

Uso del gestor bibliográfico digital colaborativo en el contexto investigativo

Use of the Collaborative Digital Bibliographic Manager Within the Research Context

William Enrique Mercado Borja¹

williammercado@tecnicopascualbravo.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-4872-0130>

Rafael Ricardo Mantilla²

rafael.mantilla@cvudes.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2690-3318>

Gladys Patricia Torres Murillo²

patricia.torres@cvudes.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-9309-2984>

Roisman Ravelo Méndez²

roisman.ravelo@cvudes.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-1028-8859>

<https://doi.org/10.22209/rhs.v10n1a03>

Recibido: diciembre 29 de 2021.

Aceptado: mayo 2 de 2022.

Resumen

El artículo dilucida un estudio de caso, con enfoque cualitativo y nivel descriptivo, sobre experiencias que caracterizan la utilización investigativa del gestor bibliográfico digital colaborativo llamado en adelante (GBDC). Por ello, se construyó una escala que devela los distintos usos y niveles

educativos de estudio del GBDC para cualificar la investigación y la producción académica; de ahí, que se busque analizar las tendencias de uso en las tesis de maestría. En dicho estudio, participaron 111 estudiantes de módulos adscritos al área de investigación aplicada. Los resultados dejan ver al GBDC como un medio de recopilación, organización y compartición de documentos para el trabajo colaborativo, además de que su uso en la investigación se ubica en un nivel alto. Se puede inferir que en el programa de maestría existe un diseño curricular abierto y flexible con inclusión en tecnologías de información y la solidificación de una red virtual de aprendizaje basada en la socialización de experiencias de valor.

Palabras clave: conocimiento; docencia; gestor bibliográfico; interactividad virtual; investigación; tecnología educacional.

Abstract

Using a qualitative and descriptive approach, the article shows the case study of the experiences that are characteristic of the use of the collaborative digital bibliographic manager (CDBM) for research. For this reason, a scale was built to show the different uses and educational levels of

1 Universidad de Córdoba, Colombia.

2 Universidad de Santander - UDES, Colombia.

the CDBM and thus qualify the research and the academic production. Subsequently, trends in its use in master's degree theses were analyzed. One hundred and eleven students from the modules assigned to the area of applied research participated in this study. The results show that the CDBM is a means of collecting, organizing and sharing documents for collaborative work and, in addition, it is highly used for research. It can be concluded that in the master's program there is an open and flexible curricular design that includes information technologies and has a virtual learning network based on the socialization of valuable experiences.

Keywords: knowledge, teaching, bibliographic manager, virtual interactivity, research, educational technology.

Introducción

Uno de los principales propósitos en programas de maestría es que el tesista genere aportes sociales para mejorar el bienestar común, la institucionalidad y el ámbito académico científico, de aquí surge la necesidad de comprender el objeto de estudio y de hacer un adecuado uso de dispositivos tecnológicos que ayuden a ello. Y más, cuando la investigación implica el desarrollo teórico conceptual sobre un foco de interés que permita construir respuestas significativas a un problema concreto en contextos específicos. De modo que el maestrante termina siendo un sujeto que puede promover la participación colaborativa a través del gestor bibliográfico digital para optimizar la calidad investigativa y educativa y, de paso, aumentar la implicación del educando en sus quehaceres y fortalecer su rol en el proceso formativo.

Por tanto, el uso y apropiación del gestor bibliográfico digital colaborativo (GBDC) tiene el objetivo de contribuir a la cualificación de la calidad investigativa en la maestría: *Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación*, integrando lo académico con la utilización de dispositivos informacionales, el accionar de los maestrantes y el tema de estudio. En ese sentido, la comunidad de aprendizaje: *Desarrollo del pensamiento computacional* deja ver la apropiación de la herramienta informática por parte de los actores educativos intervenidos. Cabe señalar, que el gestor en mención no es comercial, fue desarrollado desde la línea de investigación del macroproyecto: *Pensamiento computacional* y aprobado tanto por el grupo de investigación GRAVATE como por la Universidad de Santander - UDES; no tiene un nombre específico, ya que es un recurso dentro del *Learning Center* de la universidad.

De ahí, que el presente estudio ayude a identificar y entender qué está pasando en los diversos procesos de investigación en distintas zonas del país, a medida que los tesisas hacen uso del GBDC. Por eso, desde aquí se deja ver la importancia de tener en cuenta elementos sociotécnicos y pedagógicos que converjan, para hacer del ejercicio investigativo con incorporación de tecnologías de información (TI) una experiencia significativa. Para tal propósito se hace una caracterización respecto a la aplicabilidad de dicho gestor en diferentes niveles educativos y de investigación, por considerar su significatividad y grado de funcionalidad en lo tecnológico, social y educativo.

En consecuencia, las tecnologías de la información terminan siendo indispensables para la materialización de distintos enfoques, tipos y diseños de investigación, ya que se convierten en herramientas de estudio y de apoyo tanto

académico como didáctico. Por ello, se buscó identificar los propósitos del GBDC frente al desarrollo de actividades interactivas y de investigación en red. Razón por la que se hace “necesario gestionar información y desarrollar una profunda revisión, definir la calidad de búsqueda obtenida, hacer un adecuado uso de las citas, junto con la inclusión de las referencias bibliográficas” (Reyes Pérez *et al.*, 2020, p. 233).

Es de anotar que el estudio contribuye a la comprensión de una implementación de una didáctica apoyada en la utilización de dicho gestor para respaldar procesos formativos y de investigación a través del ámbito virtual. Igualmente, permite conocer el nivel de uso de la herramienta tecnológica para la gestión de contenidos y la organización de fichas bibliográficas. Lo anterior llevó al planteamiento de la pregunta: ¿cuáles son los propósitos y el impacto del gestor bibliográfico digital colaborativo en el proceso investigativo de tesis de la maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación?

En el estudio, el impacto es asumido como “una situación que produce un conjunto de cambios significativos y duraderos, positivos o negativos, previstos o imprevistos, en la vida de las personas” (Cabrera, 2005, p. 17); de modo que termina siendo de vital importancia para configurar y ejecutar acciones que permitan cualificar y asegurar la calidad de la formación virtual investigativa. El propósito es visto “como la razón principal de existir de una organización” (Rodríguez, 2020, p. 60), de ahí que se entienda como la intención de hacer uso del gestor bibliográfico digital colaborativo en la institución educativa para conseguir la eficacia en procesos de investigación, al igual que para establecer conocimientos,

competencias, capacidades y metodologías que desarrollará el docente en la investigación aplicada. Dentro del estudio, el concepto de aplicabilidad refiere a la acción de poner en práctica conocimientos disciplinares y competencias tecnológicas para adquirir un adecuado desempeño pedagógico e investigativo. La categoría *contexto regional* alude al entorno territorial que le permite al docente investigador o maestrante analizarlo e interpretarlo desde una metodología específica.

Finalmente, el escrito se enmarca en un estudio que busca conocer, analizar y valorar el nivel de uso del GBDC y su influencia en los módulos adscritos al área de trabajos de grado, a partir de una mirada pedagógica, tecnológica e investigativa. Por consiguiente, los hallazgos del presente estudio se convierten en referentes para el acceso, utilización y apropiación del GBDC; asimismo, permite conocer apreciaciones que favorecen procesos de estudio y, a su vez, las tendencias pedagógicas y tecnológicas que hacen parte de la sociedad actual.

Referentes teóricos

La inserción de herramientas informacionales al proceso de investigación cobra distintas intencionalidades, y ello va de acuerdo con el particular uso que le dé cada tesis, dado que su utilización varía por la naturaleza del objeto de estudio y el estilo de investigación de quien indaga. De modo que el GBDC puede poner a disposición sus funcionalidades a fin de atender necesidades, establecer una complementariedad curricular y servir de apoyo a las actuales tendencias pedagógicas y tecnológicas. Así que el uso de esta tecnología

ayuda a organizar la información, sin importar el enfoque que tenga la temática y ni las condiciones de búsqueda o rastreo del investigador.

Uso del GBDC en el contexto investigativo

La Universidad de Santander - UDES, conocedora de la necesidad de incorporar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el desarrollo de procesos formativos y comunicacionales, ofrece a partir de 2011 la maestría en Gestión de la Tecnología Educativa y de 2019 la maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. Gracias a ello, se dilucida la zona de aplicabilidad, propósitos de uso y el impacto del GBDC en pro de analizar la implementación del mismo en trabajos de investigación, “como una herramienta de soporte realmente útil y empleada por una gran mayoría de los tesisistas” (Fumero, 2009, p. 14).

Para Martínez *et al.* (2013, p. 3), el gestor bibliográfico es una tecnología usada para “guardar, modificar y usar citas bibliográficas de determinados documentos”, es decir, que su razón de ser yace en la gestión de la información, como eje central del dispositivo informático en mención. Así que se convierte en un mecanismo que contribuye a la construcción de nuevos conocimientos y a la implementación de normas técnicas. En ese sentido, Fernández *et al.* (2012, p. 155) plantean que dicho gestor es utilizado para “citar e incluir automáticamente las fuentes consultadas en los trabajos, libros, artículos, según las normas de cita requeridas”, facilitándole al sujeto pensante el proceso de comprensión en el análisis de datos. Por esa razón es de gran relevancia que el uso de esta tecnología informacional impacte positivamente en el desarrollo de procesos de investigación; y más, cuando la interactividad

“tiende un puente entre los medios y los lectores o usuarios, porque permite abordar ese espacio de relación entre ambas partes” (Rost, 2014, p. 63), posibilitando entender los procesos de interactividad en el GBDC.

También el gestor en mención permite ver una panorámica de estudio

a través de una visión general de fuentes exploradas mientras se investiga un tema en particular, lo cual afianza el trabajo científico o académico e indica a los lectores cómo el proyecto de investigación se ajusta a un campo de estudio más amplio. (Ramdhani *et al.*, 2014, p. 48)

Por esa razón, se logra apreciar una reciprocidad entre el tesisista y la fuente de información; o sea, que no siempre el sujeto pensante cuestiona el campo de estudio, sino que dicho campo puede controvertir el pensamiento computacional del investigador, ya sea en el ámbito socio técnico, educativo o investigativo. De modo que los procesos de investigación aplicada “demandan de voluntades y responsabilidades individuales, colectivas e institucionales que deben converger en un interés común y llevar a una cultura organizativa” (Mercado *et al.*, 2019, p. 72). Por lo tanto, estos ameritan de la responsabilidad y del buen uso del GBDC para el logro de metas y objetivos de interés.

De manera, que a partir del desarrollo de trabajos y proyectos de grado pueden ser potenciados los alcances del GBDC en función de su pertinencia y capacidad de innovación para mejorar la actual calidad educativa. Es así como se logra ver desde las distintas apreciaciones la visibilidad de incorporación y operacionalización de la herramienta en escenarios

virtuales de aprendizaje. También se alcanza a vislumbrar una interactividad virtual favorecida por el avance tecnológico, al facilitar la asimilación y utilidad del saber desde las distintas fases que permean un estudio. Como consecuencia, la investigación termina siendo un proceso “multi-causal y constituye sin duda un esfuerzo colectivo de los diferentes actores involucrados” (Solórzano *et al.*, 2016, p. 9). Lo antedicho ayuda a tener sentido de apropiación por lo que se hace y le da sentido al trabajo colaborativo en una comunidad de aprendizaje, pues facilita el desarrollo de “procesos de innovación social, marca la pauta para forjar las bases de la gestión del conocimiento” (Rincón *et al.*, 2018, p. 56).

Ahora bien, la Universidad de Santander - UDES a través de la comunidad virtual de aprendizaje: *Desarrollo del pensamiento computacional*, se apoya en un trabajo colaborativo que auspicia la apropiación en el uso del GBDC; y, precisamente, es de ahí, de donde surge este escrito, el cual deja ver la manera como se gestiona la información. Aquí, el papel de este medio tecnológico es el de apoyar procesos formativos e investigativos que lleven a la humanización y a la construcción de nuevos saberes. Por eso, se terminaron teniendo en cuenta aspectos pedagógicos, éticos y tecnológicos; de tal suerte que, con esta herramienta informática se espera una mayor efectividad investigativa por parte del tesista, a medida que aprovecha fructuosamente sus competencias tecnológicas y de investigación.

En consecuencia, la aplicación informática es un software que ofrece una combinación de gestión bibliográfica temática con trabajo colaborativo. Asimismo, termina siendo una extensión o módulo de la comunidad virtual

de aprendizaje: *Desarrollo del pensamiento computacional*, que permite a los actores del proceso formativo gestionar información. Dicha herramienta se caracteriza por:

- Colecciona información de una amplia diversidad de documentos, posibilita procesos de etiquetación y permite la gestión de datos.
- Facilita el desarrollo de ejercicios comparativos entre documentos de interés desde metadatos y de paso ayuda a recopilar temáticas específicas.
- Muestra datos mediante listados o muestras individualizadas luego de solicitar referencias bibliográficas, facilitando la identificación y el diagnóstico oportuno de un documento.
- Ayuda a exportar información o documentos en formatos CSV y ODS mediante una selección o configuración de datos para una posterior exportación.
- Posee una estructura que facilita la creación y gestión de grupos de usuarios.
- Permite clasificar o buscar información bibliográfica a partir de la usabilidad y apropiación de metadatos.
- El enfoque de trabajo colaborativo que posee el gestor contribuye al logro de objetivos comunes; permite la adquisición de nuevas ideas y perspectivas; potencia el proceso investigativo y de aprendizaje, así como la articulación de diversas fuentes de información o discusión.
- Fomenta la formación hacia el reconocimiento a los derechos de autor para la edición de producciones académicas.
- Continuamente deja ver fuentes actualizadas para garantizar la claridad de la información y potenciar la construcción de nuevos conocimientos.

Figura 1. Gestor bibliográfico digital colaborativo

a. Motor de búsqueda

The screenshot shows a search interface with the following elements:

- Navigation buttons: Ver lista, Ver individual, Buscar, Añadir entrada, Exportar.
- Filters: Entradas por página (10), Ordenar por (Tiempo añadido), Ascendente (checked).
- Advanced search section: Búsqueda avanzada with a 'Guardar ajustes' button.
- Input fields: Título, URL o Link, Referencia bibliográfica, Documento Digital en PDF.
- Tags section: Marcas (No hay selección) with a text input 'Escriba las marcas separadas por comas' and a dropdown arrow.
- Bottom buttons: 'Guardar ajustes' and 'Restablecer filtros'.

b. Entrada de datos

The screenshot shows a 'Nueva entrada' (New entry) form with the following elements:

- Group selection: Grupos separados (Todos los participantes).
- Navigation buttons: Ver lista, Ver individual, Buscar, Añadir entrada, Exportar, Plantillas, Campos, Ajustes previo.
- Form fields: Título, URL o Link (with 'Seleccione un enlace...' button), Referencia bibliográfica (with rich text editor), Documento Digital en PDF (with 'Formato HTML' dropdown and file upload area).
- File upload area: 'Archivos' section with a dashed box and a blue arrow pointing down, containing the text 'Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos'.
- Summary section: Resumen o síntesis del aporte (with rich text editor and 'Formato HTML' dropdown).
- Tags section: Marcas (No hay selección) with a text input 'Escriba las marcas separadas por comas' and a dropdown arrow, plus a link 'Administrar marcas estándar'.
- Bottom buttons: 'Guardar y ver' and 'Guardar y añadir otro'.

c. Resultado de búsqueda

Entradas por página: 100 | Ordenar por: Tiempo añadido | Ascendente

Búsqueda avanzada [Guardar ajustes](#)

Título: steam

URL o Link:

Referencia bibliográfica:

Documento Digital en PDF:

Marcas: No hay selección

Escriba las marcas separadas por comas | [Administrar marcas estándar](#)

[Guardar ajustes](#) [Restablecer filtros](#)

Registros encontrados: 4/242 (Reset filters)

GESTOR BIBLIOGRÁFICO

Título: Experiencia de investigación en escenarios escolares - Experiencia **ESTEAM** como apuesta de trabajo pedagógica en la enseñanza de las matemáticas

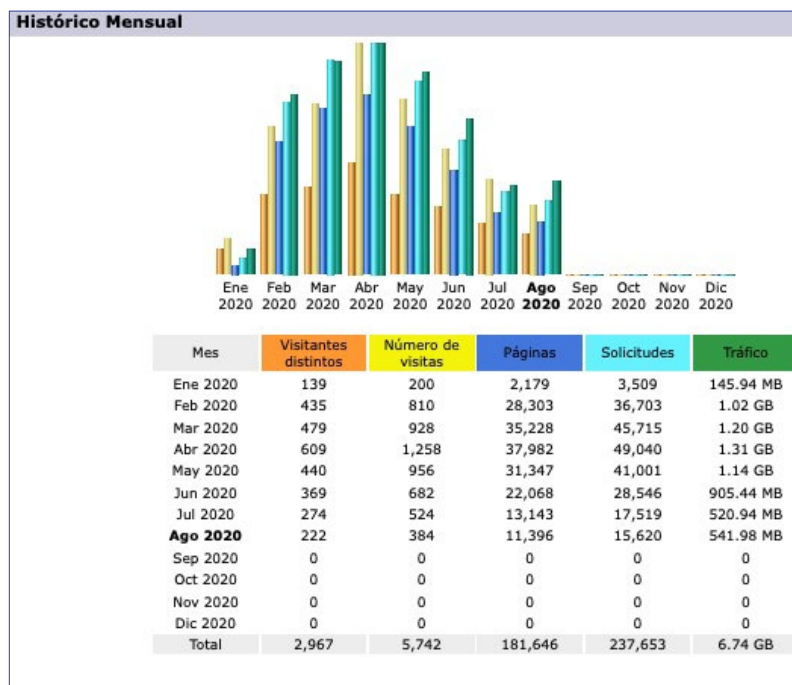
URL o Link: Dar click acá para visualizar

Referencia bibliográfica: Reyes M., Á., Vélez C., P., & Molina G., J. (2018). Experiencia **STEAM** como apuesta de trabajo pedagógica en la enseñanza de las matemáticas. Experiencias de investigación en escenarios escolares. Elementos para una transformación educativa y social. Medellín.

Documento Digital en PDF:

Resumen o síntesis de la fuente: Es un gran aporte para mi trabajo ya que hace referencia a la educación basada en proyectos o en problemas, desde un modelo **STEAM** articulando las áreas del conocimiento como son Ciencias, Matemáticas, Artística y tecnología. Llevando las matemáticas a ámbitos diferentes al aula de clase donde los estudiantes relacionan las matemáticas con el contexto.

d. Estadístico de afluencia



En la anterior figura (Figura 1), se observa un motor de búsqueda (Figura 1a) que le permite a los actores educativos navegar por el interior de la comunidad virtual de aprendizaje desde una configuración apoyada en marcas o palabras clave. Posibilita, así, una variedad de resultados para la construcción de conocimientos, al igual que auspicia experiencias o el desarrollo de temas de interés. En lo que refiere a la entrada de datos (Figura 1b), ayuda a ingresar información nueva e imprescindible de manera organizada e inmediata, a medida que se produce un trabajo en equipo.

También, se dilucida que el resultado de búsqueda (Figura 1c) le permite al actor educativo evidenciar la veracidad de los documentos que hacen parte de dicha comunidad, de modo que se logra encontrar información de suma importancia, acorde con una particularidad de búsqueda que, a su vez, contribuye a la interrelación de referencias y al desarrollo de procesos de investigación. Igualmente, el GBDC cuenta con un estadístico de afluencia (Figura 1d) que permite buscar explicaciones a partir de clasificaciones que el mismo genera, o sea, que se pueden hacer inferencias y predicciones desde los datos hallados, evaluar visitas efectuadas, valorar la magnitud de las solicitudes y efectuar informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de las categorías que dicho estadístico aborda.

Finalmente, puede apreciarse la aplicabilidad del gestor bibliográfico y lo que ha significado para el desarrollo de procesos educativos e investigativos, dejando ver la trascendencia de la herramienta informática. De manera que los actuales paradigmas, métodos y diseños de investigación contribuyen a la creación de nuevos escenarios para la formación en línea y la gestión del conocimiento.

Niveles de aplicabilidad del GBDC

El gestor bibliográfico es implementado en distintos ámbitos, como el pedagógico, académico, investigativo, entre otros. En consecuencia, se ha convertido en un objeto de discusión respecto a la aplicabilidad de la herramienta; y más cuando involucra principios del trabajo colaborativo, facilitando la interactividad y el servicio ofrecido.

En otras palabras, el conocimiento y la aplicabilidad de TI por parte de investigadores puede verse reflejado en distintas formas, como proximidad al gestor bibliográfico, búsqueda de información, edición de contenidos, interacción con el contenido, manejo de estrategias para el uso de la herramienta informática y diseño de proyectos educativos con proyección a la solución de problemas (Jaramillo *et al.*, 2009, p. 162).

Así que el GBDC tiene diferentes niveles de aplicabilidad, puede ir desde la descripción de un determinado tema de forma objetiva hasta la gestión de información para proporcionar diagnósticos, al igual que construir y solidificar bases teóricas. Por consiguiente, entre más avanzado sea su nivel de utilidad, mayor sería su significancia en del desarrollo de procesos de orientación, apoyo y formación universitaria. En este sentido, la herramienta es útil en la integración y producción de conocimiento en programas posgraduales y su aplicabilidad “se hace evidente en el contexto específico de los procesos de enseñanza aprendizaje y particularmente en el diseño, desarrollo y aplicación de herramientas tecnológicas” (Quiroga Baquero & Padilla Vargas, 2014, p. 16).

Gracias a la opinión de los maestrantes, se logró establecer los siguientes niveles de aplicabilidad del gestor bibliográfico:

- Identificar la importancia de un determinado objeto de estudio.
- Establecer el estado del arte de un tema en particular.
- Determinar el grado de aplicabilidad de un tópico, procedimiento o recurso tecnológico en la praxis.

De modo que, para llegar a tener un buen nivel de aplicabilidad del GBDC, se sugiere tener en cuenta los siguientes pasos:

- Precisar el tema a rastrear o buscar.
- Determinar la forma y tipo de búsqueda.
- Establecer criterios de confiabilidad y validez para la selección de hallazgos.
- Integrar y poner en discusión los hallazgos.
- Adherir al gestor bibliográfico la producción académica.

Finalmente, para alcanzar un alto margen de aplicabilidad del GBDC durante el proceso de investigación y fortalecer la capacidad académica, científica y pedagógica del tesista, este debe tener adecuadas competencias tecnológicas, comunicativas y de indagación. De ahí, que este estudio deje ver la necesidad de integrar el gestor en mención con diversos niveles educativos, en aras de formar sujetos proactivos en la construcción y democratización del conocimiento y la tecnología. En ese sentido, lo “expuesto confirma la necesidad de integrar el desarrollo tecnológico, vital para el progreso de la Ciencia y por consiguiente para el avance de los servicios que se prestan” (Vidal Ledo & Araña Pérez, 2014, p. 180).

Metodología

Este estudio se desarrolla desde un enfoque cualitativo, ya que busca analizar y entender las prácticas investigativas sobre la utilización del GBDC en una comunidad de aprendizaje para cualificar procesos formativos, académicos y científicos. En efecto, la investigación cualitativa refiere a una “actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos” (Sandín Esteban, 2003, p. 123). De ahí, que no se manipule el contexto de interés, dado que se busca entender el ejercicio investigativo respecto a la implementación de la herramienta informática en mención. Por lo antedicho, las categorías: contexto regional, propósitos, impacto y aplicabilidad son analizadas desde una perspectiva atributiva no relacional, a partir de frecuencias relativas y frecuencias absolutas.

En consecuencia, se acude a un cuestionario con escala nominal para tabular y analizar las respuestas desde una estadística no inferencial apoyada en Microsoft Excel, con la intención de describir e interpretar las experiencias y opiniones de los docentes intervenidos y, de paso, establecer la aplicabilidad que le dan los futuros magíster al GBDC. En ese sentido, se estaría presentando una investigación de corte transversal, ya que los datos son recopilados una sola vez. La muestra se encuentra

conformada por 111 educadores de diferentes departamentos y municipios del país, los cuales también son estudiantes de la maestría: Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación de la Universidad de Santander - UDES, específicamente del área de investigación; cabe señalar que estos fueron seleccionados de forma intencional, dirigida y no probabilística.

El instrumento construido fue validado por 5 expertos en educación y luego, sometido a una prueba piloto con 20 participantes, pasando de 10 a 7 ítems. Posteriormente, se aplicó a través de un formulario en línea a maestrantes de los módulos: Caracterización de la Investigación Aplicada, Propuesta de Investigación Aplicada y Desarrollo de la Investigación Aplicada. Es de anotar que el enlace del cuestionario fue enviado por correo electrónico a 150 estudiantes de maestría, de los cuales solo fueron diligenciados y recibidos 111.

Discusión y análisis de resultados

De acuerdo con los datos obtenidos se estudian diversas situaciones que caracterizan el uso del GBDC y los niveles de apropiación alcanzados por parte de maestrantes, desde sus actuales procesos de investigación aplicada.

El contexto de utilización del GBDC

El entorno de aplicabilidad del GBDC es de vital importancia para la investigación aplicada, ya que acerca al investigador al objeto de estudio, permitiendo dilucidar en las regiones “las condiciones geográficas que de alguna manera facilitan los escenarios para la transformación de las TIC” (Escorcia-Oyola & Jaimes de Triviño, 2015, p. 144). En consecuencia, son

tenidas en cuenta dos subcategorías: condición del entorno y contextos investigativos. En la Tabla 1 se dan a conocer los departamentos del país (Colombia) y las condiciones territoriales (urbana y la rural) que develan la relevancia de arrimar el gestor bibliográfico a distintos escenarios de investigación. Igualmente, devela las zonas donde se dio una mayor apropiación, específicamente en la urbana, dejando ver un interés significativo y tecnológico por parte de estudiantes de la maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, quienes usan la herramienta en mención para sus trabajos de grado. Por eso, ellos “estarán más motivados para estudiar, lo que les lleva a mejorar su rendimiento y, por tanto, a aumentar sus posibilidades de persistir hasta finalizar su titulación” (Zamora Menéndez *et al.*, 2020, p. 32).

Los resultados dejan ver que el 77,5 % de los investigadores aplica su trabajo de grado en zona urbana y el 22,5 % en la rural. Por un lado, se logra percibir que la mayoría de dichos trabajos son llevados a cabo en zonas urbanas de los departamentos de Santander, Cundinamarca y Antioquia; y, por el otro, en zonas rurales de Santander y Tolima. Por lo que Santander se convierte en un territorio donde el 14,41 % hace uso del gestor bibliográfico para no solo favorecer su proceso de investigación, sino también para brindar un aporte educativo y tecnológico en dicho departamento.

Efectivamente, el GBDC que alberga la comunidad de aprendizaje: *Desarrollo del pensamiento computacional*, sin duda contribuye a la mejora del proceso formativo en las zonas intervenidas. Razón por la que debe ser valorado su sistema de interactividad desde una mirada socio técnica y pedagógica para impactar positivamente en lo que refiere a

Tabla 1. Resultados por contexto regional donde se aplica el GBDC

Departamento	Condición geográfica		
	Rural	Urbano	Frecuencia total absoluta
Antioquia	1	10	11
Atlántico	0	4	4
Bolívar	0	3	3
Boyacá	2	5	7
Caldas	0	2	2
Caquetá	0	1	1
Casanare	1	3	4
Cauca	2	7	9
Córdoba	2	1	3
Cundinamarca	1	10	11
Huila	2	0	2
Magdalena	1	1	2
Meta	1	7	8
Nariño	1	3	4
Norte de Santander	2	5	7
Putumayo	0	1	1
Quindío	0	2	2
Santander	3	13	16
Sucre	2	1	3
Tolima	3	0	3
Valle del Cauca	1	7	8
Frecuencia total absoluta	25	86	111
Frecuencia total relativa	22,5 %	77,5 %	100 %

la democratización de la información y del conocimiento. Ahora bien, en el análisis de los resultados respecto al uso del gestor bibliográfico se observa una apropiación, en el sentido de que contribuye al desarrollo de procesos formativos e investigativos. Por cierto, desde la apreciación de los encuestados, se logra dilucidar que la herramienta informática auspicia en las distintas zonas el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Al contrastar los datos, se logra ver que en el departamento de Caquetá y Putumayo la

usabilidad del GBDC es poca, por la baja demanda que tiene el programa de maestría, sobre todo en la zona rural. Los indicadores muestran la necesidad de potenciar el acceso, la aplicabilidad y la apropiación de las TIC, así como fortalecer el desarrollo del pensamiento computacional en distintas áreas y niveles de educación, a fin de generar nuevos escenarios de aprendizaje que permitan cualificar el desarrollo de procesos académicos y afirmar la relevancia del aprendizaje significativo en el desarrollo de los módulos adscritos al área de investigación.

Finalidad del GBDC en la investigación aplicada

La Tabla 2 relaciona las diversas intenciones de la herramienta informática, donde sobresale de forma significativa su utilización y apropiación como tecnología de información aplicada a la formación posgradual y fuente de información precisa, confiable e institucionalizada. Se cree que la razón, por la cual se tiene un alto uso y apropiación del GBDC, se debe a las capacitaciones que han recibido los maestrantes por parte de la universidad, a la documentación teórica práctica brindada a través de la plataforma virtual institucional y el desarrollo de competencias tecnológicas para su utilización.

En la mayoría de los casos, el GBDC es utilizado para la búsqueda de información de interés, la cual corresponde al 80,2 % de los actores

educativos intervenidos. Su aplicabilidad es llevada a cabo principalmente en las áreas de matemáticas (40,5 %) y Humanidades (34,2 %) con la intención de estudiar y evaluar el desarrollo del pensamiento computacional. De modo, que se estaría hablando de una tecnología de información útil para la toma de decisiones investigativas, tecnológicas y educativas.

En la Tabla 2, se logra apreciar que la recolección de información con veracidad académica ocupa la segunda posición, con una frecuencia relativa del 59,5 %; luego, sigue la construcción de propuestas de investigación aplicada con un 46,8 %. Cabe subrayar que los fines acabados de exponer se convierten en elementos que “ayudan a desarrollar y potenciar la práctica pedagógica investigativa, esto mismo garantiza el óptimo desempeño del maestro como gestor y líder de procesos académicos” (Pérez Herrera, 2010, p. 5). De modo, que dichos elementos permiten entender cuán

Tabla 2. Propósitos del docente con el uso y apropiación del GBDC

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Buscar contenidos de interés investigativo	89	80,2 %
Adquirir en gran medida fuentes actualizadas y fiables	47	42,3 %
Seleccionar citas significativas	45	40,5 %
Gestionar referencias bibliográficas	50	45 %
Recolectar información con veracidad académica	66	59,5 %
Conocer o compartir objetos significativos de estudio	27	24,3 %
Usar datos científicos	25	22,5 %
Desarrollar procesos de redacción	14	12,6 %
Cualificar la usabilidad de normas técnicas	10	9 %
Desarrollar un trabajo multidisciplinario	24	21,6 %
Desarrollar competencias investigativas	47	42,3 %
Materializar las fases de un proyecto de investigación	35	31,5 %
Evaluar procesos de investigación	15	13,5 %
Fortalecer el desempeño académico	41	36,9 %
Fortalecer el uso de una segunda lengua	4	3,6 %
Construir propuestas de investigación aplicada	52	46,8 %

relevante es evaluar la información que se rastrea y obtiene, al igual que cuestionar ideas o reconocer su grado de validez y confiabilidad. Es de subrayar que el resto de los propósitos no superan la frecuencia relativa del 45 %, puesto que la mayoría de los maestrantes tiende a utilizar más el GBDC para el desarrollo de investigación que procesos formativos.

Impacto del GBDC en la formación virtual investigativa

Desde la percepción de los encuestados se lograron identificar ciertos elementos que de un modo u otro guardan relación con resultados dados en la formación investigativa de los maestrantes. Razón por la cual, en la Tabla 3 se muestra el impacto dado en distintos espacios y condiciones donde fue implementado el gestor bibliográfico.

En primera instancia, se resalta el impacto generado tanto en la adecuada utilización y apropiación de la información (54,1 %) como en el acertado uso del gestor bibliográfico en procesos investigativos (52,3 %), de manera que le permite a la comunidad de aprendizaje brindar y darle sentido al servicio investigativo y formativo que presta. En segunda instancia, se puede apreciar que el GBDC contribuye al desarrollo de proyectos de investigación apoyados en TIC y fomenta la autonomía del sujeto pensante, ayudándole al maestrante a estructurar aspectos que posibiliten la construcción teórica conceptual del objeto de estudio.

También, se logra evidenciar, desde algunos indicadores que no sobrepasan el 50 % de aceptación por parte de los actores educativos intervenidos, la necesidad de ejercitar a

los futuros magíster en habilidades comunicativas a través de “programas de capacitación extracurricular y promover el estudio de estrategias pedagógicas para mejorar la capacitación universitaria en investigación” (Huamani Navarro, *et al.*, 2011, p. 239). Y más, cuando estos espacios ayudan a entender la relevancia y lo fructuosa que es la investigación aplicada en la gestión educativa y en la actual sociedad del conocimiento. En ese sentido, las actividades extracurriculares terminan favoreciendo “el desarrollo de habilidades profesionales, de liderazgo, el desarrollo de habilidades personales y, finalmente, el desarrollo de habilidades sociales” (Díaz-Iso *et al.*, 2020, p. 323).

Sin duda, los trabajos de investigación se encuentran relacionados con problemas de distintas áreas y diversos niveles educativos; razón por la cual se plantean alternativas de solución apoyadas en TIC y soportadas en fases del pensamiento computacional. Es de anotar que la apreciación de los encuestados dilucida un alto interés de estos por conocer su objeto de estudio y cualificar el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Ahora bien, al momento de relacionar el impacto con el nivel educativo, se percibe que la mayoría de los trabajos de investigación usan el GBDC y las TIC para favorecer el desarrollo de competencias propias del área de matemáticas, específicamente en básica primaria. Seguidamente a ello, se evidencia que, a través del gestor bibliográfico y el proceso de indagación, se busca dar respuestas a problemáticas presentadas en el área de humanidades; de manera que utilizan la herramienta de la web para mejorar la comprensión lectora y la redacción.

Tabla 3. Impacto del GBDC en el proceso investigativo de los docentes

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Adecuado uso de gestor bibliográfico digital en procesos investigativos	58	52,3 %
Masiva utilización de la información	34	30,6 %
Adecuado uso y apropiación de la información	60	54,1 %
Identificación de necesidades y oportunidades	33	29,7 %
Incorporación de enfoques, tipos y diseños de investigación	44	39,6 %
Reconocimiento del estado del arte de un objeto de estudio	47	42,3 %
Mejora de habilidades comunicativas y tecnológicas	34	30,6 %
Cualificación de competencias investigativas	29	26,1 %
Óptima gestión de la información y del saber	28	25,2 %
Buen manejo del discurso oral y textual	15	13,5 %
Desarrollo de proyectos de investigación apoyados en TIC	57	51,4 %
Evaluación de proyectos educativos mediados por TIC	17	15,3 %
Publicación de información o conocimientos de valor	31	27,9 %
Fomento del autoaprendizaje	48	43,2 %

En síntesis, se puede inferir que el GBDC logra impactar positivamente en el proceso de investigación, de modo que este “pasa a desempeñar un papel preponderante, en tanto aseguran la provisión de información actualizada” (Litwin, 2005, p. 6). De ahí, que el impacto aliente a continuar investigando sobre la importancia del gestor bibliográfico en mención, puesto que termina siendo una tecnología de información que contribuye al desarrollo de competencias tecnológicas, investigativas y disciplinares.

Tendencias de aplicabilidad del GBDC en distintos niveles educativos

En lo que refiere a la implementación del GBDC, básica primaria es el nivel educativo con mayor tasa porcentual (44,1 %) y abarca principalmente el área de Matemáticas para plantear y resolver problemas mediante el uso de TIC especializadas para ello. Luego, está en segundo lugar el nivel educativo: básica secundaria,

donde el GBDC es utilizado, en primera instancia, para el desarrollo de competencia textual y comunicativa en el área de Humanidades. Nuevamente desde el área de Matemáticas, la educación media ocupa el tercer lugar, y evidencia la aplicabilidad del gestor bibliográfico y de tecnologías educacionales para la cualificación del pensamiento y razonamiento matemático.

Como se puede observar en la Tabla 4, las áreas que tienen un menor grado de incursión en cuanto a investigación y aplicabilidad de herramientas informáticas son Educación ética y valores humanos; Educación física, recreación y deportes; Educación religiosa y ciencias sociales. En ese sentido, estas requieren de una atención significativa por parte de la universidad a través de sus grupos de investigación, líneas de estudio y de quienes ejercen procesos de orientación, para seguir avanzando hacia el fomento del trabajo multidisciplinario y la utilización de las herramientas de la web

3.0. Y más, cuando la “multidisciplinariedad deriva la generación de ‘meta-interpretaciones’ que prestan atención a los aspectos políticos, sociales y económicos de un fenómeno” (Olsen, 2004, citado por Rodríguez, 2005, p. 36) para apostarle a la democratización del conocimiento educativo y al uso de tecnologías emergentes y sostenibles.

En dicha tabla (Tabla 4), se muestra el uso del GBDC como resultado del desarrollo de los módulos: Caracterización de la investigación aplicada, Propuesta de investigación aplicada y Desarrollo de la investigación aplicada; donde el mayor nivel de uso del gestor evocado se da en básica primaria. Lo anterior deja ver la importancia que tiene la comunidad de aprendizaje: *Desarrollo del pensamiento computacional* para los estudiantes que cursan la maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, que, además de incorporar el gestor bibliográfico, involucra otras tecnologías que son importantes para el proceso formativo e investigativo del maestrante.

Igualmente, se evidencia que los actores educativos intervenidos logran apropiarse del GBDC a medida que experimentan su quehacer formativo e investigativo. Cabe resaltar que la comunidad de aprendizaje les permite descubrir, aprender y aprovechar las herramientas informáticas a partir de sus necesidades académicas, pedagógicas y tecnológicas desde una perspectiva de indagación, ya que estas permiten “un nuevo nivel de integración de datos y aplicación interoperable” (Fernández Nodarse, 2013, p. 104). De ahí que, “los gestores bibliográficos deben ser empleados por docentes, estudiantes universitarios e investigadores para obtener información suficiente que les permita redactar escritos de calidad y contextualizar con mayor precisión las citas

que realicen, cuando elaboran un manuscrito” (Orbegoso, 2016, p. 66); por ende, estas herramientas informáticas muy bien empleadas pueden contribuir al desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes maestrantes.

Tabla 4. Aplicabilidad del GBDC por niveles educativos

Niveles educativos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Preescolar	2	1,8 %
Básica primaria	49	44,1 %
Básica secundaria	36	32,4 %
Media	20	18 %
Superior	1	0,9 %
No aplica	3	2,7 %

Finalmente, “la tecnología incorporada a los procesos educativos puede ser un elemento enriquecedor y desarrollador para el aprendizaje” (Góngora & Martínez, 2012, p. 342), por ello la herramienta tecnológica en mención contribuye al intercambio de información y a la investigación aplicada. En consecuencia, el GBDC posibilita la construcción de soluciones a necesidades o problemáticas dadas en los niveles educativos expuestos, en lo que refiere al desarrollo de competencias tanto básicas como específicas.

Conclusiones

Las tecnologías educacionales han jugado un rol significativo en la sociedad del conocimiento y en la gestión escolar. Su identificación y valoración para involucrarlas en la construcción de alternativas de solución se convierten en un desafío para el sujeto pensante. Razón

por la cual, la tecnología de información en estudio cobra un alto nivel de aceptabilidad en el desarrollo de los módulos: Caracterización de la investigación aplicada, Propuesta de investigación aplicada y Desarrollo de la investigación aplicada.

Desde las distintas apreciaciones se evidenció una positiva aceptación frente al uso del GBDC en diversos trabajos de investigación, al dar como resultados relevantes particularidades que refieren a los propósitos e impacto de este. Por tanto, los maestrantes reconocen la aplicabilidad y beneficios que dicho gestor propicia al momento de facilitar procesos de búsqueda, identificación y organización de la información. La herramienta tecnológica se convierte en un dispositivo de valor para impactar no solo en un proceso de investigación, sino también en proceso formativos de diversas áreas y distintos niveles educativos. Los resultados muestran que existe una relación de valor entre la usabilidad del gestor bibliográfico en estudio y las áreas de matemáticas y humanidades, tanto de primaria como de secundaria.

En la apropiación del GBDC se aprecia el interés de seguir utilizando la herramienta durante el proceso de investigación y el ejercicio pedagógico. Igualmente, se logra inferir que existe una capacidad por parte del futuro magíster para promover la usabilidad del gestor en mención desde diversos métodos y técnicas tanto de indagación como didácticas. Es así como, al utilizar dicho gestor, los maestrantes lograron desarrollar competencias de búsqueda de información de manera más eficiente, coadyuvando a la elaboración y presentación de unos excelentes trabajos académicos y a la construcción de nuevos conocimientos. En ese sentido, también “contribuye a la construcción

de la identidad profesional docente y, por tanto, habría que poner mayor énfasis en las actividades de investigación sobre la propia práctica docente (Pineda Alfonso & Duarte Piña, 2020, p. 115).

Finalmente, los maestrantes dejan ver una alta satisfacción al momento de incorporarse a la comunidad de aprendizaje que alberga al GBDC. Dicho gestor termina auspiciando el desarrollo de los módulos en evocación, el análisis del objeto de estudio, el rendimiento académico, la capacidad de aprender de forma interactiva y el fortalecimiento de las competencias tecnológicas.

Referencias

- **Cabrera, J.** (7-27 de febrero de 2005). *Evaluación de la capacitación y de su impacto en el desempeño individual y organizacional*. V Congreso Internacional Virtual de Educación, Universidad agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24726/Documento_completo.pdf?sequence=1
- **Díaz-Iso, A., Eizaguirre, A., & García-Olalla, A. M.** (2020). Una revisión sistemática del concepto de actividad extracurricular en Educación Superior. *Educación XX1*, 23(2), 307-335. <https://doi.org/10.5944/educxx1.25765>
- **Escorcía-Oyola, L. I., & Jaimes de Triviño, C. A.** (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. *Educación y Educadores*, 18(1), 137-152. <http://doi.org.10.5294/edu.2015.18.1.8>
- **Fernández, A., Goicochea, M., Hernández, L., & López, D.** (2012). *Filología y Tecnología. Introducción a la escritura, la informática, la información*. Editorial Complutense.

- **Fernández-Nodarse, F.** (2013). Sobre Comercio electrónico en la WEB 2.0 y 3.0, *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 7(3), 96-113. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v7n3/rcci09313.pdf>
- **Fumero, C. Y.** (2009). *Aplicaciones de las TIC en la educación. Tendencias*, Madrid, Universidad Politécnica de Madrid e Internet Nueva Generación.
- **Góngora, Y. & Martínez, O.** (2012). Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías, *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13 (3), 342-360.
- **Huamani Navarro, M., Alegría Delgado, D., López Sánchez, M., Tarqui Mamani, C., & Ormeño Caisafana, L.** (2011). Conocimientos, prácticas y habilidades sobre la búsqueda bibliográfica y percepción estudiantil sobre la capacitación universitaria en investigación, en estudiantes de obstetricia. *Educación médica*, 14(4), 235-240. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132011000400007&script=sci_arttext&tlng=idioma
- **Jaramillo, P., Castañeda, P., & Pimienta, M.** (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y Educadores*, 12(2). <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1492>
- **Litwin, E.** (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Editorial Amorrortu.
- **Martínez, L. Díaz, M., & Clavero, M.** (2013). Zotero, más allá de un gestor bibliográfico. Una experiencia con los docentes y nuevas metas. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (25), 1-13. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/269843>
- **Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., & Rodríguez, G. L.** (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 63-99. <https://doi.org/10.22430/21457778.1213>
- **Olsen, W.** (2004), Triangulation in Social Research: Qualitative and Quantitative Methods Can Really be Mixed. *Development in Sociology*, 20, 103-118. <http://research.apc.org/images/5/54/Triangulation.pdf>
- **Orbegoso, P. C.** (2016). Gestores bibliográficos: Análisis y utilidad en base de datos de referencias online. *Revista Hamut'ay*, 3(2), 55-67. <http://doi.org/10.21503/hamu.v3i2.1325>
- **Pérez Herrera, M. A.** (2010). La práctica pedagógica investigativa nuevo rol de una educación integral. *Horizontes Pedagógicos*, 12(1), 1-12. <https://horizontespedagogicos.iber.edu.co/article/view/134>
- **Pineda Alfonso, J. & Duarte Piña, O.** (2020). Las concepciones pedagógicas del profesorado universitario: un punto de partida para el cambio docente. *Educación XX1*, 23(2), 95-118. <http://doi.org/10.5944/educXX1.25409>
- **Quiroga Baquero, L. A., & Padilla Vargas, M. A.** (2014). El concepto de modo lingüístico y su aplicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante las TIC'S. *Journal of behavior, health & social issues (México)*, 6(1), 9-22. <http://doi.org/10.22201/fesi.20070780.2014.6.1.48518>
- **Ramdhani, A., Ramdhani, M. A., & Amin, A. S.** (2014). Writing a Literature Review Research Paper: A step-by-step approach. *International Journal of Basic and Applied Science*, 3(1), 47-56.
- **Reyes Pérez, J. J., Cárdenas Zea, M. P., & Aguirre Pérez R.** (2020). Los gestores bibliográficos, una herramienta de apoyo al proceso investigativo en los estudiantes de Agronomía. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 232-236. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1444>
- **Rincón, C. E., Hermith, D. P., & Bautista Molina, W.** (2018). Innovación social y su importancia en la gestión del conocimiento

y la participación ciudadana. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 51-61. <https://doi.org/10.22430/21457778.647>

- **Rodríguez, Ó.** (2005). La triangulación como estrategia de investigación en ciencias sociales. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, 31(2). <https://www.madrimasd.org/revista/revista31/tribuna/tribuna2.asp>
- **Rodríguez, V.** (2020). Propósito y valores. Profit Editorial I., S.L.
- **Rost, A.** (2014). Interactividad: definiciones, estudios y tendencias. *Webjornalismo: 7 características que marcan la diferencia*, 53-88. Libros LabCom.
- **Sandín Esteban, M. P.** (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Editorial McGrawHill.
- **Solórzano, C.,** García, I., Lesser, A., Koller, L. & Ward, C. (2016). Informe de Trabajo de Investigación de la Supervisión 169. *Revista digital d'humanitats*, (1).
- **Vidal Ledo, M.,** & Araña Pérez, A. (2014). Formación en Valores. *Educación Médica Superior*, 28(1), 175-186. <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/312/153>
- **Zamora Menéndez, Á.,** Gil Flores, J., & De Besa Gutiérrez, M. R. (2020). Enfoques de aprendizaje, perspectiva temporal y persistencia en estudiantes universitarios. *Educación XX1*, 23(2), 17-39, <https://doi.org/10.5944/educxx1.25552>