

Pandemia por Covid-19 y desinformación, una vulnerabilidad

Palabras clave: Rolando Herrera Burgos, Covid-19, Coronavirus, SarsCov2, Información, Desinformación, Noticias falsas, Epidemia, Wuhan

Resumen

La pandemia por Covid-19 y causada por el coronavirus Sars Cov 2 empieza en el año 2020 y se extiende de forma acelerada por todo el mundo, aprovechando sobre todo los medios de transporte aéreos. De inmediato los gobiernos de cada país toman medidas que van desde el cierre de fronteras hasta el encierro forzoso de la población, lo que desencadena una serie de consecuencias como la disminución de los salarios o pérdida total del empleo, suspensión de clases en escuelas, colegios y universidades, aumento de la tensión entre trabajadores sanitarios tanto entre sus pares como con otros grupos humanos y también son visibles situaciones de estrés entre las mismas personas que no solo viven con miedo sino que también viven un encierro.

En medio de cada situación existen mecanismos de escape, pero uno que acapara más la atención de las personas es el Internet, donde las personas ávidas por información se dirigen y consumen todo tipo de noticias y, muchas veces, sin verificar las fuentes de las mismas hacen eco de teorías que no han logrado el sustento científico y probatorio;

Muchas con el agravante de que incluso algunas son replicadas por figuras públicas y de poder, como es el caso del entonces presidente de los Estados Unidos de América Donald Trump que infirió el uso de desinfectante inyectado para combatir la Covid-19 o el presidente de la República Federativa de Brasil Jair Bolsonaro, que comparó a la

enfermedad como una “*gripezinha*” con lo que desautorizó las medidas dictadas por las autoridades de salud de su misma administración.

Cada manifestación que se pudiese hallar con falta de fundamentación científica o bien, desmentida por la misma ciencia, no hace más que aumentar la vulnerabilidad ante la enfermedad, la cual ha demostrado no solo facilidad de transmisión, sino también letalidad, lo cual viene acompañada de una serie de efectos colaterales en cada uno de los ámbitos humanos.

La pandemia por Covid-19

A inicios de la pandemia por Covid-19, en el año 2020, el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) aseguró que el avance del virus dependería de la medida en que la información correcta llegara a la población, afirmando que “no sólo luchamos contra una epidemia, sino también contra una infodemia” (1).

Reconociendo que la generación y propagación de noticias falsas podía convertirse en una amenaza para el manejo de la pandemia la OMS preparó un instrumento digital llamado *Mythbusters* y una plataforma denominada Red de Información para Epidemias (EPI-WIN),

para brindar información fidedigna sobre mitos circulantes y para ofrecer información oficial comunicada al público a través del intercambio con profesionales que emiten recomendaciones y brindan información sobre el Covid-19 respectivamente. Estas plataformas se convierten en estrategias de mitigación a una respuesta inadecuada de las personas ante las medidas de protección ante el virus frente a la desinformación que circula en la Internet (2, 3).

Noticias falsas

Buscar el origen de las noticias falsas se puede remontar hasta el inicio del mismo momento en que el ser humano crea la comunicación de forma visual o escrita. Los primeros registros humanos en cuevas como dibujos que narran una realidad, o bien la aparición de las primeras tablas de arcilla, dan como resultado que la información se registra para que posteriormente sea accedida. Por tanto, las noticias falsas no son una problemática únicamente de la realidad actual, sin embargo, debe reconocerse que la tecnología desarrollada en la actualidad brinda condiciones favorables para su creación y difusión, que han facilitado el desarrollo a gran velocidad de información, tanto para crearla como difundirla.

El término *fake news* o noticias falsas es definido por el *Oxford English Dictionary*, según Balarezo, como "...noticias que transmiten o incorporan información falsa, fabricada o deliberadamente engañosa, o que se caracterizan o acusan de hacerlo" (4, p. 41).

Entonces se podría preguntar ¿cómo se crea una noticia falsa? La respuesta es sencilla, porque alguien la escribe. El primer elemento que se debe entender es que la información no se genera de manera espontánea, es creada fruto de una persona que la construye de varias formas y que no vienen al caso, pero que sí es creada de manera intencional y con algún objetivo.

Cualquier medio de comunicación periodístico dirá que tiene la misión de informar, de llevar la verdad a sus lectores. Algo similar sucede con otros tipos de publicaciones como lo pueden ser libros de historia, de las ciencias, o bien las enciclopedias, todos y cada uno ejemplos de soportes para transportar información. Entonces, cabe destacar que la información cuando es creada representa un punto de vista, el de quien la crea y la escribe en un soporte, pero también se puede entender que quien escribe tiene una intención, no solo de informar, sino también de plantear su pensamiento, y a lo mejor, de buscar crear afinidad hacia el mismo.

El problema de la información falsa, y particularmente de la periodística, es que se espera que se base en hechos comprobados y que dichos hechos estén fundamentados de forma imparcial.

Las noticias falsas poseen una deliberación, y para este particular, son publicadas en medios digitales que se aprovechan de un avance acelerado de las Tics, no poseen fuentes identificables o que puedan ser corroboradas y su objetivo es la opinión pública, influir sobre la misma (5).

Internet o la red, como es denominada por algunas personas, vino a cambiar el mundo de la información, primero ofreció una inmediatez en la comunicación escrita; si bien ya muchos medios ofrecían un intercambio inmediato como lo es el caso del teléfono, Internet con el correo electrónico como servicio ofreció poder enviar un documento con texto –posteriormente se sumaron las imágenes-, en un tiempo menor a lo que el correo tradicional ofrecía y ofrece todavía hoy. El segundo servicio innovador de la red posiblemente fueron los boletines de mensajes. Un símil de aquellas pizarras en las universidades o centros de trabajo e investigación, escuelas, supermercados y otros en donde se dejaban pegados afiches y anuncios. Los “bbs” (*Boletín Board Service* por sus siglas en inglés) permitieron dejar en el mundo virtual ofrecido todo tipo de mensajes y avisos. En esta versión temprana de Internet ya la información fluía de manera más rápida, posiblemente aun sin tanta difusión, pero empezaba a levantar el interés entre las personas que poco a poco escuchaban sobre una nueva forma de comunicación.

Entre los elementos que más destacan para que las noticias falsas puedan crecer de forma importante es la llegada de lo que se conoce como la Web 2.0. El término Web 2.0 es acuñado por O’Reilly para dar a conocer un cambio de la forma en que las páginas web cambiarían en su forma, dejando de ser páginas estáticas, donde solo un autor podía incidir en lo que se contenía, se cambiaba a una forma dinámica e interactiva del contenido; es decir, ya no solo consumía la información de Internet, sino

que también era posible interactuar con la misma a manera de comentario o de respuesta (6). Posteriormente, con la aparición de nuevas tecnologías web, como los blogs, se abre la posibilidad de que cualquier persona con mínimos conocimientos sobre informática, y particularmente de programación de páginas web, pudiera publicar su propia información.

Surge un espacio propicio para que existan sitios donde cualquier persona pueda publicar lo que desee, y la velocidad de crecimiento de dichos espacios por lo general es mayor a la capacidad de los distintos países de adaptarse en lo que a normas o reglas se refiere al respecto de la validez de la información y el impacto que tiene la misma en la sociedad en general.

La velocidad de transmisión de las noticias falsas provoca en igual forma una reacción a las mismas, tal es el caso que González describe cuando en Francia en el año 2017 una información falsa sobre el pacto mundial para las migraciones provocó que miles de franceses se unieran a las protestas convocadas por los chalecos amarillos (7). La información convirtió la llegada de inmigrantes en busca de refugio en “Emigrantes llegando por miles” con la intención de destruir Europa, “cuatro millones de emigrantes van a llegar a Francia”.

Una exploración rápida en el motor de búsqueda de Google sobre el término “Noticias Falsas” regresa más de trece millones de resultados, en idioma inglés la búsqueda por “*Fake News*” da ciento ochenta y siete millones de resultados. Se demuestra que el tema es estudiado, es de interés y que representa un serio problema.

Posiblemente, el último evento de mayor significado haya sido el estado de volatilidad política provocada por el expresidente de los Estados Unidos de América, Donald Trump, al difundir información sobre fraude en las elecciones que perdió en el año 2020. Acusaciones que sin sustento alguno y pruebas lograron polarizar a la sociedad

estadounidense con el desenlace de la invasión a la sede del congreso por parte de simpatizantes de Trump que acusaban un fraude electoral que no fue probado.

Por su parte, el Covid ha originado y hecho circular la mayor cantidad de noticias falsas conocidas que provocan desinformación,

“...se han subido 361.000.000 vídeos en YouTube en las categorías de “COVID-19” y “COVID 19”, y desde que comenzó la pandemia se han publicado cerca de 19.200 artículos en Google Académico. En el mes de marzo, unos 550 millones de tuits incluyeron los términos “coronavirus, corona virus, COVID 19, COVID-19 o pandemia”. Asimismo, a mediados de abril, la base de datos *Corona Virus Fact Alliance*, impulsada por el *Poynter Institute* y la *International Fact-Checking Network*, registraba 3.800 engaños relacionados con el coronavirus circulando por todo el mundo: <https://www.poynter.org/coronavirusfactsalliance>” (4, p. 41).

Por un lado, las noticias falsas se fundamentan en motivos de orden económico e ideológico; en el primer caso, se refiere a los réditos que generan los motores de búsqueda y en el segundo, como estrategia para vencer un contendiente. Por otro lado, se identifica una relación entre la falsedad de la noticia y la persuasión a partir de las emociones (4), que incide sobre las creencias y actuaciones de las personas, sean a favor o en contra, que para efectos del caso en análisis significa creer que el Covid existe o no, que las vacunas son beneficiosas o no, que tiene potencial para enfermar y/o morir o no. En palabras de Lorente (2020) “...una noticia falsa funciona en el momento que el engañador aporta un objeto para la imaginación (Dor, 2017, p. 8), un lenguaje que active los prejuicios más arraigados del receptor y le haga reaccionar, generalmente hacia sentimientos negativos que activan a su vez la polarización del usuario, entendiéndose como un desplazamiento hacia los extremos del espectro ideológico. En definitiva, historias fabricadas con indiferencia de un contexto y que incurren en falacias, pero nos permiten vincularnos afectivamente a los hechos (*storytelling*)” (8, p. 10).

Lorente (8) establece cuatro categorías de rasgos y tipos de noticias falsas:

- a. Manipulación con fines económicos: el tráfico en la web genera compensación económica, tal es el caso de la prensa sensacionalista, publicidad.
- b. Manipulación ideológica: buscan engañar la audiencia y orientar hacia una idea de interés.
- c. Humor: no buscan crear confusión, sino apelar al humor; el público es consciente de la naturaleza satírica de los contenidos, aunque se corre el riesgo de tomarlos como reales.
- d. Conspiranoia: desacreditan fuentes fiables, sobre todo de carácter científico. Incluyen las teorías paranormales que se fundamentan en la divinidad y en poderes sobrenaturales como explicar hechos.

En su investigación, identifica que en el caso de la pandemia la conspiranoia es la categoría en la que pueden identificar la mayor cantidad de noticias falsas (43%), así como en la categoría de manipulación ideológica (37%) (8). Para Sunamis (9) las principales narrativas que se han explotado durante la pandemia se refieren a teorías de conspiración (política y económica), predicciones apocalípticas (religión) y teorías ambientalistas (naturalista). Ambos casos demuestran el velo conspiratorio que se ha reproducido en torno al Covid, contribuyendo a la confusión de las personas, llevando a que en algunos casos se crea en lo incorrecto y se asuma como correcto lo que es errado.

Infodemia

La Organización Mundial de la Salud (2020) define la infodemia como “...una sobreabundancia de información, en línea o en otros formatos, e incluye los intentos deliberados por difundir información errónea para socavar la respuesta de salud pública y promover otros intereses de determinados grupos o personas. La información errónea y falsa puede perjudicar la salud física y mental de las personas, incrementar la estigmatización, amenazar los valiosos logros conseguidos en materia

de salud y espolear el incumplimiento de las medidas de salud pública, lo que reduce su eficacia y pone en peligro la capacidad de los países de frenar la pandemia” (10).

La infodemia es la sobreexposición a la información no fiable, que durante la pandemia se ha combinado con preocupaciones, estrés, ansiedad, miedo y angustia, producto del confinamiento y distanciamiento social, así como a un “contexto de incertidumbre, alta percepción de riesgo y alarma social” (8).

De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (11) la infodemia puede empeorar la pandemia debido a que:

- Dificulta que las personas, los encargados de tomar las decisiones y el personal de salud encuentren fuentes confiables y orientación fidedigna cuando las necesitan.
- Las personas pueden sufrir ansiedad, depresión, agobio, agotamiento emocional y sentirse incapaces de satisfacer necesidades importantes.
- Puede afectar los procesos decisorios cuando se esperan respuestas inmediatas, pero no se asigna el tiempo suficiente para analizar a fondo los datos científicos.
- No hay ningún control de calidad en lo que se publica y a veces tampoco lo hay en la información que se utiliza para adoptar medidas y tomar decisiones.
- Cualquier persona puede escribir o publicar algo en internet (podcasts, artículos), en particular en los canales de las redes sociales (cuentas de personas e instituciones).

En el contexto de la pandemia por Covid-19 existe una paradoja entre la información y la desinformación, en donde claramente se convierte en un instrumento de poder, mediante el que se viraliza, no sólo el Covid, a partir de las conductas de riesgo que se pueden estimular en la población, sino que también se viraliza la confusión, el miedo y hasta el pánico social, que se manejan desde grandes monopolios de la comunicación,

con intereses particulares, alimentados por los datos de la población. De este modo, la pandemia ha amplificado las vulnerabilidades dada la alta conexión física y comunicacional mediante las tecnologías de la información (9).

La infodemiología es un término acuñado por Gunther Eysenbach en el año 2002, quien lo incorpora a la epidemiología de la información como disciplina y metodología de investigación interdisciplinaria que se ocupa del estudio de los determinantes y la distribución de información y desinformación en salud.

Sin duda este enfoque resulta importante en la coyuntura actual, ya que facilita la discriminación de la información de calidad sobre salud en internet, tanto para los profesionales de la salud como para la población en general (4). Sin embargo, debe reconocerse que se requiere de una importante inversión para conformar un equipo de trabajo dedicado a esto, dotado de la infraestructura y equipamiento tecnológico apropiado.

El impacto de las redes sociales en la desinformación

Es indiscutible el impacto que tienen las redes sociales en transmisión y reproducción de información. Balarezo (2021) refiere a un artículo publicado en *MIT Technology Review* del 12 en febrero de 2020, donde se indica que "...el COVID-19 se considera la primera pandemia global de las redes sociales, ocasionando una serie de desafíos con la comunicación debido al incremento en la difusión de información falsa mediante medios digitales, páginas web y mensajería instantánea como WhatsApp" (4, p. 41). Se puede decir que las redes sociales han tenido un doble papel; por un lado, han facilitado compartir información científica, promover el debate científico, enlazar y contactar comunidades científicas, difundir con rapidez los hallazgos científicos y las medidas de contención, pero por otro lado también han brindado facilidades para difundir información no constatada o falseada deliberadamente.

Lo anterior se ve favorecido por ser una fuente informativa de acceso rápido, de gran cobertura en la población, que ofrece variedad de alternativas en donde las personas pueden utilizar una o más (por ejemplo WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram y otras más). Esto ocasiona que además de dificultar la constatación de la fiabilidad, provoca una saturación de contenido que, mientras informa, a la vez desinforma. A esta dinámica se la ha denominado infoxicación, haciendo referencia al estado de saturación o sobrecarga de información que pueden tener las personas (8).

La desinformación como vulnerabilidad

Partiendo de que la pandemia es una amenaza de orden biológico que se ha materializado, que tiene un impacto global y que representa un desastre en los distintos países y regiones, parte de las vulnerabilidades que la subyace es precisamente la infodemia y las noticias falsas, asociada a la sobreexposición informativa a que están expuestas las personas en la actualidad, que puede producir la infoxicación mencionada anteriormente.

Sunami habla de la geopolítica de la infodemia, planteando que “tras la desinformación (aparente) que se genera en un ambiente de sobreexposición informativa (aparentemente desorganizada), hay cálculo predictivo de respuesta (estrategia) y por tanto hay intencionalidad.

Sin duda este contexto ha sido propicio para solventar contradicciones y da lugar a que se pueda hablar de una “geopolítica de la infodemia”. Debe tenerse en cuenta que una crisis global como lo es una pandemia, requiere un fuerte liderazgo de acciones globales coordinadas. Y esto constantemente se fractura desde los medios en nombre de las ideologías, entorpeciendo la necesaria coordinación entre los principales actores mundiales” (9, p. 113). El autor deja ver una vulnerabilidad de orden global y de carácter político.

Se ha otorgado el calificativo de viral a la difusión de noticias falsas en el contexto de la pandemia por Covid-19, facilitado por el uso de las tecnologías de la información y los sistemas masivos de comunicación. La connotación de viral se asocia a la velocidad en la transmisión de la información y al daño que pueden causar las noticias falsas. El proceso de transmisión de información es más veloz que el contagio del virus y tiene el potencial de incidir en el contagio, ya que puede modelar los comportamientos de la población a partir de información errónea.

Desde la perspectiva de la gestión de riesgos de desastres, en el contexto de la pandemia, tendiente a reducir la vulnerabilidad que generan las noticias falsas y la misma infodemia, una estrategia más puede ser la verificación de la información o *fact-checking* desde instancias oficiales. El objetivo de esta práctica es aumentar el conocimiento a través de la investigación y la difusión de la corrección de hechos e intervenciones o declaraciones de políticos, personajes de exposición pública o cualquier otra, que tengan la posibilidad de impactar el ámbito social y la vida de las personas.

Los *fact-checkers* son una organización de investigación libre de intereses partidistas, con el propósito de ofrecer información clara y rigurosamente contrastada a los consumidores (8).

En síntesis, se podría decir que las noticias falsas y la sobre abundancia de información sobre el Covid, conlleva los riesgos asociados a la información: la infodemia y la infoxicación, que pueden estar alimentadas por la hiperconexión que facilitan los dispositivos móviles; hiperconexión que se puede considerar como la condición que propicia la infodemia y la infoxicación, pero que también en sí misma puede convertirse en un riesgo de la salud, dado que puede generar una tendencia exagerada o una dependencia a mantenerse conectado, consumiendo, produciendo y reproduciendo información.

Conclusión

Es claro que la pandemia por Covid-19 ha provocado un impacto profundo en las distintas sociedades. Se ha cambiado la rutina diaria de las personas de una forma importante y posiblemente insospechada. Muchos panoramas de educación virtual, teletrabajo, aislamiento y más, que fueron presentados como teorías, y desarrollados en algunos casos, de la noche a la mañana tomaron relevancia y se han impuesto. Las tecnologías digitales han demostrado lo valiosas que pueden ser.

Pero de la mano de este cambio abrupto se ha generado también mucha información, y las personas la están consumiendo, a lo mejor en ese deseo ávido de mantenerse al tanto de los hechos, de saber “la verdad” sobre lo que sucede en el mundo y sobre las acciones que se toman. En ese panorama no es de extrañarse que las noticias falsas hayan encontrado un asidero para ser propagadas con mucha fuerza, gracias al apoyo mismo de las tecnologías.

La información como producto es codiciada, ya que es consumida por las personas, y con base en lo que consumen se toman decisiones, algunas tan simples como puede ser decidir si se hace o no una cuarentena y otras que van escalando en importancia, como elegir a una persona gobernante, creer o no en la efectividad de las vacunas o incluso pensar que la enfermedad Covid-19 no existe y no es más que un resfriado común de temporada.

Las redes sociales se han constituido en una plataforma versátil para la creación y difusión de noticias falsas, se trata de formas colaborativas para producir contenidos comunicacionales, desarrollando un intercambio veloz. Además, existen gran variedad de herramientas para la creación de tales contenidos, lo que facilita la aparición de múltiples prosumidores, es decir, quienes consumen información al mismo tiempo pueden producirla.

Entonces la desinformación, la información falseada de forma intencional y transformada en noticias falsas se convierte en una vulnerabilidad que puede derivar en una explosión de contagios por Covid-19, llevando una alta presión ante los sistemas de salud y sus capacidades de respuesta, generando una imposibilidad, no solo de atención a las personas enfermas por este virus, sino que también desvía recursos que se podrían estar orientando hacia aquellas otras enfermedades que no han dejado de presentarse, o bien afectaciones por accidentes de tránsito, del trabajo o del hogar por solo mencionar algunos.

Las grandes empresas de medios basados en Internet como Google, Facebook y Twitter han aplicado filtros y censurado todo aquel comentario que pueda poner en duda la veracidad de la información con bases científicas, ello también ha generado una queja en torno a la limitación de la expresión y la libertad para lo mismo. Pero ¿se debe permitir que esté circulando información falsa? La respuesta no es sencilla, limitar la expresión de las personas que difieren en ideas es propio de sistemas autoritarios, pero tampoco se puede negar que existen brechas en el manejo de la información y sobre todo en la valoración de esta y su discriminación para poder validar las fuentes de donde se obtiene.

La pandemia deja una lección, en la era de la información, que se caracteriza por sociedades hiperconectadas, el saber hallar la verdad se hace de suma importancia, y por lo tanto, se deben invertir recursos para remover la “maleza” informativa para poder encontrar veracidad y tomar las mejores decisiones.

Literatura consultada

1. Organización Mundial de la Salud. Alocución de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020: OMS. [Internet] . (Consultado el 20 de junio de 2021). Disponible en <http://www.who.int/es>

2. Organización Mundial de la Salud. Mythbusters: OMS. [Internet]. (Consultado el 20 de junio de 2021). Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>
3. Organización Mundial de la Salud. EPI-WIN updates: OMS. [Internet]. (Consultado el 20 de junio de 2021). Disponible en: <https://www.who.int/es/teams/risk-communication/epi-win-updates>
4. Balarezo, Gunther. (2021). El virus de las “noticias falsas” en la pandemia del COVID-19”. Revista Diagnóstico. Vol. 60(1). Enero-Marzo 2021. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado: <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/267>
5. Pauner Chulvi, C. Noticias falsas y libertad de expresión e información. El control de los contenidos informativos en la red. Teoría y Realidad Constitucional. El 1 de enero de 2018; 41:297-318.
6. L D de PDS. Diario Turing – Tecnología y sociedad en red. [Internet]. Diario Turing. 2013 [citado el 8 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.eldiario.es/turing>
7. Alonso González, M. Fake News: desinformación en la era de la sociedad de la información. Fake News: disinformation in the information society. [Internet]. 2019 [citado el 8 de julio de 2021]. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/88071>
8. Lorente, Pilar. (2020). La desinformación en tiempos de pandemia: análisis de los bulos sobre la Covid-19 y su percepción por parte de la ciudadanía. Trabajo fin de grado en Periodismo. España: Universidad de Murcia. Recuperado: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/96442/1/PILAR%20LORENTE%20CONESA.pdf>

9. Sunamis, Concepción. (2020). Geopolítica de la Infodemia y Escenarios Covid-19. *Comparative Cultural Studies: European and Latin American Perspectives* 10: 107-118, 2020. DOI: 10.13128/ccselap-12301; ISSN: 2531-9884
10. Organización Mundial de la Salud. Gestión de la infodemia sobre la COVID-19: Promover comportamientos saludables y mitigar los daños derivados de la información incorrecta y falsa. Comunicado de prensa. 23 de septiembre de 2020: OMS. [Internet]. (Consultado el 20 de junio de 2021). Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/23-09-2020-managing-the-covid-19-infodemic-promoting-healthy-behaviours-and-mitigating-the-harm-from-misinformation-and-disinformation>
11. Organización Panamericana de la Salud. Entender la Infodemia y la desinformación en la lucha contra el Covid-19. Hoja Informativa N° 5: OPS. [Internet]. (Consultado el 20 de junio de 2021). Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52053/Factsheet-Infodemic_spa.pdf?sequence=14&isAllowed=y

Autor:



Lic. Rolando Herrera Burgos. Licenciado en Bibliotecología. Estudiante de la Maestría de Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica.