

Justificación lógica y seguridad epistémica en internet¹

Logical justification and epistemic security on the internet

Francisco Díaz Montilla²

Universidad de Panamá, Departamento de Filosofía, Panamá

 <https://orcid.org/0000-0002-8772-9894>

francisco.diazm@up.ac.pa

RESUMEN

Este trabajo busca responder a la pregunta de si internet es epistémicamente seguro. El problema se aborda desde una doble vía (i) analítica (a priori, lógico-filosófica) y (ii) empírica. Para lo primero, el tratamiento se basa en la lógica de la justificación; mientras que lo segundo, en una encuesta en la cual los encuestados responden sobre uso y valoración de la información que les ofrece internet. El argumento presentado es el siguiente: Si la seguridad epistémica requiere del ejercicio o puesta en práctica de virtudes epistémicas y esas prácticas por parte del usuario son débiles, entonces internet no es epistémicamente seguro. Por los resultados establecidos, se concluye que internet no es epistémicamente seguro y se comentan algunos riesgos que ello conlleva.

Palabras clave: Epistemología, internet, justificación, lógica, seguridad epistémica

ABSTRACT

This work seeks to answer the question of whether the Internet is epistemically secure. The problem is approached from a double path (i) analytical (a priori, logical-philosophical) and (ii) empirical. For the first, the treatment is based on the logic of justification; while the second, in a survey in which respondents answer on the use and assessment of the information offered by the internet. The argument presented is as follows: If epistemic security requires the exercise or implementation of epistemic virtues and those practices by the user are weak, then the Internet is not epistemically secure. Based on the established results, it is concluded that the internet is not epistemic safe and some risks that this entails are discussed.

Keywords: Epistemology, Internet, justification, logic, epistemic security

¹ Investigación registrada en la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, código: **CÓDIGO: VIP-01-06-05-2020-04.**

² Docente de lógica, epistemología, ontología y métodos filosóficos, Universidad de Panamá; y de lógica y argumentación jurídica, y metodología de la investigación jurídica, Universidad Santa María La Antigua. Investigador en las áreas de lógica, epistemología y filosofía analítica. Licenciado y profesor en Filosofía e Historia (Universidad de Panamá), doctor (PhD) en Filosofía, especialista en Lógica Filosófica (Fuzzy Logic), Universidad Carolina de Praga. Autor de Neurofilosofía, epistemología y el mito del alma (Premio Ricardo Miró, 2016) y Espacios topológicos y otros textos filosóficos (2019), además de una pluralidad de artículos especializados de lógica y epistemología, y de artículos de opinión en diarios nacionales.

Introducción

El fenómeno tecnológico que representa internet es objeto de interés académico debido a cómo ha impactado las formas de interacción social, e incluso cómo podemos organizar las cosas con las que interactuamos cotidianamente (internet de las cosas). Pero -fuera del contexto ingenieril- las investigaciones empíricas realizadas tratan cuestiones predominantemente económicas (Mesenbourg, 2001), sociales (Morales Campos, 2004), políticas (Espino-Sánchez, 2014) y educativas (Gastelú Torres & Valencia Avilés, 2013), por mencionar algunos estudios.

Filosóficamente, suele verse desde la perspectiva general de la filosofía de la tecnología (Berg Olsen, Andur Pedersen, & Hendrincks, 2009). Este trabajo, sin embargo, trata el fenómeno de internet en relación con *actitudes epistémicas* o *doxásticas* por parte de los usuarios con respecto a la idea de justificación como base o presupuesto para la seguridad epistémica de los conocimientos obtenidos mediante su uso.

Esta tarea es fundamental porque el volumen de información que se pone a disposición de los usuarios de internet es de tal magnitud que resulta imposible, desde el punto de vista práctico, evaluarla razonablemente en el tiempo. De este modo, el ejercicio crítico o la puesta en escena de algunas virtudes epistémicas es prácticamente nulo, lo cual innegablemente tiene consecuencias epistémicas indeseables, aunque quienes usan internet pueden no ser conscientes de ello.

Independientemente del ámbito disciplinar, la situación de la seguridad epistémica es crucial, pues -en cada uno de ellos- está en juego la idea misma de conocimiento. Dicha seguridad apunta no tanto a que el conocimiento se erija sobre fundamentos absolutos, sino más bien con cierta fiabilidad de los elementos que lo constituyen: datos, hechos, evidencias, interpretaciones, etc.

Se requeriría -entonces- la puesta en práctica de algunas virtudes epistémicas por parte de los *consumidores epistémicos*, particularmente cuando se trata de información que se difunde en internet (Heersmink, 2017), lo cual -como ha quedado establecido en resultados empíricos obtenidos- no suele ocurrir.

Cuando se trata de temas políticamente sensitivos como el calentamiento global o la lluvia ácida, la información que se difunde en espacios como Wikipedia cambia de una manera importante a diario, sin que se puedan ejercer los controles necesarios sobre ella, aunque esto no ocurre con otros temas mucho más estables, como -por ejemplo- la teoría del modelo estándar en física (Wilson M & Likens, 2015). Lo anterior supone que en internet hay información sensitiva que muta permanentemente y se difunde de una manera descontrolada, lo cual «plantea riesgos epistémicos en la búsqueda de la información y adquisición de conocimientos» (Heersmink, 2017, pág. 1).

Internet es, posiblemente, el medio más usado para la adquisición de información sobre prácticamente todos los ámbitos de la vida. Sin embargo, es ineludible la interrogante sobre la calidad de la información que se difunde en la red, si se considera que mucha información difundida son *fake news*, o bien carece de evidencia que la respalden (difusión de noticias sobre medicamentos, posturas

antivacunas) u otras manifiestamente sesgadas (diversidad sexual, género) sobre las que no siempre es posible mantener una discusión razonable.

Considerando estos elementos generales, la cuestión que este trabajo trata es la siguiente: ¿Es internet epistémicamente seguro?

Desde luego, internet es un recurso o más bien el medio del que se dispone para acceder a la información; no es por sí misma la fuente de dicha información; de modo que el origen del problema radicaría en los elementos que internet permite desplegar: sitios, blogs, revistas en línea, etc., que son los que con más frecuencias consultan los usuarios. Por ello, el sentido de la pregunta es que la palabra ‘internet’ supone por cada uno de esos elementos.

La pregunta planteada requiere -por tanto- un tratamiento de la idea de seguridad epistémica, por lo cual es necesario considerar las siguientes interrogantes: ¿Qué entender exactamente por justificación? ¿En qué condiciones decimos que dado un agente epistémico S y una proposición p , S podría estar seguro epistémicamente de que p es el caso? ¿Podría argüirse fundadamente que la seguridad epistémica sobreviene de la justificación?

La línea argumentativa general que se adopta en esta investigación es que (α): *La seguridad epistémica requiere del ejercicio o puesta en práctica de virtudes epistémicas*; de lo cual se deriva (o pretende derivarse) la siguiente consecuencia (tesis) (β): *Una práctica débil de estas virtudes por el usuario de internet implican -de hecho- que este no sea epistémicamente seguro*. Así, pues, la seguridad epistémica de internet está condicionada por la práctica de virtudes epistémicas.

Se puede advertir que $\beta: a \rightarrow \neg b$, donde a : *la práctica de virtudes epistémicas por los usuarios de Internet es débil* y $\neg b$: *internet no es epistémicamente segura*. Por lo cual, integrando α y β en un esquema de argumento, se obtiene: $\alpha \rightarrow (a \rightarrow \neg b)$, lo cual -por lógica elemental- equivale a: $(\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b$. En otras palabras:

Si la seguridad epistémica requiere del ejercicio o puesta en práctica de virtudes epistémicas y esas prácticas por parte del usuario son débiles, entonces internet no es epistémicamente seguro.

Si esta situación ocurre, entonces $\neg c$: *el conocimiento ofrecido por internet no está justificado*. Si $\neg c: \neg j$, entonces hay que determinar (φ): $((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \rightarrow \neg j$.

En consecuencia, los objetivos propuestos en esta investigación son los siguientes: (i) Analizar críticamente el fenómeno de internet desde el punto de vista de la seguridad epistémica, (ii) proponer un marco conceptual operativo para el concepto de ‘justificación’, (iii) *determinar* las condiciones en las que un agente epistémico podría estar epistémicamente seguro y (iv) establecer nexos conceptuales entre ‘justificación’ y ‘seguridad epistémica’.

Para lograr este objetivo, se describen en la sección segunda algunos antecedentes del problema

en conexión con la concepción clásica del conocimiento; en la tercera sección se describe la metodología usada; en la cuarta se aborda el problema de la justificación desde el punto de vista lógico; en la quinta se presentan y se discuten los resultados obtenidos desde la epistemología virtuosa y -finalmente- se presentan algunas conclusiones generales.

Una última observación. El escrito se basa discursivamente en la lógica elemental, por lo cual el simbolismo usado es el estándar (clásico) y debe interpretarse de esa manera: \neg (negación), \wedge (conjunción), \vee (disyunción), \rightarrow (implicación material), \leftrightarrow (bicondicional material) y \equiv (equivalencia lógica (metalingüística)).

Antecedentes

La concepción clásica del conocimiento postulada por Platón en *Teeteto* señala que dada una proposición cualquiera p , se *sabe o conoce que p* si y solo si (se sigue la formulación que aparece en (Gettier, 2021)):

- a. *Se cree que p ,*
- b. *p es verdadera,*
- c. *p está justificada.*

Los tres conceptos involucrados *creencia, verdad y justificación*, al menos filosóficamente, no han estado libres de cuestionamientos: ¿Qué es una creencia? ¿Qué significa la palabra *verdad*? ¿Qué es una justificación?

Las respuestas dadas a cada una de estas preguntas distan de ser unívocas; así, con respecto al concepto ‘*creencia*’, ha sido definido como denotando las entidades contenidas en la mente (Fodor, 1975) y (Millikan, 1984); como particular disposición conductual (Dretske, 1988); como disposición conductual interpretada por un observador externo (Davidson, 2001), por mencionar algunas de las más relevantes definiciones.

Del mismo modo, con respecto ‘*verdad*’ es posible constatar una amplia gama de *teorías* que pretenden explicar este concepto (Peregrin, 1999), destacándose las siguientes: verdad como correspondencia (Russell, 1918), (Wittgenstein, 1973) y (Austin, 1961), la concepción semántica de la verdad (Tarski, 1944), la concepción de la verdad como redundancia (Ramsey, 1991), la concepción pragmatista de la verdad (James, 1970) y (Peirce, 1930-58), y la concepción minimalista de la verdad (Horwich, 1990).

Situación similar ocurre con el concepto de ‘*justificación*’, el cual puede entenderse en sentido deontológico o no deontológico (Setup, 2018); en sentido internalista o externalista (Pappas, 2017), etc. Tradicionalmente, el concepto ha sido abordado desde perspectivas coherentistas (Olsson, 2017) o fundacionalistas (Hasan & Fumerton, 2018); e incluso se han planteado posturas intermedias para superar las limitaciones de uno y otro enfoque, como el fundherentismo (Haack, 1997).

Aunque se pueda pensar en la articulación de la mejor versión de cada aproximación a estos conceptos en una teoría, habría que considerar si ello es suficiente para superar las objeciones implicadas

en los contraejemplos de Gettier (Gettier, 2021). De hecho, se ha postulado que -tal vez- «positing a justification condition on knowledge was a false move» y que «perhaps it is some other condition that ought to be included along with truth and belief as components of knowledge» (Ichikawa & Setup, 2018).

Parte del importante rol que juega el concepto de justificación es prevenimos con respecto a que el conocimiento no es un asunto de suerte (Pritchard, 2005). De modo que, si se renuncia a dicho concepto, ¿cuál sería esa *otra* condición de la cual deberíamos servirnos?

Dos candidatos son la teoría de la fiabilidad y la teoría causal del conocimiento (Ichikawa & Setup, 2018). De acuerdo con la primera, *S conoce o sabe que p* si y solo si:

- a. *p* es verdadera,
- b. *S* cree que *p*,
- c. La creencia de *S* de que *p* se produjo por un proceso cognitivo fiable.

Sea $F(\phi)$ el hecho de que un proceso cognitivo es fiable; considérese -ahora- el siguiente supuesto: todo proceso cognitivo fiable genera creencias p^3 en un agente epistémico *S*, denotado de la siguiente manera: $F(\phi) \rightarrow GC[F(\phi), Sp]$. Digamos que $F(\phi) \equiv_{\text{def}} \pi_1 \wedge \pi_2 \wedge \pi_3 \wedge \dots \wedge \pi_n$, significa que ϕ satisface $\pi_1 \wedge \pi_2 \wedge \pi_3 \dots \wedge \pi_n$. Podría sostenerse que cada *p* generada por ϕ está justificada por dicho proceso. Si se denota la justificación como una relación, digamos *J*, quiere decir que: $GC[F(\phi), Sp] \rightarrow J[F(\phi), Sp]$, lo cual por transitividad implica que: $F(\phi) \rightarrow J[F(\phi), Sp]$. Formalmente:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. $F(\phi) \rightarrow GC[F(\phi), Sp]$ | supuesto |
| 2. $GC[F(\phi), Sp] \rightarrow J[F(\phi), Sp]$ | supuesto |
| 3. $F(\phi)$ | DC $\vdash J[F(\phi), Sp]$ |
| 4. $GC[F(\phi), Sp]$ | M.P. 1, 3 |
| 5. $J[F(\phi), Sp]$ | M.P. 2, 4 |

Por lo anterior, la idea de fiabilidad no excluye la idea de justificación; de modo que es cuestionable que la teoría de la fiabilidad sea inmune a los contraejemplos de Gettier.

Por otro lado, de acuerdo con la teoría causal, *S* sabe que *p* si y solo si:

- a. *p* es verdadera,
- b. *S* cree que *p*,
- c. La creencia de *S* de que *p* es causada por el hecho de que *p*.

La teoría causal establece una conexión entre la creencia y el hecho creído (sabido o conocido). En otras palabras, si *p* es el caso, entonces, si *S* cree que *p*, entonces *p* es causa de la creencia de *S* de que *p*. Denotando *causar* por *C* y *creer que* por *B*, se obtiene algo como lo siguiente: $p \rightarrow [B(S, p) \rightarrow C(p, B(S, p))]$, lo cual por lógica elemental quiere decir que: $(p \wedge B(S, p)) \rightarrow C(p, B(S, p))$. Ahora, si ocurre que $C(p, B(S, p))$, se podría decir que la creencia de *S* que *p* está justificada: $J(B(S, p))$, lo cual quiere

³ Una forma de expresarlo sería diciendo que la *generación de creencias* es una relación que ocurre entre determinados procesos cognitivos y un conjunto no vacío de proposiciones por parte de un determinado sujeto.



decir -por lógica elemental- que si $(p \wedge B(S, p)) \rightarrow J(B(S, p))$. Veamos:

1.	$p \rightarrow [B(S, p) \rightarrow C(p, B(S, p))]$	premisa
2.	$C(p, B(S, p)) \rightarrow J(B(S, p))$	premisa
3.	$p \wedge B(S, p)$	DC $\vdash J(B(S, p))$
4.	$(p \wedge B(S, p)) \rightarrow C(p, B(S, p))$	Exp. 1
5.	$C(p, B(S, p))$	M.P. 4, 3
6.	$J(B(S, p))$	M.P. 2, 5

El resultado es similar al anterior. Por donde se mire, el círculo cuadrado dista de ser cuadrado. Es decir que ni el enfoque de la fiabilidad ni el enfoque de causalidad ofrecen garantías contra los contraejemplos de Gettier. ¿Qué alternativas quedan? Al menos tres.

La primera consiste en seguir en el intento, profundizando la idea de justificación, ya sea desde la perspectiva de la lógica epistémica o desde la lógica matemática, tal vez en la senda trazada por Serguei Artemov (Artemov, 2011) y (Artemov, 2008).

La segunda consiste en abandonar la idea de justificación como condición necesaria para el conocimiento, una idea que ha sugerido (Hawthorne, 2002), según la cual, S sabe que p si y solo si S cree que p y p es verdadera. En este caso, el conocimiento, más que con procesos justificativos, estaría relacionado con la expresión conductual de la persona en contextos definidos. Por ejemplo, si se preguntase a S , ¿cuál es la velocidad de la luz?, si su respuesta es que *la velocidad de la luz es de aproximadamente 300,000km por segundo*, se podría decir que efectivamente lo sabe, aunque -tal vez- el procedimiento mediante el cual haya obtenido dicho conocimiento sea distinto del utilizado por el especialista; sería necesario -por tanto- distinguir entre el *conocimiento directo* que realiza el especialista mediante cálculos, mediciones e interpretaciones de datos, y el *conocimiento indirecto* que se obtiene al escuchar a una persona o leer un libro.

Aunque esta idea de conocimiento no es ajena al conocimiento de sentido común, plantea una cuestión que no puede ser minimizada, a saber, que el conocimiento no es cuestión de suerte (Pritchard, 2005). Por esto es importante *agotar* los recursos conceptuales con respecto a la idea de justificación.

No obstante, hay que ser cautos. Una idea de justificación robusta podría ser desafortunada: el conocimiento científico (tal vez en sentido fuerte) -por ejemplo- sería privilegio de pocas mentes.

Pero al margen de esa posibilidad, también hay que considerar que igualmente desde el sentido común, ante una situación epistémica o doxástica, las personas piden razones a favor (que justifiquen) de cuanto se dice saber. Pedir razones (justificar) es una *natural* expresión de racionalidad: ser racional es, en parte, (dar y pedir) justificación.

La tercera sería, simplemente, dismantlar la idea de conocimiento en relación con la verdad, la justificación y la creencia; sostener una especie de nihilismo epistémico en el que nada queda en pie.

Para el desarrollo de esta investigación se adoptó la primera alternativa. Es decir, se abordó el *problema* de la justificación desde el punto de vista lógico, aplicando el arsenal conceptual de la lógica de

la justificación en la línea de Artemov. Ello hace posible, de acuerdo con nuestra perspectiva, tener una visión de la idea de conocimiento que no depende de la suerte, aunque -desde luego- ello no implica que la posibilidad de la serendipia haya de descartarse.

Desde esta perspectiva es posible tener garantías para la seguridad epistémica. Esta, sin embargo, debe entenderse como un estado cuyos valores se definen en el intervalo [0, 1]; en otras palabras, habrá proposiciones de cuyo conocimiento podemos estar seguros, v.g., *la Tierra gira sobre su propio eje*, mientras que de otras no tanto, v.g., *hay vida en otras galaxias*. Por lo anterior, la seguridad epistémica podría tratarse como un concepto borroso. Por lo cual, la lógica de la justificación tendría que ser generalizada de modo que cubra el espectro teóricamente infinito que hay en [0, 1]. Esta posibilidad, sin embargo, no fue desarrollada con respecto a la justificación de creencias o conocimientos, aunque sí se aplicó con respecto a la práctica de virtudes epistémicas.

Método

Para la determinación empírica de ϕ se procedió negativamente. Se asumió, en consecuencia, que ϕ es falsa, lo cual quiere decir que es el caso que $\neg\phi$. Partiendo de la negación de ϕ se obtuvo mediante proceso reductivo lo siguiente:

$$\begin{aligned}
 \neg(((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \rightarrow \neg j) &\equiv \neg(\neg((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \vee \neg j) && E \rightarrow \\
 &\equiv \neg\neg((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \wedge \neg\neg j && D.M. \\
 &\equiv ((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \wedge j && D.N. \\
 &\equiv (\neg(\alpha \wedge a) \vee \neg b) \wedge j && E \rightarrow \\
 &\equiv ((\neg\alpha \vee \neg a) \vee \neg b) \wedge j && D.M. \\
 &\equiv (\neg\alpha \vee \neg a \vee \neg b) \wedge j && \text{reagrupamiento} \\
 &\equiv (j \wedge \neg\alpha) \vee (j \wedge \neg a) \vee (j \wedge \neg b) && \text{Dist.}
 \end{aligned}$$

Por lo cual, la estrategia de la presente investigación consistió en determinar que $(j \wedge \neg\alpha) = 1$, o bien $(j \wedge \neg a) = 1$, o bien $(j \wedge \neg b) = 1$.

Para ello se procedió de la siguiente manera. En primer lugar, se construyó una estructura conceptual para la lógica de la justificación siguiendo a Artemov (2008). Dicho tratamiento permite asir conceptualmente el concepto de ‘seguridad epistémica’ de la siguiente manera: la creencia (o conocimiento) de una proposición p por parte de un agente epistémico S es epistémicamente segura, si existe una justificación de p en el sentido descrito en la estructura conceptual señalada.

En segundo lugar, se trató la cuestión empíricamente mediante un instrumento (encuesta) la cual fue respondida por usuarios de internet. La muestra de la encuesta fue no probabilística por conveniencia, y estuvo dirigida a académicos, estudiantes y personas que habitualmente utilizan este recurso. La muestra en cuestión no es representativa y eso -quizás- condicione la validez de los resultados obtenidos. Sin embargo, expuestos los datos bajo condiciones ideales, las interpretaciones de los resultados obtenidos son -a nuestro juicio- lo suficientemente valiosos como para indicar que las relación usuario-internet

requiere de parte del primero la puesta en práctica de algunas virtudes epistémicas que hasta ahora no manifiestan suficientemente.

La lógica de la justificación

A continuación, se describe un modelo de justificación epistémica siguiendo a (Artemov, 2011) y (Artemov, 2008).

Supóngase que un agente S sabe que la proposición P es el caso basándose en una razón cualquiera r . Esta situación puede expresarse indicando que r es una justificación para el conocimiento que tiene S de que P , lo cual puede representarse como $r: P$; por ejemplo, podría decirse que S sabe que $P: 2 + 2 = 4$, a partir de $r: ((2 + 2 \neq 4) \rightarrow ((2 + 2 > 4) \vee (2 + 2 < 4)))$, lo cual es absurdo en ambos casos de la disyunción; S , entonces, está en un estado epistémico $r: P$, por lo que sabe que P .

A continuación, se definen las siguientes operaciones (Artemov, 2008, págs. 479-483):

1. Aplicación: $r: (F \rightarrow G) \rightarrow [s: F \rightarrow (s \cdot r): G]$
2. Suma: $r: F \rightarrow (r + s): F, s: F \rightarrow (s + r): F$

Una justificación de términos polinomiales se construye desde la justificación de variables x, y, z, \dots y justificación de constantes a, b, c, \dots las cuales denotan justificaciones atómicas; y las variables -por su parte- justificaciones no especificadas. Una lógica de la justificación (**LJ**) se caracteriza por la siguiente axiomática (Artemov, 2008):

- A1. Los axiomas proposicionales clásicos y la regla de *modus ponens*.
- A2. Axioma de aplicación: $r: (F \rightarrow G) \rightarrow [s: F \rightarrow (s \cdot r): G]$.
- A3. Axioma de monotonía: $r: F \rightarrow (r + s): F, s: F \rightarrow (s + r): F$.
- A4. Axioma de la regla de internalización: Para cada axioma A y cualquier constante e_1, e_2, \dots, e_n , inferir $e_n: e_{n-1}: \dots: e_1: A$.

Un J-modelo $\mathcal{M} = (W, R, \mathcal{E} \models)$ es un modelo kripkeano (W, R, \models) enriquecido con una función de evidencia \mathcal{E} tal que $\mathcal{E}(r, F) \subseteq W$ para cualquier justificación r y fórmula F . En realidad, $\mathcal{E}(r, F)$ especifica el conjunto de mundos posibles donde r es considerada evidencia admisible para F .

$t \models r: F$ si y solo si:

1. F ocurre para todo mundo posible tal que $v \models F$ para cada u tal que Ruv .
2. r es una evidencia admisible para F en u , es decir: $u \in \mathcal{E}(r, F)$.

La función \mathcal{E} debe satisfacer las condiciones de cierre con respecto a la aplicación y la suma; es decir:

- (i) $\mathcal{E}(s, F \rightarrow G) \cap \mathcal{E}(t, F) \subseteq \mathcal{E}(s \cdot t, G)$

$$(ii) \mathcal{A}(s, F) \cup \mathcal{A}(t, F) \subseteq \mathcal{A}(s + t, F).$$

$\mathcal{A}(r, F)$ ocurre en un mundo dado u si $u \in \mathcal{A}(r, F)$. Dado un modelo $\mathcal{M} = (W, R, \mathcal{E} \models)$, la relación \models se extiende desde las variables de enunciados a todas las fórmulas de la manera siguiente para cada $u \in W$:

1. La relación \models respeta todas las conectivas booleanas en cada mundo posible.
2. $u \models r: F$ si y solo si $u \in \mathcal{A}(r, F)$ y $v \models F$ para cada $v \in W$ con Ruv .

De acuerdo con el primer axioma, las conectivas de la lógica proposicional se entienden como ocurre habitualmente. Mientras que el segundo apunta a que la razón de aquello que se conoce ocurra en toda situación epistémica en la que se encuentre el agente epistémico.

Finalmente. Sea Γ el conjunto de fórmulas verdaderas. Dada una fórmula F , se denotará F es verdadera mediante: $\Gamma \models F$, de modo tal que: $\Gamma \models F$ si y solo si $F \in \Gamma$. Considerando lo anterior, se define la propiedad de evidencia fuerte (*strong evidence*) como sigue: $\Gamma \in \mathcal{A}(r, F)$ implica $\Gamma \models r: F$.

Entonces, dada una proposición P se puede decir que S se encuentra en una situación de seguridad epistémica con respecto a P si y solo si S posee fuerte evidencia que justifique P .

A modo de ejemplo. Considérese la siguiente situación. Sea $Q: (\forall x)(\forall y)(\forall z)(\forall n)((x \neq 0 \wedge y \neq 0 \wedge z \neq 0 \wedge n > 2) \rightarrow x^n + y^n \neq z^n)$. Q no es más que la presentación en lógica de primer orden del último teorema de Fermat. Si se preguntase por el valor de verdad de Q , de seguro se podría responder que $\Gamma \models Q$ con base en la prueba o demostración de Wiles; si se denota con ρ dicha prueba, se puede decir que $\rho: Q$. De hecho, de acuerdo con la propiedad de evidencia fuerte, $\Gamma \in \mathcal{A}(\rho, Q)$ implica $\Gamma \models \rho: Q$. Por sucesivos *modus ponens* se puede derivar $\rho: Q$, lo cual por el axioma de factividad implica Q .

Sin embargo, lo anterior podría tener consecuencias prácticas indeseables. Téngase presente que ρ es una demostración que requiere un conocimiento que desborda por completo el conocimiento de teoría de los números, y supone el manejo de teorías y enfoques como las curvas elípticas modulares, deformaciones de Galois, entre otros, y un arsenal teorematológico accesible -tal vez- únicamente al matemático versado [cfr. (Wiles, 1995)].

Desde luego, podría sostenerse que no se necesita llegar a ρ como justificación de Q ($\rho: Q$). Supóngase que en lugar de ρ un no experto encuentra en un sitio de internet, o en algún otro lugar, una descripción o explicación de la demostración del teorema, apelando a ciertas intuiciones básicas sobre la verdad de Q que posibilitan una comprensión plena de Q sin considerar todos los detalles técnicos de ρ ; denotemos esta explicación con la letra e . A pesar de que $e \neq \rho$, la explicación e , sin embargo, está basada (aunque tal vez indirectamente) en ρ . Aplicando los conceptos previamente descritos, podría obtenerse un resultado similar, pero esta vez no basado en ρ sino en e , por lo cual se podría decir que esta persona tiene conocimiento de Q , dado que $e: Q$. ¿Pero es comparable el conocimiento de Q obtenido por vía de e y de ρ ?

En ambos casos, por el axioma de factividad, se establece -en efecto- que Q , por lo cual la pregunta parece estar fuera de lugar. Sin embargo, hay algunos detalles que requieren ser precisados. En el segundo escenario tendría que garantizarse que $\rho \vDash e$, pues de lo contrario, ¿en qué condiciones sería aceptable e ?; en otras palabras, estamos diciendo que la corrección de ρ es -como mínimo- condición necesaria para e . Dado que para *quien* construya e (denotémosle con ι_1), e no es posible sin ρ , pues ρ -en realidad- es evidencia fuerte para Q , quien lee (denotémosle con ι_2) e está en una situación epistémica distinta, su *conocimiento* de Q no es necesariamente e , la cual -como se indicó- es implicada por ρ . Mientras ι_1 *construye* e a partir de ρ , para ι_2 -en cambio- e tiene un sentido más bien testimonial, al fin de cuentas se trata de *la construcción* de ι_1 y no la suya. Esa situación testimonial puede denotarse así: t^e , a partir de lo cual se obtiene: $t^e: Q$. Como se puede constatar el estado epistémico de cada uno de ellos es distinto.

La situación de uno y otro puede expresarse de la siguiente manera:

1. $\rho: Q$
2. $\rho: Q \rightarrow e: Q$
3. $e: Q \rightarrow t^e: Q$

Por transitividad de (2) y (3) se obtiene $e: Q \rightarrow t^e: Q$, lo cual mediante *modus ponens* con (1) implica que $t^e: Q$. Para realizar la cadena de inferencia completa se requiere garantizar $\rho: P$, es decir que la prueba de Wiles sea correcta, pues de lo contrario lo que sigue no tendría sentido ni epistemológica ni lógicamente.

La moraleja de lo anterior es básicamente que cuando se dice conocer algo, lo conocido ha de tener alguna justificación, pero dicha justificación no siempre supone la misma cosa. Se requiere tener evidencias fuertes y ello no siempre ocurre.

Esto aplica no solo en el complejo y abstracto mundo de la matemática y de la ciencia, sino -también- en el más prosaico contexto del conocimiento de sentido común.

Resultados empíricos y discusión

Más allá de las características del modelo descrito de manera *a priori*, ¿qué se puede decir empíricamente de la situación en discusión?

Para tratar esta interrogante, cuyo contenido es indudablemente empírico o factual, se distribuyó una encuesta con el fin de determinar los niveles de confianza que genera internet entre los usuarios. Aunque desde el punto de vista cuantitativo la cantidad de personas que respondió no es representativa estadísticamente, sin embargo, los datos arrojan resultados interesantes con respecto a la situación que no puede ser ignorada desde el punto de vista epistémico y que podrían ser profundizadas en investigaciones posteriores.

En efecto, respondieron a la encuesta 33 personas, 36.36% hombres y 63.64% mujeres de las

provincias de Panamá (69.70%), Panamá Oeste (24.24%), Herrera (3.03%) y Veraguas (3.03%). Quienes respondieron poseían un grado académico que comprendía el siguiente espectro: secundaria completa (33.33%); universitaria completa, es decir, grado de licenciatura (27.27%), maestría (33.33%) y doctorado (6.06%).

Los participantes eran, en realidad, universitarios con una escolaridad mínima de 12 años y -probablemente- máxima de 24 años, los cuales procedían de las siguientes especialidades: ciencias sociales y humanísticas (45.45%), ciencias jurídicas (33.33%), ciencias naturales y exactas (9.09%), ingeniería (6.06%) y otras (6.06%).

El 93.94% de los encuestados respondió que usa internet diariamente (todos los días), mientras que 6.06% lo usa a veces (dos o tres días a la semana). Con respecto a los usos, 87.88% indicó usarlo para propósitos de investigación, 84.85% para entretenimiento, 66.67% para trabajo y 78.79% para comunicación personal (correo electrónico, etc.).

Sobre las fuentes que mayormente consultan, los resultados fueron los siguientes: páginas institucionales (72.73%), revistas especializadas (60.61%), enciclopedias en línea (57.58%), Wikipedia (54.55%), blogs (42.42%), bases de datos (39.39) y otras (48.48%).

Aunque los resultados presentados permiten hacerse una idea de los perfiles de usuarios y de sus intereses, desde el punto de vista epistémico, las preguntas cruciales se clasificaron desde la perspectiva de confianza y desde la perspectiva de virtudes epistémicas, para lo cual se requería determinar los grados de dependencia de Internet para propósitos de investigación. Para analizar esta pregunta se definió un intervalo de 1-5, donde 1 significa 'nada' y 5 significa 'totalmente'. El promedio de dependencia de Internet para propósitos de investigación fue de 3.58.

Específicamente, los resultados fueron los siguientes: el 15.15% respondió depender absolutamente de internet para sus investigaciones, mientras que el 3.03% respondió que no depende de dicha herramienta; en cambio, el 42.42% asignó un valor de 3, el 36.36% le asignó un valor de 4 y el 3.03% un valor de 2.

Con respecto a la confiabilidad, se preguntó cuánta confianza tenían en internet y si consideraban que esa herramienta es epistémicamente segura. En ambos casos, se definió una escala de 1-5, donde 1 significa 'poco' y '5' significa 'absolutamente'. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1. Confianza y seguridad epistémica en internet por parte de usuarios

Rango	Confianza en Internet		Seguridad epistémica de Internet	
	Total	%	Total	%
1 (poco)	0	0	0	0
2	1	3.03	1	3.03
3	11	33.33	14	42.42
4	17	51.52	13	39.39
5 (absolutamente)	4	12.12	5	15.15

Fuente. Elaboración del autor

En promedio, la confianza en internet fue de 3.73 en una escala de 1-5, mientras que el valor promedio del grado de la creencia en la seguridad epistémica en internet fue de 3.67 en dicha escala. Si se asume que ambas variables son condiciones necesarias y suficientes para determinar la confianza epistémica de internet, entonces el valor promedio del grado de confianza es de 3.70.

Partiendo de los resultados anteriores, cabría preguntarse si los usuarios de internet son del todo conscientes de lo que supone acceder a tan grandes volúmenes de información. Si se considera el resultado anterior, se podría afirmar que dicho valor está lejos de ser absoluto, por lo cual surge la pregunta de si los usuarios son suficientemente críticos con la información a la que tienen acceso en internet.

A priori cabría razonablemente esperar una postura crítica en relación con la información que se consulta en internet, para lo cual sería necesaria la puesta en práctica de algunas virtudes epistémicas.

En epistemología virtuosa, las virtudes epistémicas pueden verse desde dos perspectivas: responsabilistas y confiabilistas (Turri, Alfano, & Greco, 2017). No se considera en detalles esta distinción, y -para los propósitos de esta investigación- se entiende la expresión ‘virtudes epistémicas’ desde la perspectiva responsabilista. En este sentido, las virtudes intelectuales incluyen rasgos cultivados, como la conciencia y la apertura mental, y se preocupa por la dimensión e implicación ética de la cognición (Code, 1987), máxime si se considera que conocimiento y creencia juegan un papel preponderante en la acción.

Si «saber es creer la verdad por tu virtud intelectual» (Turri, Alfano, & Greco, 2017), (Sosa, 1991), (Riggs, 2002), entonces los procesos de investigación requieren la práctica de virtudes intelectuales; las cuales podrían comprender la generosidad intelectual (Battaly, 2010), apertura mental (Adler, 2004), la perseverancia intelectual (King, 2014) y la curiosidad (Whitcomb, 2010).

Cuando se trata de internet, la práctica de tales virtudes es crucial, pues la dinámica con que se difunde la información a través de esa herramienta implica que los medios disponibles para filtrar la calidad de contenidos no siempre son viables; por ello, se requiere de una mente atenta y el ejercicio de un espíritu crítico.

Considerando la necesidad del ejercicio del espíritu crítico se evaluaron tres variables:

contrastación de información, validación experimental y consultas a autoridades epistémicas de las disciplinas relacionadas con la información utilizada para propósitos investigativos (para el concepto ‘autoridad epistémica’ véase (Bochenski, 1978)). Desde luego, se pueden considerar otras; sin embargo, estas tres son suficientes para los propósitos de esta investigación.

De las tres variables, tal vez la última requeriría ser fundamentada. Las dos primeras pueden verse desde la perspectiva de la epistemología tradicional, en el sentido de que un agente epistémico individual puede realizar estrategias de contrastación o validación experimental de la información. Sin embargo, los procesos cognitivos o epistémicos en los que los individuos se encuentran inmersos se complementan o se enriquecen con los aportes, razonamientos, experiencias, etc. de terceros: conocer y creer son estados relacionados con procesos de socialización, de los cuales no se puede soslayar a los expertos, ya que estos con su experiencia y conocimiento pueden facilitar y/o simplificar los procedimientos de validación de la información, o -incluso- de corroborarla (para una defensa de la ‘autoridad epistémica’ véase (Zagzebski, 2013)).

Por los resultados obtenidos, el ejercicio de las virtudes epistémicas no parece ser un hábito suficientemente arraigado entre los usuarios de internet. Veamos:

Cuadro No. 2. Práctica de virtudes epistémicas por parte de usuarios de internet

Rango	Contrastación de información		Validación experimental de la información		Consulta a autoridades epistémicas	
	Total	%	Total	%	Total	%
1 (nunca)	1	3.03	1	3.03	5	15.15
2	2	6.06	3	9.09	7	21.21
3	12	36.36	13	39.39	2	6.06
4	11	33.33	11	33.33	14	42.42
5 (siempre)	7	21.21	5	15.15	5	15.15

Fuente. Elaboración del autor

En escala de 1-5 (nunca – siempre), el promedio del grado de la contrastación de información fue de 3.64, el de la validación experimental de la información fue de 3.48 y el de consulta a autoridades epistémicas fue de 3.21, siendo esta la que menos valor tuvo. ¿Acaso significa esto que el concepto de autoridad epistémica está perdiendo relevancia?

Considerando los promedios de cada una, el valor del espíritu crítico con respecto a la información obtenida de internet es de 3.44. ¿Cómo interpretar este valor?

Para responder a esta pregunta, se recurrió a la lógica difusa. La idea es simple y consiste en transformar el valor 3.44 en un valor $v \in [0, 1]$, de modo que $v = 3.44/5 = 0.688$. Luego se introdujo un parámetro $a \in [0, 1]$ y se procedió a calcular el resultado aplicando la definición de verdad de Zadeh (1973), citado por (Zimmermann, 2001, pág. 145):

$$\mu_{\text{Truth}}(v) = \begin{cases} 0 & \text{for } 0 \leq v \leq a \\ 2 \cdot \left(\frac{v-a}{1-a}\right)^2 & \text{for } a \leq v \leq \left(\frac{v-1}{1-a}\right)^2 \\ 1 - 2 \cdot \left(\frac{v-1}{1-a}\right)^2 & \text{for } \frac{a+1}{2} \leq v \leq 1 \end{cases}$$

Suponiendo que $a = 0.65$ es el valor mínimo en que v es del todo verdadero, dado que $a \leq 0.69 \leq \left(\frac{v-1}{1-a}\right)^2$, sustituyendo en la segunda condición de la función se obtiene: $\mu_{\text{verdad}}(v) = 2 \cdot \left(\frac{v-a}{1-a}\right)^2 = 2 \cdot \left(\frac{0.69-0.65}{1-0.65}\right)^2 = 2 \cdot \left(\frac{0.04}{0.35}\right)^2 = 2 \cdot (0.114)^2 = 2 \cdot (0.013) = 0.026$. Si v : *los usuarios de Internet tienen un espíritu crítico*, querría decir que dicho valor es más bien bajo. En términos de verdad, la proposición en cuestión tiende a lo falso más que a lo verdadero.

Desde luego, se podría ajustar el valor a , pero eso no ayuda, pues cuando $a = 0.51$ (una situación de incertidumbre total), $\mu_{\text{verdad}}(v) = 0.26$, o lo que es igual: la proposición *los usuarios de Internet tienen un espíritu crítico* tendría un grado de falsedad de 0.74.

Conclusiones

Como se señaló, esta investigación apuntaba a determinar lo siguiente: $((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \rightarrow \neg j$. Donde:

α : *Las seguridad epistémica requiere del ejercicio o puesta en práctica de virtudes epistémicas.*

a : *Las prácticas de las virtudes epistémicas por parte de los usuarios de internet son débiles*

$\neg b$: *Internet no es epistémicamente seguro.*

$\neg j$: *El conocimiento que ofrece internet no está justificado.*

Como la estrategia adoptada fue negativa, es decir se asumió que $\neg ((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \rightarrow \neg j$, entonces la estrategia consistía en determinar que $(j \wedge \neg \alpha) = 1$, o bien $(j \wedge \neg a) = 1$, o bien $(j \wedge \neg b) = 1$, lo cual quería decir que $((\alpha \wedge a) \rightarrow \neg b) \rightarrow \neg j$ es falso.

- (i) $j \wedge \neg \alpha$. Esta condición sugiere que una persona estaría justificada a creer información obtenida de internet sin la puesta en práctica de virtudes epistémicas. Si **VE** denotase el conjunto de virtudes epistémicas que se pueden aplicar razonablemente a una información cualquiera P , se podrían generar dos escenarios: (i) **Internet: P**, de acuerdo con esta alternativa, internet bastaría para el conocimiento de P , lo cual es implausible, vs (ii) **Internet** \wedge **VE: P**, se ejercitan las virtudes epistémicas a la información que ofrece internet, de modo que se podría decir que se conoce una proposición P en internet, siempre que se apliquen virtudes epistémicas. Este segundo escenario es claramente superior al primero desde el punto de vista epistémico.

- (ii) $j \wedge \neg a$. Esta condición establece que los conocimientos o información que proporciona internet está epistémicamente justificada y que la práctica de las virtudes epistémicas por los usuarios no es débil. La evidencia, sin embargo, sugiere que hay temas sensitivos que cambian constantemente y que la información presentada en tales contextos no está sometida a revisión por parte de expertos. Y por otro lado, los datos obtenidos muestran que la práctica de virtudes epistémicas por parte de usuarios de Internet es baja.
- (iii) $j \wedge \neg b$. Esta condición establece que, aunque internet no sea epistémicamente segura, la información que presenta está justificada. De todas, esta es la más próxima a una expresión necesariamente falsa: ¿cómo si no hay seguridad epistémica es posible hablar de justificación?

A partir de las tres condiciones enunciadas, se puede establecer que (i) internet no es epistémicamente seguro, y para garantizar que lo sea se requiere (ii) una fuerte práctica de algunas virtudes epistémicas (contrastación, experimentación, socialización). A partir de ello, (iii) es posible crear condiciones epistémicas más firmes o seguras para la información que se consulta en internet, pero (iv) ello tal vez no ocurra porque las prácticas de virtudes y/o de condiciones críticas con respecto a la información de internet es débil.

Como se ha indicado, posiblemente la data empírica analizada en esta investigación sea insuficiente para apuntalar la idea general que se ha tratado de establecer. Sin embargo, si se asume hipotéticamente que los datos arrojan resultados válidos, entonces quiere decir que estamos ante una situación realmente crítica: más que ante estados epistémicos propiamente, estaríamos ante estados doxásticos (de creencias), donde la información se asume sin más y las prácticas discursivas científicas no tendrían mayor relevancia, por lo cual tendríamos que lidiar con la posible exposición cuasi permanente a información engañosa y manipuladora

Referencias bibliográficas

- Adler, J. (2004). Reconciling open-mindedness and belief. *Theory and Research in Education* 2(2), 127-141.
- Artemov, S. (2008). The Logic of Justification. *The Review of Symbolic Logic*, 1(4), 477-513.
- Artemov, S. (2011). Why Do We Need Justification Logic? *Games, Norms and Reason*, 353, 23-38.
- Austin, J. L. (1961). Truth. *Proceedings of the Aristotelian Society*.
- Battaly, H. (2010). Epistemic Self-Indulgence. *Metaphilosophy*, 214-234. doi:doi:10.1111/j.1467-9973.2009.01619.x
- Berg Olsen, J. K., Andur Pedersen, S., & Hendrincks, V. (. (2009). *A Companion to the Philosophy of Technology*. Hong Kong: Wiley-Blackwell.
- Bochenski, J. M. (1978). *¿Qué es autoridad?* Barcelona: Herder.
- Code, L. (1987). *Epistemic Responsibility*. Hanover, NH: University Press of New England and Brown University Press.

- Davidson, D. (2001). *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Clarendon Press.
- Dretske, F. (1988). *Explaining Behaviour. Reasons in a World of Causes*. London: The MIT Press.
- Espino-Sánchez, G. (2014). La política en internet, ¿de la mediatización a la convergencia digital? *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, 39-63.
- Fodor, J. (1975). *The Language of Thought*. Harvard University Press.
- Gastelú Torres, C. A., & Valencia Avilés, L. A. (2013). Uso de las TIC e internet dentro y fuera del aula. *Apertura*, 107-119.
- Gettier, E. (2021). ¿Es el conocimiento creencia verdadera justificada? *Analítica*(23), 93-95.
- Haack, S. (1997). *Evidencia e investigación. Hacia la reconstrucción en epistemología*. Madrid: Tecnos.
- Hasan, A., & Fumerton, R. (2018, septiembre 20). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Foundationalist Theories of Epistemic Justification". Retrieved julio 18, 2020
- Hawthorne, J. (2002). Deeply Contingent A Priori Knowledge. *Philosophy and Phenomenological Research*, 65(2), 247-269.
- Heersmink, R. (2017). A Virtue Epistemology of the Internet: Search Engines, Intellectual Virtues and Education. *Social Epistemology*, 32(1), 1-12.
- Horwich, P. (1990). *Truth*. Oxford: Blackwell.
- Ichikawa, J., & Setup, M. (2018). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "The Analysis of Knowledge". Retrieved julio 20, 2020, from <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=knowledge-analysis>
- James, W. (1970). *The Meaning of truth*. Michigan University Press.
- King, N. L. (2014). Perseverance as an intellectual virtue. *Synthese*, 191(15), 3501-3523.
- Mesenbourg, T. L. (2001). *Measuring the Digital Economy*. U.S. Bureau of the Census.
- Millikan, R. G. (1984). *Language, Thought and other Biological Categories*. London: The MIT Press.
- Morales Campos, E. (2004). Internet y Sociedad: Relación y compromiso de beneficios colectivos e individuales. *Revista Digital Universitaria*, 2-10.
- Olsson, E. (2017, febrero 3). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Coherentist Theories of Epistemic Justification". Retrieved julio 18, 2020
- Pappas, G. (2017, junio 28). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Internalist vs Externalist Conception of Epistemic Justification". Retrieved julio 18, 2020
- Peirce, C. S. (1930-58). *Collected Papers*. Harvard University Press.
- Peregrin, J. (1999). *Truth and Its Nature (If Any)*. Netherlands: Springer.
- Pritchard, D. (2005). *Epistemic Luck*. Oxford: Oxford university Press.
- Ramsey, F. (1991). *On Truth*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Riggs, W. D. (2002). Reliability and the Value of Knowledge. *Philosophy and Phenomenological Research*, 64(1), 79-96.
- Russell, B. (1918). La filosofía del atomismo lógico. In J. (. Muguerza, *La concepción analítica de la filosofía* (pp. 139-251). Madrid: Alianza.
- Setup, M. (2018). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Epistemology". Retrieved julio 18, 2020, from <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=epistemology>
- Sosa, E. (1991). *Knowledge in Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tarski, A. (1944). The Semantic Conception of Truth and the Foundation of Semantics. *Philosophy and Phenomenological Research*, 342-350.
- Turri, J., Alfano, M., & Greco, J. (2017, noviembre 7). "Virtue Epistemology" *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Retrieved agosto 18, 2021, from <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=epistemology-virtue>
- Whitcomb, D. (2010). Curiosity was framed. *Philosophy and Phenomenological Research*, 81 (3), 664-687.
- Wiles, A. J. (1995). Modular elliptic curves and Fermat's Last Theorem. *Annals of Mathematics*, 443-551.
- Wilson M, A., & Likens, G. E. (2015). Content Volatility of Scientific Topics in Wikipedia: A Cautionary Tale. *PLoS ONE*, 18(8), e0134454.
- Wittgenstein, I. (1973). *Tractatus Logico-Philosophicus*. Madrid: Alianza.
- Zadeh, L. A. (1973). The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. *Memorandum ERL-M 411*.
- Zagzebski, L. (2013). A Defense of Epistemic Authority. *Res Philosophica*, 90(2), 293-306.
- Zimmermann, H. J. (2001). *Fuzzy Set Theory and Its Applications*. New York: Springer.

Conflicto de interés

El autor de este trabajo declara no tener conflicto de interés.

Información adicional

La correspondencia y las solicitudes de materiales de este escrito deben dirigirse al autor.

Las impresiones y la información sobre permisos están disponibles en el siguiente enlace:

https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/contacto/acceso_reuso