



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

14327 - Resumo Expandido - Trabalho - 41ª Reunião Nacional da ANPEd (2023)

ISSN: 2447-2808

GT16 - Educação e Comunicação

SENTIDOS ATRIBUIDOS A LA RELACIÓN SOFTWARE-EDUCACIÓN: VARIABILIDADES, LÍMITES Y REFLEXIONES

Uriel José Castellanos Aguirre - UFBA - Universidade Federal da Bahia

Yaimar Del Valle Montoya González - UFBA - Universidade Federal da Bahia

Maria Helena Silveira Bonilla - UFBA - Universidade Federal da Bahia

Agência e/ou Instituição Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil

SENTIDOS ATRIBUIDOS A LA RELACIÓN SOFTWARE-EDUCACIÓN: VARIABILIDADES, LÍMITES Y REFLEXIONES

Resumen: Este estudio exploratorio objetivó identificar cómo el *software* ha sido abordado en investigaciones relacionadas al área de educación y publicadas en revistas Latinoamericanas. Para ello, seleccionamos la base de datos *Web of Science - Coleção Scientific Electronic Library Online Citation Index* (SciELO Citation Index), establecimos como parámetros de búsqueda de los artículos 1) Los descriptores: *Software* y Educación; 2) Periodo: 2002-2022; y con ellos se generó una base de datos de 836 artículos que fueron analizados con el auxilio del *Software R* y el paquete *Bibliometrix*. Concluimos que existe un prolongado uso instrumental en la relación *software*-educación, así como fragilidades en los estudios con una visión crítica hacia los *softwares*, la educación y las tecnologías digitales.

Palabras clave: *Software*, Educación, Análisis Bibliométrico.

INTRODUCCIÓN

La cultura digital es un campo emergente, donde el uso y las experiencias derivadas de las tecnologías digitales que contienen *softwares* – patrones y protocolos que almacenan

proposiciones lógicas esenciales para la creación, el procesamiento y la gestión de información en el mundo digital – construyen y recrean posibilidades de interacción y consumo de bienes culturales (PRETTO, 2017; SILVEIRA, 2019; MANOVICH, 2020). En este contexto, el *software* juega un papel fundamental, ya que propicia una interacción continua entre las interfaces y los usuarios finales, al ser parte de múltiples actividades de nuestro cotidiano.

Sin embargo, el *software* es un elemento enigmático, tipificado de imperceptible (MANOVICH, 2013) y opaco (SILVEIRA, 2019), pero esta limitación viene impuesta por el sistema capitalista a través del poder que adquirió, al ser utilizado para delinear caminos, moldear pensamientos, controlar informaciones y mercantilizar el conocimiento. A pesar de estar en el centro de una lucha de poder, que lo envuelve desde los ámbitos técnico, político, económico, y social, es en el campo cultural (AUTOR, C., 2014), que el debate se presenta más tenue e insuficiente, especialmente en los entornos educativos.

En este sentido, y al comprender que el *software* es mediador de las relaciones sociales en la cultura digital, consideramos fundamental plantear como objetivo de este artículo identificar cómo el *software* ha sido abordado en las investigaciones relacionadas al área de educación y publicadas en revistas Latinoamericanas. Para alcanzar este objetivo, planteamos un estudio en nivel exploratorio, con la finalidad de producir tanto informaciones generales, como categorías teóricas que nos posibiliten avanzar y profundizar el análisis en una futura investigación.

METODOLOGÍA

Para lograr nuestro objetivo, elaboramos una bibliometría, que nos auxilió a profundizar los aspectos relevantes en la relación *software*-educación. Esto se debe a que la bibliometría nos permite visualizar las relaciones en grandes conjuntos de datos bibliográficos, dado que contiene técnicas *cuantitativas*, las cuales colaboran en la organización, presentación, evaluación e interpretación; y *cualitativas*, que ayudan en el análisis e interpretación, todo ello, sobre los datos, tales como análisis de citas, unidades de publicación, resúmenes, tópicos relevantes, entre otros (DONTHU *et al.*, 2021). Para elaborar una bibliometría es necesario:

1. *El diseño del estudio*, busca dar respuesta a la relación *software*-educación. Para ello, utilizamos el *software* R, el cual permite programar y ajustar comandos contenidos en el paquete *Bibliometrix*¹, en su interfase *Biblioshiny* que, además de ser código abierto y gratuito, se mantiene en constante desarrollo por una comunidad tecnocientífica, viabilizando

nuestro diseño del estudio.

2. *La recolección de datos*, comprende tres sub-etapas: a) *la recolección de los datos bibliométricos*, se refiere al espacio que almacena metadatos sobre diferentes trabajos científicos, en donde seleccionamos la base de datos *Web of Science* en su colección *Scientific Electronic Library Online Citation Index* (SciELO Citation Index)², a partir del tópico de búsqueda: *Software*, con el filtro en el área de investigación: *Educación*, Subárea: *Investigación Educativa*, generando como resultado final 837³ artículos publicados en el periodo del 2002 al 2022; b) *Carga y conversión de datos*, en donde ajustamos la base de datos a un formato adecuado para el *software* bibliométrico, al contener registros completos (autor, título, fuente o revista, resumen, afiliación, país, idioma, área de investigación), además de las referencias de cada artículo; y, c) *limpieza de datos*, en donde filtramos y detectamos elementos duplicados, errores, entre otros (ARIA; CUCCURULLO, 2017), lo que resultó en 836 artículos para analizar.

De esta manera, iniciamos 3. *El análisis de los datos* utilizando el paquete *Bibliometrix*, que transforma la base de datos en *dataframes* (tablas), y genera 4. *La visualización de datos*, a partir de unidades de análisis, tales como: palabras, países e instituciones relevantes, enfoques utilizados, entre otros. Presentamos a continuación las imágenes generadas como parte de 5. *La interpretación*, en una narrativa lógica que converge y da sentido a nuestro análisis sobre la correspondencia entre *software*-educación.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Abordar los aspectos bibliométricos requiere el ajuste de los parámetros que permiten evidenciar las diferentes relaciones en la base de datos. Estos parámetros incluyen información sobre la producción científica, la distribución geográfica de las investigaciones, así como las categorías temáticas más importantes en el campo de estudio. De esta manera, generamos un mapeo científico que ilustra la producción, actuación y evolución relacionados al *software* en el ámbito educativo a través de representaciones gráficas de las informaciones obtenidas.

Un punto importante a destacar es la producción por los diferentes países y su colaboración al abordar la correspondencia entre *software*-educación (Ver Figura 1). Encontramos que la mayor frecuencia en la producción está en los países: Brasil (610), México (169), Chile (130), Cuba (121), España (91), Ecuador (88), Colombia (55), por lo que podemos evidenciar que existe un interés explícito en Brasil para contribuir en la relación *software*-educación. Además, percibimos que la mayor frecuencia de colaboración entre los

países, se destacan: Cuba-Ecuador (8), Brasil-Portugal (7), Chile-Cuba (4), Chile-España (4), Cuba-Angola (4), España-Portugal (3), Brasil-Cuba (2), Brasil-Itália (2), Brasil-Reino Unido (2) y Chile-Venezuela (2). Aunque el compartir y el intercambio de experiencias son ventajas en el proceso de construcción de las investigaciones, estas pueden verse afectadas por dificultades geográficas, diferencias culturales, entre otros, que pueden presentarse en el desarrollo científico.

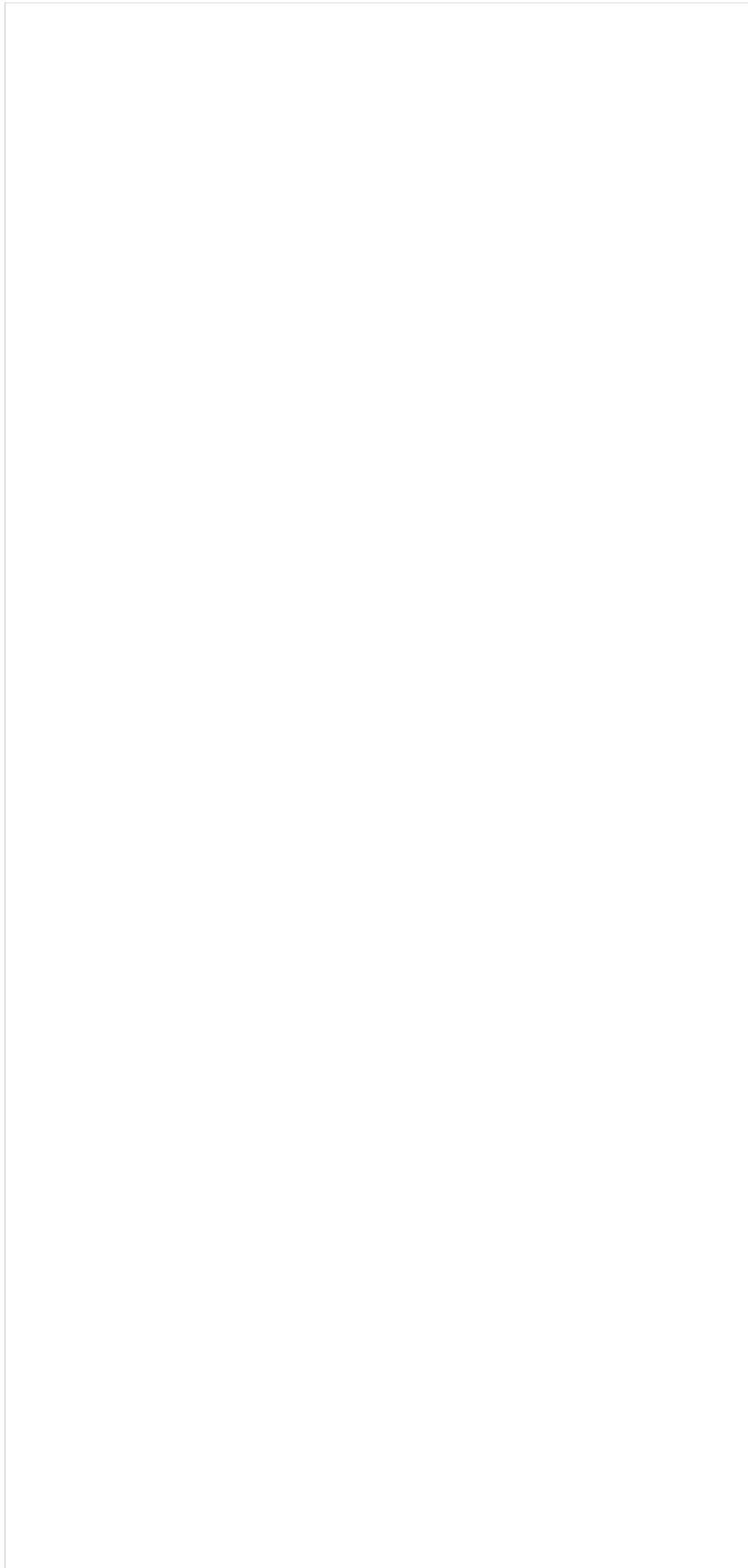


Figura 1. Mapa del Mundo de Producción y Colaboración de los Países.

Fuente: Producción de los autores a partir del paquete *Bibliometrix*.

A partir de ello, buscamos adentrarnos en ¿Qué se está investigando sobre la relación *software*-educación? A partir de la visualización entre los campos Países/Palabras clave-resumen/Universidades-Afiliación (Ver Figura 2) encontramos fuertes correspondencias sobre la relación entre *software*-educación. Para ello, destacamos la frecuencia en los términos presentes en los resúmenes de los artículos, los cuales son: *software* (992), estudiantes (874), educación (561), datos (444), aprendizaje (421), enseñanza (398), docentes (385), educativo/escolar (302), desarrollo (269), y finalmente, social (264), términos que manifestaron una gran importancia en las diferentes investigaciones.

Además, esta misma visualización (Ver Figura 2) permite observar ¿Dónde se está investigando sobre la relación *software*-educación? al evidenciar que las palabras con mayor frecuencia son abordadas por los principales países en las siguientes universidades: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil (39), Universidade de São Paulo - Brasil (27), Universidade Estadual Paulista - Brasil (25), Universidad de Granada - España, junto a la Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasil (22), y Universidad del Bio-Bio - Chile, junto a la Universidad Regional Autónoma de los Andes - Ecuador (18). Podemos destacar que el interés internacional sobre la relación entre *software*-educación está liderado por las universidades de Brasil, España, Chile y Ecuador.

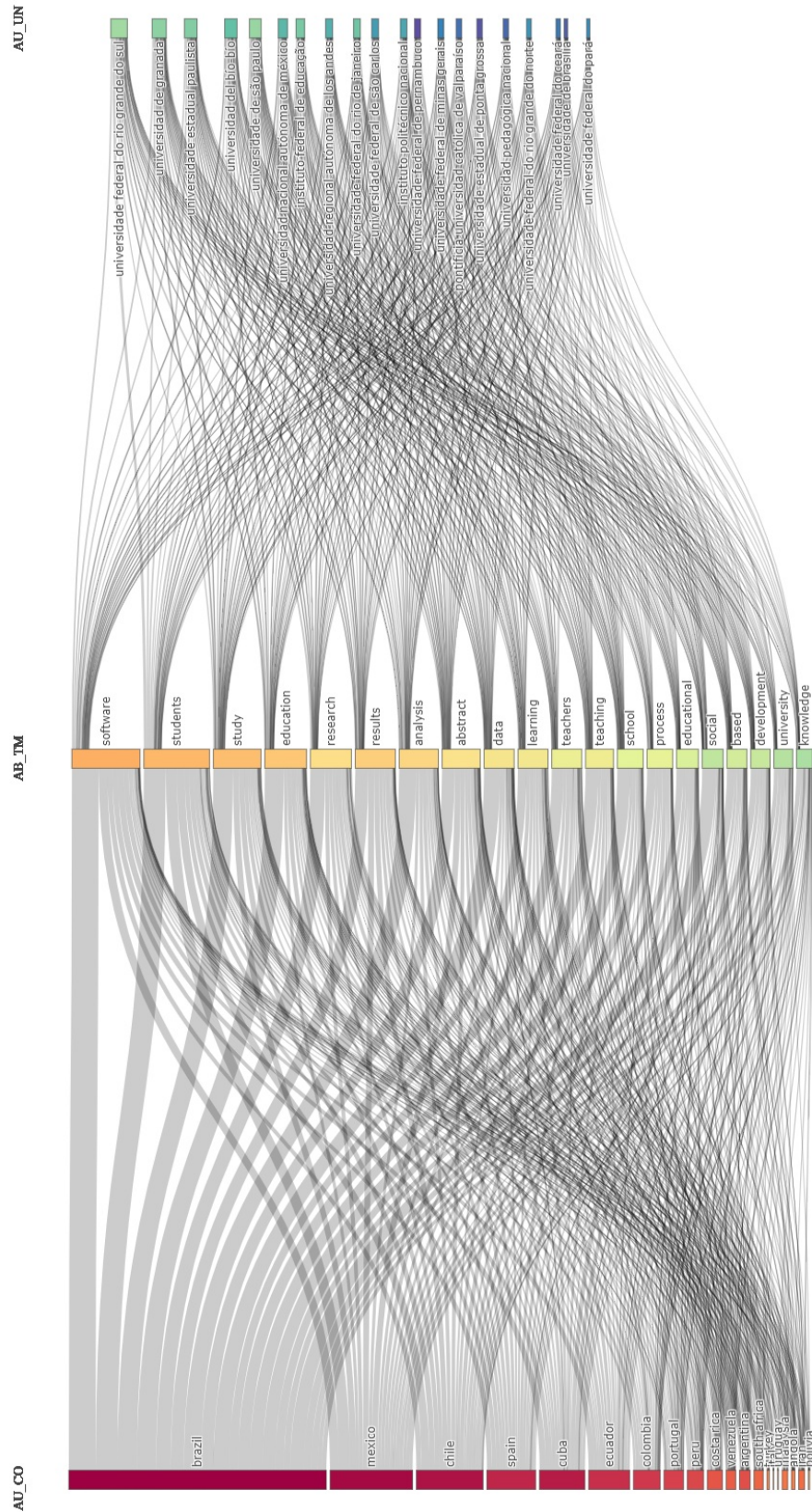


Figura 2. Gráfico de tres campos (Países/Palabras clave-resumo/Universidades-Afiliación).

Fuente: Producción de los autores a partir del paquete *Bibliometrix*.

Todo ello nos llevó a generar una *Red de Coocurrencias Bigramas* (Ver figura 3), que nos permite observar la relación entre pares de palabras consecutivas. En esta red, cada palabra se representa como un nodo y las conexiones entre palabras consecutivas se representan como enlaces entre los nodos, permitiéndonos identificar patrones de lenguaje y temas recurrentes

Figura 3. Red de Coocurrencias Bigramas (Resúmenes).

Fuente: Producción de los autores a partir del paquete *Bibliometrix*.

A partir de esta red, se revelan diferentes conexiones y tendencias subyacentes en el *corpus* de texto, lo que nos llevó a cuestionar ¿Cuáles fueron las conexiones entre los principales tópicos sobre *software*-educación en los resúmenes? Para dar respuesta a esa interrogante, realizamos una lectura detallada de los resúmenes en los artículos y, posteriormente, los reorganizamos. A partir de este proceso logramos evidenciar dos categorías teóricas principales, que son:

1. *El software como recurso/herramienta*: en esta categoría el *software* o los *softwares* son indicados, textualmente, por los investigadores como: un recurso/herramienta que les permite desarrollar actividades específicas, o para el auxilio en las metodologías de las investigaciones; y,

2. *El software para la adquisición de habilidades*: se refleja como un elemento que, al incluirlo en el ámbito educativo, proporciona soporte en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Un ejemplo de ello está en la práctica pedagógica, al condicionar a los involucrados al uso de un programa/aplicación bajo una lógica tecnicista o instrumentalista para entrenar conceptos/saberes/conocimientos, sin una visión crítica o reflexiva del ámbito técnico, político, económico, cultural, educativo, y social.

De esta forma, percibimos que la producción teórica, en un gran porcentaje se centró en el *software* desde y para una visión instrumental que se sobrepone a los debates contemporáneos, así como urgentes, en torno al *software*. En ese sentido, destacamos que la discusión respecto al *software* debe comprenderse como un elemento estructurante de nuestras prácticas cotidianas, debido a que está presente y mediando diversas actividades diarias y, por ende, también está presente en los procesos educativos. Por ello, estamos de acuerdo con Lev Manovich (2013), cuando describe al *software* como una capa que cubre todas las áreas de las sociedades contemporáneas y con Sergio Amadeu da Silveira (2019), cuando subraya que estamos inmersos en sociedades operadas por *softwares*.

SENTIDOS CONTEMPORÁNEOS: SOFTWARE-EDUCAÇÃO

Este análisis bibliométrico nos llevó a reflexionar los sentidos sobre la evolución de conceptos, nociones y/o prácticas en la relación *software*-educación, al describir los tópicos notables, sus variabilidades, diversidades y límites. Con ello, percibimos que el debate contemporáneo respecto a la dimensión cultural en la relación *software*-educación se encuentra presente de forma indiciaria en la base de datos, lo que implica que debemos fortalecer las discusiones que nos permitan repensar y propiciar el acceso, creación, uso, modificación, publicación y distribución de los bienes culturales, a partir de la colaboración y la libertad del conocimiento en una dinámica que apunte al desarrollo de la justicia social (AUTOR, A., 2020; AUTOR, B., 2022).

De este modo, es necesario establecer más debates e investigaciones que aborden la relación *software*-educación en una perspectiva crítica, tomando en consideración aspectos contemporáneos como: 1) la no neutralidad de los *softwares* (SILVEIRA 2019); 2) las implicaciones de la opción de uso entre un *software* privado o un *software* libre, más allá de los elementos técnicos, donde los planos filosófico, político, económico, social y cultural son imprescindibles para la continuidad en la producción y acceso al conocimiento (AUTOR, C., 2014); en el caso del *software* libre, la adopción de patrones/principios abiertos contribuyen al servicio de todos con una mayor transparencia y pertinencia social (AUTOR, A., 2020); y, 3) el fortalecimiento de la producción y discusión contemporánea sobre la (re)colonización de la educación (AUTOR, B., 2022), el cual es un nodo fundamental para comprender cómo la educación se encuentra plataformizada (AUTOR, D.; AUTOR C., 2022).

REFERÊNCIAS

ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics** v. 11, n. 4, p. 959–975, 1 nov. 2017. DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007.

AUTOR, C. 2014.

AUTOR, A. 2020.

DONTHU, Naveen; KUMAR, Satish; MUKHERJEE, Debmalya; PANDEY, Nitesh; LIM, Weng Marc. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal of Business Research** v. 133, p. 285–296, 1 sept. 2021. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.04.070

MANOVICH, Lev. **El software toma el mando**. 1. ed. Nueva York: Bloomsbury Academic, 2013.

MANOVICH, Lev. **Cultural Analytics**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2020. 455 p.

AUTOR, B. 2022.

PRETTO, Nelson De Luca. **Educações, culturas e hackers: escritos e reflexões**. 1. ed.

Salvador: EDUFBA, 2017. 220 p.

[AUTOR, D; AUTOR C](#), 2022.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Democracia e os códigos invisíveis**: como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas. São Paulo: Edições Sesc, 2019.

TORRES-SALINAS, Daniel. Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre Covid-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto. **El Profesional de la Información** v. 29, n. 2, 14 abr. 2020. DOI: 10.3145/epi.2020.mar.15

Notas:

1. *Bibliometrix*. Disponible en: <https://www.bibliometrix.org/home/index.php/layout/biblioshiny>.

2. Disponible en: bit.ly/40wsweQ.

3. Búsqueda actualizada el 15/02/2023. Disponible en: <https://nuvem.ufba.br/s/NLdD00sn3Un2i9V>.