solo tres personas han bajado a las zonas más profundas del planeta. En 1960, se realizó el primer viaje a bordo del Trieste, un submarino construido por el físico suizo Auguste Piccard. Este científico alcanzó la fama porque fue el primero en ascender a la estratosfera en 1931, en una cápsula presurizada colgada de un globo de hidrógeno. Su objetivo era estudiar los rayos cósmicos de las capas altas de la atmósfera.

“Él dijo, ‘si podemos ir con esta cápsula arriba, podemos hacer una parecida para bajar al fondo del mar’”, mencionó Cortés, y así fue como construyó un submarino al que llamó batiscafo. A bordo de este, su hijo Jacques Piccard y el teniente estadounidense Donald Walsh llegaron a una profundidad de 10 911 metros en la fosa de las Marianas.

Tras un descenso de casi cinco horas, Piccard y Walsh estuvieron observando el fondo marino durante 20 minutos a través de una ventana diminuta.

Posteriormente, en el 2012, el cineasta James Cameron se sumergió a la fosa de las Marianas en el Deepsea Challenger, un submarino construido por él mismo. “Es muy lunar, muy desolado, muy aislado”, dijo en ese momento a la prensa el director de *Avatar* y *Titanic* sobre el paisaje que observó.

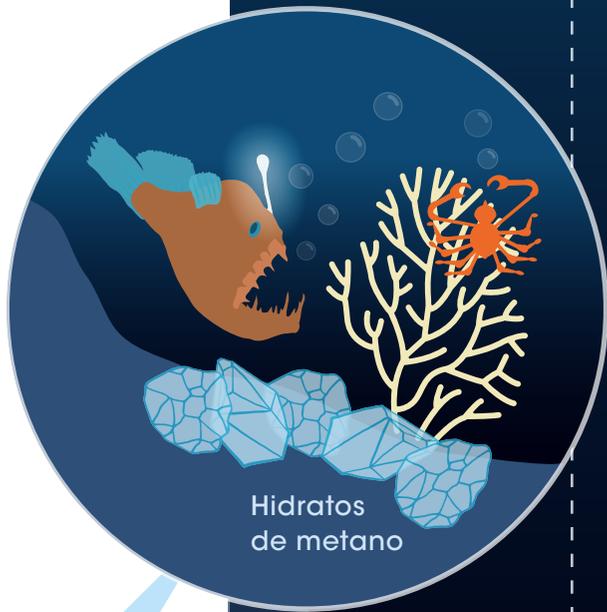
¿QUÉ SABEMOS DEL MAR PROFUNDO?

El **71 %** de la superficie del planeta Tierra es mar.

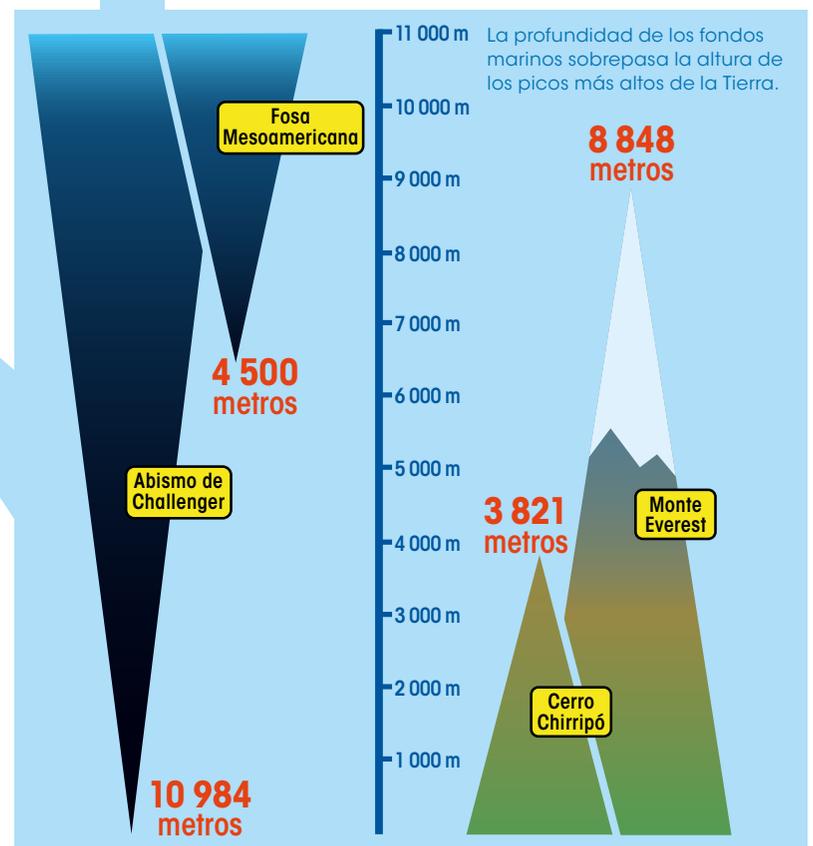
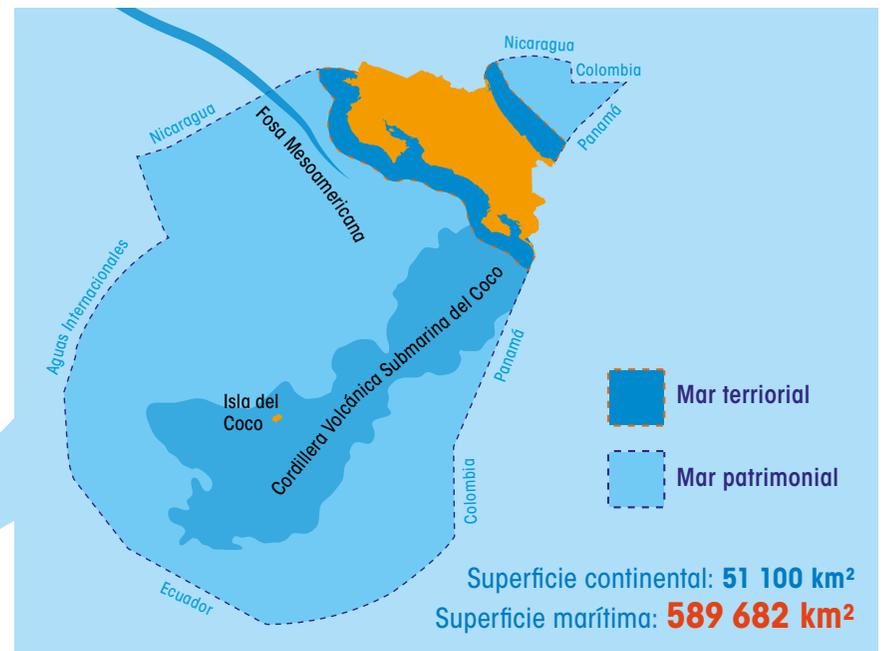
Costa Rica es **92 %** más mar que tierra. De este porcentaje, el **50 %** está a más de **2 500 m** de profundidad.

Más de la mitad del planeta se encuentra a una profundidad mayor a los **3 000 m**.

El agua es fría (**2 °C**).

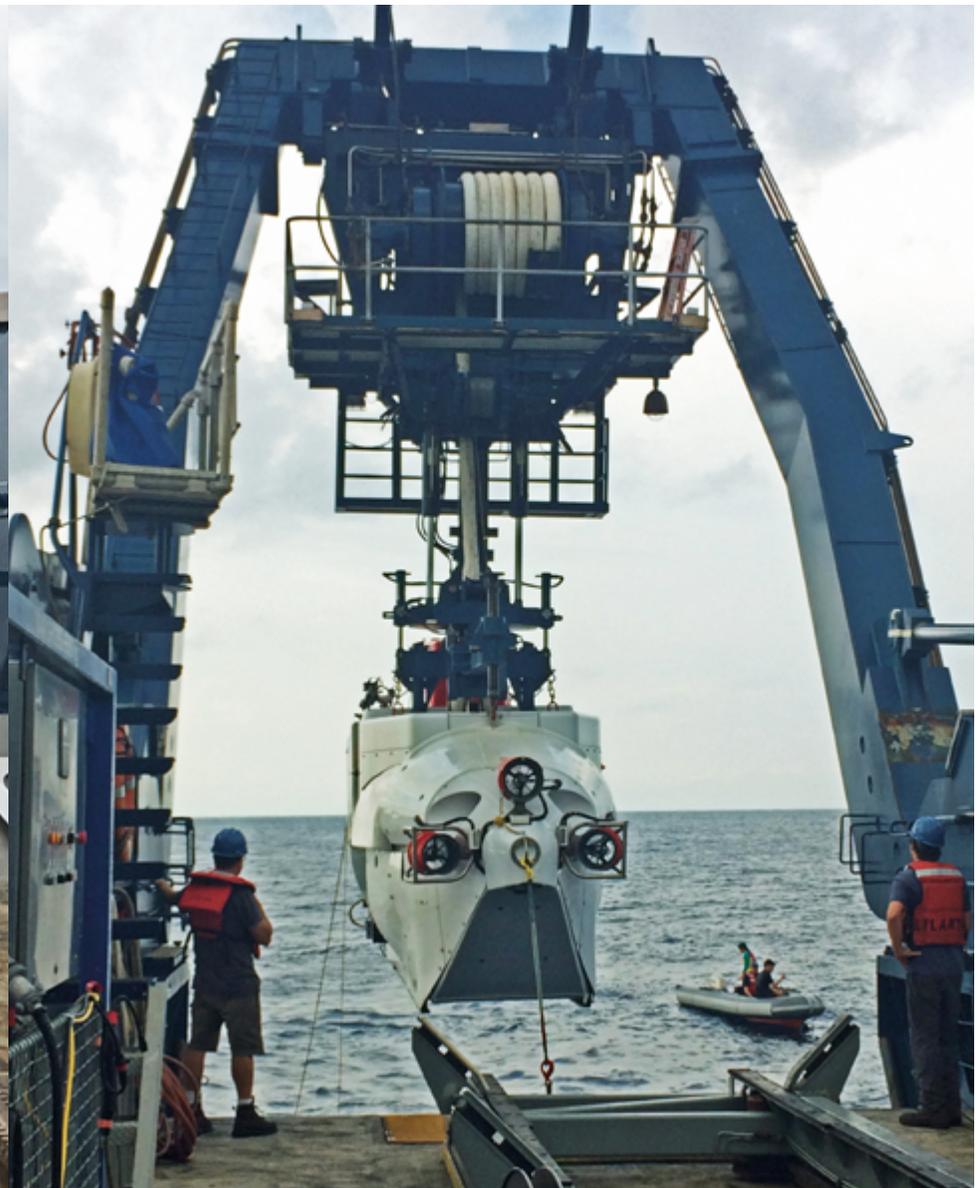


En las profundidades marinas habitan criaturas con características muy particulares y bastante distintas a los seres de la superficie. En las zonas donde hay depósitos de gas metano, abunda el alimento. Por esto, allí se encuentra una gran cantidad de organismos submarinos.



Al punto más profundo de la Tierra se le llama Abismo de Challenger, en homenaje al primer buque que midió la profundidad de la fosa de las Marianas.

Continúa en la página 4



El biólogo marino Jorge Cortés, de la UCR, y Victoria Orphan, especialista en geomicrobiología del Instituto Tecnológico de California, listos para abordar el submarino en una de las expediciones al mar profundo en el Pacífico costarricense. Foto: cortesía de Jorge Cortés.

En 1964, los estadounidenses construyeron el submarino Alvin, el más importante en la actualidad para la investigación científica. Este sumergible puede descender a 4 500 metros y próximamente se ampliará su capacidad a 6 500 metros.

Sin embargo, se ha invertido poco para el conocimiento del mar en comparación con los esfuerzos para explorar el espacio. Por ejemplo, es posible distinguir qué hay en la Luna o en Marte gracias a la existencia de mapas con resolución muy detallada, mientras que con el fondo del mar no ocurre lo mismo. “Se invierte más en el espacio que en conocer nuestro planeta, señaló Cortés.

Vida en el fondo marino

El biólogo del Cimar aseguró que en el pasado los científicos pensaban que no existía vida en las zonas profundas del planeta. Luego, con el avance de la investigación descubrieron lo contrario.

Conforme aumenta la profundidad en el océano, el oxígeno disminuye. En los polos, el agua es más densa por la salinidad y el frío, y se hunde e impulsa las corrientes oceánicas. Esto permite llevar el oxígeno a las partes más hondas y que una gran cantidad de organismos puedan vivir en los sitios más recónditos del mar profundo.

“Algunos animales que se encuentran en el fondo del mar viven muchos años. Se han sacado bancos de peces a los cuales

les toma 30 años reproducirse y tardan hasta 100 años para alcanzar el tamaño que tienen. Se está pescando cada vez más profundo, por esto, se corre el riesgo de reducir poblaciones a las que les costaría mucho recuperarse”, advirtió el investigador.

Hay distintas especies submarinas, que viven en zonas donde apenas llega la luz del Sol. Algunas son criaturas bien distintas a las de la superficie, con morfologías muy particulares. Por ejemplo, el cuerpo de cientos organismos es completamente transparente y otros son capaces incluso de emitir luz.

Estos animales se alimentan en su mayor parte del fitoplancton y zooplancton que se produce en la superficie y que llega a las profundidades. En ciertas áreas, donde hay una separación de las placas tectónicas, se encuentran las llamadas ventanas hidrotermales o sitios con aguas muy calientes y ricas en minerales. Esta energía es procesada por bacterias y sirve de alimento para muchos de ellos.

En diversos puntos frente a la costa pacífica de Costa Rica se han encontrado depósitos de gas metano atrapado en capas congeladas debajo del fondo marino, que también es sintetizado por microorganismos y convertido en alimento. Esto explica la diversidad de vida presente en estos lugares.

“Los sitios donde hay gas metano son como oasis, pues tienen una gran densidad de animales. Se ha investigado cuál es el área de influencia de estas zonas y es cerca

de un kilómetro alrededor. Conforme se aleja uno del oasis, hay menos animales”, añadió Cortés.

Expediciones

Cortés es uno de los pocos científicos costarricenses que ha participado en tres expediciones para estudiar las profundidades en el océano Pacífico de Costa Rica. Lo ha hecho a bordo de los barcos Atlantis y Falkor, equipados con la tecnología más avanzada que existe para realizar observaciones y recoger diversas muestras de organismos, sedimentos y rocas, así como para tomar fotografías.

Él y los investigadores Odalisca Breedy y Juan José Alvarado descendieron en los últimos cinco años a más de 3 000 metros en el submarino Alvin, en expediciones financiadas por la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos, para trabajar junto con científicos de ese país. El último viaje se efectuó en enero pasado durante tres semanas.

“Estas expediciones han sido muy importantes para las comunidades científicas locales, ya que antes han habido expediciones al mar profundo, pero ellos (científicos extranjeros) vienen, hacen su trabajo y se van. No queda nada aquí”, dijo el investigador de la UCR.

Como resultado de las inmersiones, los biólogos del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar)

extrajeron muestras de diversas especies submarinas para su estudio, que generarán nuevo conocimiento.

Asimismo, desde el 2007, el Cimar ha utilizado un submarino con fines de investigación para descender a 450 metros en los alrededores de la Isla del Coco. Este submarino también se usa para turismo, los pilotos colaboran con los investigadores y los turistas que lo abordan contribuyen a su mantenimiento y operación.

A la fecha, se han publicado catálogos sobre los peces y los tiburones de la Isla del Coco, y están en proceso otros trabajos. Además, Breedy describió una nueva familia de octocorales, un hecho inaudito, pues la última vez que se registró un descubrimiento parecido fue hace 90 años.

Están pendientes diversos estudios en los que se analizarán los sedimentos, microorganismos, la acumulación de carbono en los fondos marinos, la meiofauna (pequeños organismos que viven dentro de los granos de arena), hongos, octocorales, esponjas, corales, moluscos, crustáceos y pepinos de mar, entre muchos otros especímenes.

Para Cortés, el interés científico de conocer qué hay en las profundidades marinas de nuestro país solo tiene un propósito: documentar estos hallazgos y empezar a proteger esas zonas, que son fascinantes desde el punto de vista científico. ■



Los algoritmos estudian el comportamiento de los usuarios para hacerles recomendaciones de contenido.

Entre Netflix y algoritmos

¿Cómo los usuarios interactúan con los algoritmos de Netflix? Un estudio indagó sobre esta relación de doble vía

David Esteban Chacón León
david.chaconleon@ucr.ac.cr

Pera vez las personas se preguntan por cuestiones que no ven o no entienden. La cotidianidad está llena de procesos complejos que pasan desapercibidos a la vista de todos, aunque pueden ser indispensables para la vida como se le conoce actualmente.

Los algoritmos entran en esa categoría, usualmente se oye hablar de ellos, pero casi nunca se les presta atención. En palabras simples, son definidos como un procedimiento computacional que automatiza una operación. Es decir, en lugar de que una persona tenga que realizar un proceso de forma manual todo el tiempo, el algoritmo simplifica la acción y la realiza de manera automática.

Plataformas como Spotify, YouTube, Facebook o Netflix, por ejemplo, utilizan

este tipo de herramientas para estudiar el comportamiento de sus usuarios y recomendarles contenido que el algoritmo interpreta que puede ser de su agrado.

Jorge Zeledón Pérez, director del Programa de Posgrado en Comunicación de la Universidad de Costa Rica (UCR) y especialista en tecnologías de la comunicación, asegura que en la actualidad el cine y la televisión tradicionales se están viendo altamente afectados debido al rápido avance de los servicios de *streaming*.

“Existe una marcada tendencia hacia la distribución de contenidos por *streaming*, lo cual afecta a la televisión tradicional y al cine. Ahora las televisoras y las productoras compiten con plataformas como Netflix, Hulu, Amazon y compañía”, afirmó Zeledón.

Para entender cómo los algoritmos de estas plataformas se relacionan con los usuarios, Ignacio Siles González, catedrático de la UCR y parte del Centro de Investigación en Comunicación (Cicom), investiga este tipo de fenómenos desde el 2017.

En el 2016, cuando impartía el “Seminario de investigación sobre tecnologías de la comunicación”, le surgió la idea de estudiar el vínculo que tienen los algoritmos con los usuarios.

“Ahí discutimos mucho sobre el rol de los algoritmos en la vida social y cultural. Uno de los grupos quiso llevar esas discusiones a la práctica mediante un proyecto piloto por así decirlo. Luego, cuando terminó el curso, empezamos a pensar que valía la pena hacer el proyecto porque sabíamos que había un vacío de conocimiento en esa área”, dijo Siles.

En la investigación, él tuvo el papel de coordinador, ya que la llevó a cabo en conjunto con tres estudiantes colaboradores: María Fernanda Tristán Meoño, Johan Espinoza Rojas y Adrián Naranjo Hernández.

Durante el 2017, se dedicaron a revisar el piloto y, posterior a eso, a diseñar un estudio que les permitiera hacer inferencias mayores y llegar a conclusiones más rigurosas. Después, iniciaron los procesos de aplicación y análisis de los datos, que culminaron en marzo del 2018, fecha en la que se terminó de redactar el artículo científico. Finalmente, se publicó el 4 de setiembre del 2019 en la revista *Communication, Culture and Critique*.

El objetivo principal de la investigación era entender cómo las personas incorporan (o no), negocian (o no) y resisten (o no) las

recomendaciones de contenido que reciben de una plataforma de comunicación por medio de algoritmos, en este caso Netflix.

Dado que no tenían acceso al algoritmo —porque es privado y es propiedad de la compañía—, el equipo de investigación se centró más en ver cómo las personas se lo imaginan, lo perciben y lo interpretan.

“El resultado más significativo es que la investigación nos ayuda a matizar las observaciones sobre la influencia que tienen los algoritmos en la vida social y cultural”, Ignacio Siles González, Centro de Investigación en Comunicación de la UCR.

Continúa en la página 6

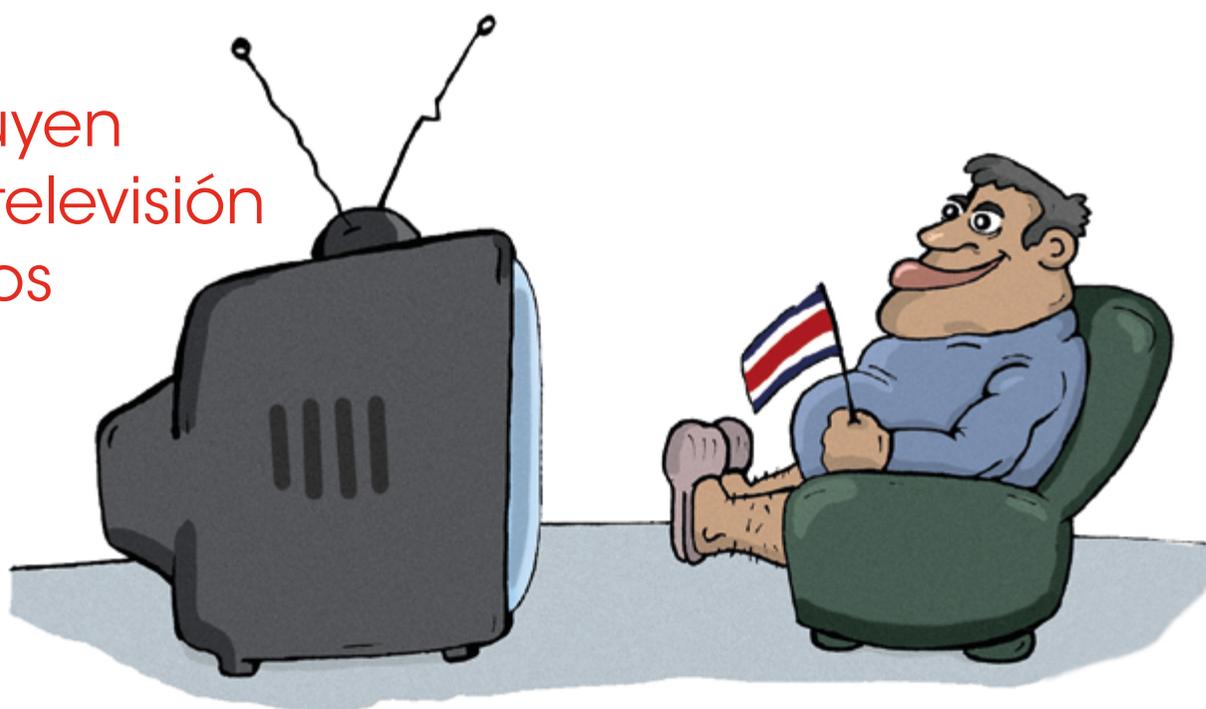
NETFLIX EN COSTA RICA

Hay **110 000**
usuarios de Netflix
activos al día

53 %
son hombres

47 %
son mujeres

7 de cada **10**
usuarios disminuyen
su consumo de televisión
tradicional por los
sistemas de
streaming



Fuente: Estudio Red 506 (2017 y 2018).
Diseño: Rafael Espinoza

¿Cómo lo hicieron?

Para realizar el estudio, se lanzó un llamado de participación abierta, porque se quería identificar la mayor cantidad de perfiles distintos de usuarios. Al final, fueron seleccionadas 25 personas que representaban perfiles muy distintos.

La muestra fue compuesta por un 52 % de hombres y un 48 % de mujeres en edades entre 20 y 53 años. La gran mayoría de las entrevistas se realizaron en la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva (ECCC) de la UCR de forma personal y tuvieron una duración promediada de 53 minutos.

Para el análisis de las entrevistas, los investigadores decidieron usar una metodología de observación de datos llamada teoría fundamentada. Esta los invitaba a analizar la información según la iban obteniendo y no hasta el final.

Relación con la tecnología

Dado que iban analizando muy rápido los resultados, se dieron cuenta de que

algunas de las teorías previas, que explican por qué la gente domestica tecnologías, los estaban ayudando a entender lo que ocurría, pero al mismo tiempo comprendieron que también se estaban quedando cortas para explicar otros aspectos.

De la teoría original de la domesticación, que se refiere a cómo se estudian las tecnologías de información y comunicación para conocer sus procesos de uso y de apropiación, los investigadores identificaron dos dinámicas que están muy presentes.

A la primera se le llama “conversión” y consiste en que una persona siempre hace público el consumo de los medios y los utiliza para construir sus relaciones con otras personas. La segunda se refiere a “los rituales” que tienen los usuarios de la plataforma, por ejemplo, buscarle un lugar físico a la tecnología en el hogar o tener un intervalo temporal específico para utilizarla.

A estos dos elementos se les añadieron otros tres que consideraron que no estaban presentes en el modelo original.

El primero de ellos es la personalización, que hace referencia al momento en que se personaliza una relación con la plataforma; va en dos vías, cuando la plataforma ofrece un perfil personal que

se explota y se cuida, y cuando se trata a la plataforma como una persona. Este proceso construye un vínculo que favorece al usuario y a los propósitos comerciales.

El segundo, la integración, apunta a que una recomendación algorítmica nunca funciona enteramente sola. Las personas siempre la incorporan a su vida y la relacionan con otros tipos de fuentes de sugerencia, como líderes de opinión, medios de comunicación y comentarios en redes sociales, entre otros.

El último es la resistencia, que alude a que existe un apego a Netflix, pero hay momentos en los que el público se “resiste a los esfuerzos de la plataforma”. En este caso, los entrevistados dicen que no les gusta que el catálogo que se ofrece en Costa Rica posea un 30 % menos del contenido disponible en Estados Unidos, puesto que consideran que si pagan la misma tarifa deberían tener los mismos productos. Esta situación provoca que los usuarios implementen prácticas para poder acceder al contenido que está disponible en otros países.

“La suma de esas cinco dinámicas nos da una mirada más actual de la importancia que tiene la teoría de la domesticación,

para explicar cómo nos relacionamos con una plataforma tan particular como Netflix, hoy en día”, afirmó el investigador.

Igualmente, agregó que “el resultado más significativo es que la investigación nos ayuda a matizar las observaciones sobre la influencia que tienen los algoritmos en la vida social y cultural”.

En su criterio, el artículo da algunos indicios para entender que la relación va en ambas direcciones y no es como se ha dicho hasta ahora, que los algoritmos están reconfigurando la sociedad.

“Creo que también hay suficiente evidencia como para decir que la influencia va en las dos direcciones, las personas también tienen que hacer mucho para que los algoritmos cobren relevancia”, expresó Siles

Actualmente, el investigador está iniciando un proyecto con financiamiento de la Vicerrectoría de Investigación, el cual pone el énfasis en estudiar las relaciones de las personas con procesos de datificación, en particular los algoritmos. En este nuevo trabajo, se ampliará el tipo de tecnologías y serán analizadas plataformas como Spotify, Uber y otras aplicaciones. ■



El Labces abrió sus puertas hace seis meses y está coordinado por el Dr. Óscar Núñez Mata. Este laboratorio es un nuevo esfuerzo de la UCR para investigar soluciones tecnológicas sobre el uso de energías renovables. Foto: Laura Rodríguez.

El Labces procurará resolver retos sobre producción y almacenaje de energía



El nuevo laboratorio de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) busca proporcionar soluciones para contribuir a la sostenibilidad del ambiente, por medio de prototipos experimentales que utilizan de forma eficiente las energías limpias.

Bianca Villalobos Solís
bianca.villalobos@ucr.ac.cr

Hace cerca de tres años, en la Universidad de Chile, tres costarricenses expertos en ingeniería eléctrica se unieron para idear un proyecto que buscaría introducir el uso de los recursos naturales renovables en la generación de energía eléctrica en nuestro país. Esto provocaría un cambio significativo en el sistema actual y, por ende, una transformación en el paradigma sobre el uso de fuentes energéticas.

Ante la amenaza de los efectos producidos por el cambio climático, en específico por el uso desfavorable que el ser humano le ha dado a los combustibles

fósiles (almacenados por millones de años hasta provocar su agotamiento), se hace necesario voltear nuestra mirada hacia las energías renovables provenientes de la naturaleza, como alternativa para sustituir dichos materiales.

Estas no son como las demás fuentes que conocemos, las cuales sobresalen por ser relativamente constantes en el tiempo, controlables y que cuentan con un vasto conocimiento técnico sobre su manejo; sino que se caracterizan, principalmente, por ser poco dominables y no tan duraderas a lo largo del día, como es el caso de la luz solar.

Tras varias interacciones por medio de correo electrónico y almuerzos compartidos, los especialistas Óscar Núñez Mata, Mauricio Espinoza Bolaños y Aramis Pérez Mora buscaron la forma de poner en funcionamiento todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de sus doctorados.

Fue así como gestaron el concepto de lo que hoy es el Laboratorio de Investigación en Conversión de Energía para la Sustentabilidad (Labces), de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Migración tecnológica

En muchas partes del mundo, como Europa y América Latina, se ha empezado a dar un cambio en el paradigma con respecto al uso de elementos productores de electricidad. Una gran cantidad de personas, empresas y países han incorporado el uso de fuentes renovables en la generación de energía como respuesta a los efectos del cambio climático. Sin embargo, aún hay sectores que se oponen y se resisten a esta transición.

Según Víctor Vega Garita, investigador del Labces, una de las grandes tecnologías, identificadas en la actualidad como “cuello de botella”, es el almacenamiento de energía, porque los recursos renovables fluctúan dependiendo de las condiciones atmosféricas. El acopio es la clave al brindar una forma para poder usar esa energía después, no necesariamente cuando se está produciendo, sino cuando se necesita, porque el consumo entre las personas varía.

Sobre lo anterior, Vega explicó que en Costa Rica es típico que a la hora del almuerzo haya un pico en la demanda de

energía, porque queremos comer, cocinar y calentar la comida. Igual sucede por la tarde, de regreso a la casa. No obstante, esos picos no siempre coinciden. En el caso de la energía solar fotovoltaica, se produce la máxima energía alrededor del mediodía y eso concuerda con la hora del almuerzo. Sin embargo, no ocurre así con el pico de cuando volvemos a casa.

Una gran cantidad de personas, empresas y países han incorporado el uso de fuentes renovables en la generación de energía como respuesta a los efectos del cambio climático.

“Si yo pudiera tomar un poco de energía que genero en algún momento del día y disponer de ella en otro instante, ahí es

Continúa en la página 8

¿Cómo se almacenaría la energía renovable?

Almacenar energía es la clave cuando hablamos de recursos renovables. Ese es uno de los ejes principales en el trabajo que realiza el Labces de la UCR.

El fenómeno fotovoltaico consiste en la transición de la luz (foto) a energía eléctrica (voltaico), en el que a partir de fotones se producen electrones. Esta energía proveniente del Sol puede ser almacenada en baterías.

La energía que generamos con paneles solares podríamos aprovecharla en otro momento, si se almacena en baterías especiales. El trabajo del Labces es crear esas baterías.

12:00 A.

Se da un pico en la demanda de energía, que coincide con la máxima generación de energía solar que se produce durante el día.

6:00 P.M.

Ocurre otro pico de consumo de energía cuando las personas vuelven a sus hogares y utilizan electrodomésticos y luces artificiales.

Texto: Bianca Villalobos
Diseño: Rafael Espinoza

donde estaríamos usando el almacenamiento. Para ello, se pueden usar baterías (uno de los temas que estamos trabajando), otras fuentes como la producción de hidrógeno y diferentes tipos de dispositivos con los que no tenemos mucha experiencia, pero sabemos que existen”, agregó Vega.

Para posibilitar el acopio de energía tiene que existir una interfaz y una etapa de conversión, porque no es posible conectar un panel solar directamente a una batería.

El proceso fotovoltaico es un fenómeno de conversión. Significa que hay un paso de un tipo de energía a otro. En este caso, se produce una transición de la luz (foto) a lo eléctrico (voltaico). Existen ciertos materiales semiconductores con los cuales es posible cambiar de una señal o estímulo a otro. Dentro del material se generan electrones a partir de los fotones que provienen de la luz, los cuales pueden producir energía eléctrica si se recolectan de manera eficiente.

A criterio de Pérez, en Costa Rica y en algunas partes del mundo, hay una tendencia a pensar que el uso de los sistemas fotovoltaicos consiste en llenar el techo de paneles solares. Sin embargo,

no hay suficientes estudios que respalden si esto vale la pena.

“Si se tomaran en cuenta las economías colaborativas, cabe pensar que en residenciales privados o entre varios vecinos se podría adquirir cierta cantidad de paneles y, de esta forma, aislarse de la red eléctrica, siempre y cuando cumplan con ciertas características”, expresó el ingeniero.

Conversión de energía

La pertenencia a las diferentes áreas del conocimiento que integran la EIE ha favorecido y enriquecido las funciones que desempeñan los cuatro especialistas en el Labces. Núñez y Vega pertenecen al énfasis de Sistemas de Potencia y Máquinas Eléctricas; Pérez, al Departamento de Automática; y Espinoza, al de Electrónica y Telecomunicaciones.

De acuerdo con Núñez, el Labces se centra en el área técnica de la conversión (etapa de interfaz) de diferentes tipos de energías, como la solar, eólica y undimotriz (uso del movimiento de las olas). Es decir, se enfoca en la búsqueda de vías

para solucionar problemas de instalación o de uso final de la energía en la fase de transformación de los recursos naturales.

“Nuestro rol es hacer dispositivos con los que podamos desarrollar todos nuestros conocimientos, para que la generación de energía eléctrica sea cada vez más limpia y en lugares alejados (donde usualmente no hay conexión al servicio) o en diferentes sectores del país, porque entonces la variabilidad se puede controlar un poco mejor”, indicó Vega.

Colaboraciones y proyectos

Un total de 18 estudiantes participan en el Labces mediante tres modalidades: colaboración voluntaria, asistencia y con proyectos de graduación de licenciatura o maestría.

“Ganamos un fondo de Auge (Agencia Universitaria de Emprendimiento) con un emprendedor. En dicho proyecto, yo soy el asesor técnico. Estamos desarrollando un nuevo generador eléctrico e integramos

a un profesor de Ingeniería Mecánica y a estudiantes de esta carrera y de Ingeniería Eléctrica. Los alumnos aquí arman cosas. Uno de los objetivos centrales es que los proyectos terminen con un prototipo”, agregó Núñez.

Además, impulsan una iniciativa relacionada con el uso de paquetes de baterías comerciales, que sirven para conectar sistemas fotovoltaicos con baterías para aplicaciones residenciales. El interés consiste en explorar la carga y descarga de estos dispositivos en función de la demanda típica de la energía eléctrica en las viviendas, con el fin de entender cuándo estos sistemas se pueden usar en el país, así como ver cuáles son las tendencias hacia el futuro.

“Queremos aportar a los grandes desafíos que tiene la humanidad, dar un granito de arena desde nuestra pequeña área. Siempre con esa mirada de universidad pública, de funcionarios entregados, y estamos contentos con estos primeros seis meses oficiales de trabajo”, concluyó Núñez. ■