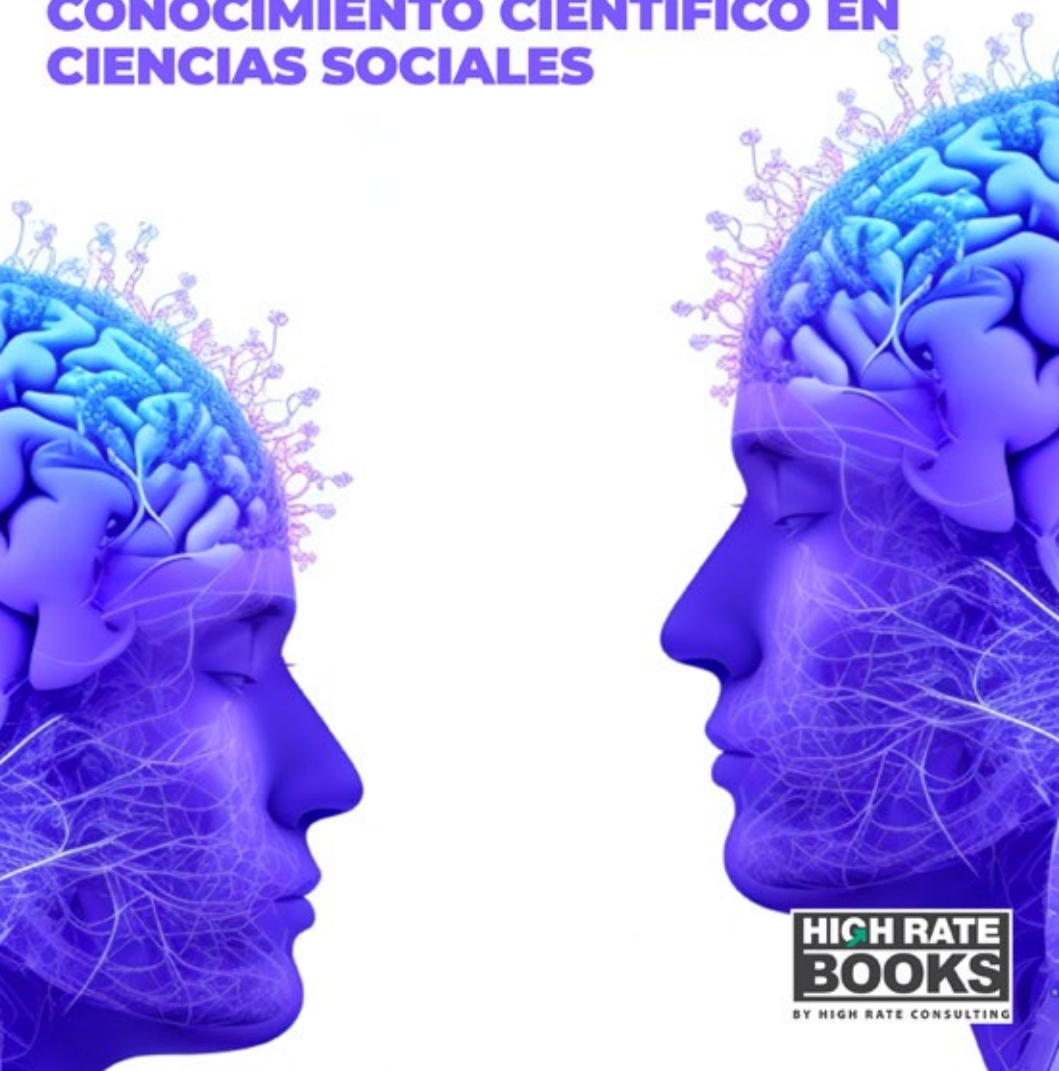


ROSANA MELEÁN ROMERO
IRMA CARHUANCHO MENDOZA (EDS)

ESTRUCTURAS MENTALES

**EN LA SISTEMATIZACIÓN DEL
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN
CIENCIAS SOCIALES**



**HIGH RATE
BOOKS**

BY HIGH RATE CONSULTING

ESTRUCTURAS MENTALES EN LA SISTEMATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN CIENCIAS SOCIALES

MENTAL STRUCTURES IN THE SYSTEMATIZATION
OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN SOCIAL SCIENCES

USA, Agosto/August 2023

Comité científico / Scientific committee

William Rodrigo Avendaño Castro · Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-7510-8222>

Mariby Boscán · Venezuela

<https://orcid.org/0000-0002-4974-812X>

Armando Urdaneta · Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9825-9453>

Mónica Lorena Sánchez Limón · México

<https://orcid.org/0000-0002-0671-0076>

Susana Edita Paredes Díaz · Perú

<https://orcid.org/0000-0002-1566-7591>

Cómo citar / How to cite: Meleán Romero, R., Carhuanchu Mendoza, I. (2023). *Estructuras mentales en la sistematización del conocimiento científico en ciencias sociales*. [Mental structures in the systematization of scientific knowledge in social sciences] High Rate Consulting. <https://doi.org/10.38202/estructuras>

Portada / Cover: Ronald Morillo

Diseño / Graphic design: Equipo de diseño High Rate Consulting Co

Revisión de estilo / Style review: Fidias Arias Odón

ISNI High Rate Consulting: <https://isni.org/isni/00000000492376119>

e-ISBN: 979-8-9875607-2-3



ESTRUCTURAS MENTALES EN LA SISTEMATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN CIENCIAS SOCIALES

Rosana Meleán Romero e
Irma Milagros Carhuancho Mendoza
Editoras



Índice

- 11 Presentación
- 13 Recorrido por la ciencia y el conocimiento
- 29 ¿A qué se refiere un problema de investigación en la investigación cuantitativa?
- 43 Construcciones teóricas en procesos de investigación científica
- 59 Paradigmas de investigación
- 73 Enfoques de investigación
- 89 ¿Qué encontramos al investigar? Resultados
- 101 Redacción científica empleando normas y gestores bibliográficos: revisión documental
- 117 Redacción: herramienta clave para la generación de conocimiento

Capítulo I

Recorrido por la ciencia y el conocimiento

Tito Orlando Chunga Díaz

<https://orcid.org/0000-0003-2933-6715>

Dante Jesus Jacobi-Romero

<https://orcid.org/0000-0002-3062-328X>

Cómo citar: Chunga Díaz, T., Jacobi-Romero, D. (2023). Recorrido por la ciencia y el conocimiento. En Meleán Romero, R., Carhuancho Mendoza, I. (Eds.), (2023). *Estructuras mentales en la sistematización del conocimiento científico en ciencias sociales*. High Rate Consulting. <https://doi.org/10.38202/estructuras1>

Resumen

El objetivo fue analizar la producción literaria sobre el conocimiento y ciencia mediante una revisión sistemática, con un análisis documental de la base datos SCOPUS, comprendida entre los años 2019 y 2023, usando los operadores booleanos y el gestor bibliográfico Mendeley, luego se procesó la información pertinente con el método PRISMA, siendo seleccionados 21 artículos para la base de datos en este estudio. En los resultados se evidencia que el desarrollo del conocimiento, la ciencia y la investigación es una construcción humana, social, gradual y progresiva, que se verifica, transmite y se almacena en repositorios y gestores bibliográficos, es así, que el docente tiene un rol importante en la enseñanza e investigación, recuperando saberes previos para el desarrollo del conocimiento, en las ciencias sociales y de la información. Se concluye que la construcción del conocimiento científico, la ciencia y la investigación evolucionan y permiten atender las necesidades de las personas y la sociedad. En este sentido, las ciencias sociales están enmarcadas en un paradigma positivista, mientras las ciencias de la información están basadas en conocer una posverdad a través de una ciencia posnormal.

Palabras clave: conocimiento, ciencia, investigación

Tour of science and knowledge

Abstract

The objective was to analyze the literary production on knowledge and science, through a systematic review, in the methodology a systematic review was carried out, with a documentary analysis of the SCOPUS database, between 2019 and 2023, using the Boolean operators and the Mendeley bibliographic manager, then the pertinent information was processed with the PRISMA method, 21 articles were selected for the database in this study. The results show that the development of knowledge, science and research is a human, social, gradual and progressive construction, which is verified, transmitted and stored in repositories and bibliographic managers, it is thus, that the teacher has an important role in teaching and research, recovering previous knowledge for the development of knowledge, in the social and information sciences. It is concluded that the construction of scientific knowledge, science and research evolve and allow to meet the needs of people and society. In this sense, the social sciences are framed under a positivist paradigm, while the information sciences are based on knowing a post-truth through a post-normal science.

Keywords: knowledge, science, research

Introducción

En el ámbito académico existe interés por conocer y saber más acerca de la ciencia y el conocimiento, es por eso que nos hemos propuesto como objetivo, contribuir sobre este tema, recurriendo a las publicaciones científicas que nos han permitido obtener los saberes pertinentes y necesarios para su recopilación análisis y procesamiento.

El conocimiento es el proceso de contacto, interacción y aprehensión de las características de los fenómenos de nuestra realidad, es la forma en la que los seres humanos con capacidad de reflexión hemos podido acumular conocimientos de diferente tipo, mediante esta forma de aprehensión de la realidad, los seres humanos hemos podido acumular diferentes tipos de conocimientos (Segundo, 2022).

Al respecto, el conocimiento científico es entendido como un saber que muestra ciertas notas especiales, que lo diferencian del conocimiento filosófico y ordinario. Entre sus características se destacan las

siguientes: es crítico, metódico, verificable, sistemático, ordenado, universal, objetivo, comunicable (por medio del lenguaje científico), racional, provisorio y que explica y predice hechos por medio de leyes científicas (Grajales y Negri, 2017).

La sociedad del conocimiento lo considera como un componente fundamental para el desarrollo y el progreso de la sociedad y hacen que el acceso a la educación sea más sencillo, poniendo énfasis en la capacidad humana del aprendizaje como medio para lograr un desarrollo integral y sostenible, de las personas y las organizaciones, característica que de acuerdo con Drucker ha generado una transformación relacionada con el significado y los efectos del saber (Agudelo y Valencia, 2018), entonces el conocimiento adquiere real importancia, pues se convierte en un factor principal para alcanzar el desarrollo social y económico a nivel macro y un recurso necesario a nivel organizacional y personal, para generar valor, lograr objetivos, afrontar los desafíos que

se presenten y alcanzar un alto nivel de competencia y calidad a nivel académico, económico y social (Villasana et al., 2021).

Sobre lo expresado, Agudelo y Valencia (2018) afirman que el conocimiento juega un papel fundamental en la sociedad, pues tiene asociación directa con las competencias de los individuos y de las organizaciones, precisando que esto no se logra solo con el dominio cognoscitivo, sino que es necesario gestionarlo, pues ello permitirá mejorarlo para alcanzar una adecuada praxis en los diversos escenarios en los que se apliquen, así como lograr alcanzar nuevos conocimientos.

En cuanto a los tipos de conocimientos, por el orden entre conocimiento y la experiencia, se considera el obtenido a priori, que es un tipo de conocimiento independiente de la experiencia, asociado con el conocimiento de lo universal y necesario, así mismo el conocimiento a posteriori se deriva de la experiencia, post observación o experimentación, como es el científico, que está asociado con lo particular y contingente (Segundo, 2023), entendiéndose que los discentes deben emplear y saber diferencias ambos tipos de conocimientos en sus trabajos académicos.

Por el alcance y campo de estudio se considera el conocimiento intuitivo, propio del ser humano ante la presencia inmediata del objeto y como forma del saber que adquirimos sin necesidad de un proceso lógico o racional previo; empírico o vulgar, basado en las experiencias del ser humano que han sido adquiridas a través de los usos y costumbres, durante su existencia y podemos agregar que depende absolutamente de la experiencia, es inmediato e individual y basado en los sentidos; religioso, basado en la fe y que responde a fenómenos que no tienen verificación científica; filosófico, logrados por medio de la observación, el análisis y la reflexión acerca de la realidad y su naturaleza, que el ser humano contempla, es lógico, ordenado, reflexivos y crítico, tiene como función producir nuevas ideas y saberes a través de la argumentación racional y reflexión; científico, adquirido

sobre la base de estudios claros y precisos en el cual es necesaria la comprobación (Centro Europeo de Posgrado [CEUPE], 2023). En este sentido, los tipos de conocimiento se complementan; sin embargo, en la investigación de la generación del conocimiento se debe priorizar el conocimiento científico.

En cuanto a las características del conocimiento, se considera fáctico, porque parte y está basado en los hechos, e intenta describir estos tal como son, y cuando son confirmados, se conocen como "datos empíricos"; es especializado como efecto del enfoque analítico; es claro y preciso; es comunicable porque se expresa de manera pública y no privada; es verificable basándose en la prueba de hipótesis; es sistemático porque comprende un sistema de ideas conectadas de manera lógica; es general porque sitúa los hechos singulares en patrones generales, los enunciados específicos en amplios esquemas; es legal porque indaga leyes (de la cultura y naturaleza) y las aplica, a la vez, incluye los hallazgos singulares en normas generales llamadas "leyes naturales" o "leyes sociales"; es predictivo porque supera la masa de los hechos investigados, pensando de qué manera podría haber sido en el pasado y de qué manera sería en el futuro, (Bunge, 1997). Estas características nos permiten someter a prueba el conocimiento para lograr una formulación científica.

La ciencia, de acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2023), es el "Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente". Otras definiciones afirman que la ciencia es un saber crítico y teórico, organizado sistemáticamente según pautas objetivas, en parte cierto y en parte probable, en el cual, por la índole objetiva de la experiencia y la posibilidad del acceso (directo o indirecto) a los objetos, son factibles la indagación y las comprobaciones plurales (Grajales y Negri, 2017).

Por otro lado, Bunge (1995) sostiene que son conocimientos sistemáticos logrados a través de las observaciones, razonamientos y experimentaciones en áreas específicas del saber. Es por medio de esta acumulación de conocimientos que se generan hipótesis, cuestionamientos, esquemas, leyes y principios.

Uno de los problemas que el hombre afronta en el proceso de conocer el mundo, es resuelto a través de un valor epistémico y su clasificación. Aristóteles afirmó que solo se podía conocer mediante la razón y clasificó a las ciencias en teóricas, que son las que persiguen el saber en sí mismo; prácticas, que buscan saber con el fin de lograr perfección moral (ética y política), y creadoras o productivas, que buscan el saber con vistas a un hacer, con el propósito de producir objetos (Grajales y Negri, 2017), y las jerarquizó dándole más dignidad a las primeras (metafísica, física y matemática).

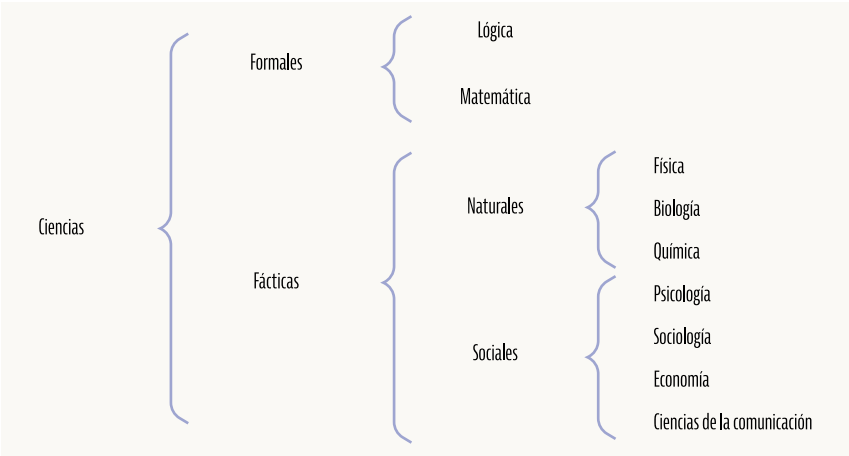
Francis Bacon transformó el esquema clasificatorio medieval y organizó las bases en la historia (natural, civil, eclesiástica y literaria), la poesía y la filosofía (natural [ciencia y prudencia] y humana [individual y civil]), y dio pie a la clasificación enciclo-

pedista, por ejemplo, la medicina era parte de la física). Por esas épocas surgió la ciencia moderna, cuando se unió el racionalismo escolástico y la preocupación postrenacentista por los hechos. Posteriormente, Augusto Comte jerarquizó las ciencias desde las más fundamentales hasta las superiores, con el siguiente orden: matemática, astronomía, física, química, biología y sociología (Morales et al., 2021).

Al respecto, es importante que los profesores y estudiantes conozcan la clasificación de las ciencias, ya que esto ayudaría al proceso de investigación y sobre para poder elaborar el marco teórico o conceptual y saber dónde se ubica la investigación objeto de estudio. En este sentido, la clasificación de las ciencias más popular es la que distingue ciencias formales de las fácticas (Grajales y Negri, 2017; Esquivel, Carbonelli e Irrazabal, 2011), según la cual, las formales investigan entidades ideales y las fácticas investigan acontecimientos y procesos. De modo que esta clasificación hace de las ciencias formales excepciones a la identificación de ciencias con las ciencias factuales (ver figura 1).

Por otra parte, hoy en día la ciencia moderna se construye, en gran medida, por

Figura 1.
Clasificación por objeto de investigación



medio del artículo científico o paper, en general de autor colectivo, que representa un acontecer temporal con un comienzo y un fin, lo cual lo vuelve un soporte propenso al empleo de procedimientos narrativos (Koval, 2022).

En cuanto a las características de las ciencias fácticas se considera como analítica, ya que analiza los problemas de uno en uno, y trata de descomponerlos en sus componentes y de comprender el estado total de sus elementos e integración; es metódica porque es planeada y no errática y procede conforme a normas y procedimientos que han sido eficaces antes,

pero que son perfeccionadas constantemente; es explicativa porque procura dar explicación de los hechos en términos de leyes, y estas en principios; es abierta, porque no hace el reconocimiento de obstáculos a priori, que restrinjan el conocimiento, no es un sistema cerrado y dogmático, sino abierto y controversial; es útil: puesto que indaga la verdad, es eficaz en el aprovisionamiento de instrumentos para el bien y por ética evitar el mal, (Bunge, 1997). Gracias a estas características podemos desarrollar investigaciones bajo el método científico.

Metodología

El presente estudio está basado en una metodología de revisión sistemática de literatura científica acerca del conocimiento y ciencia en la investigación, para la realización de la búsqueda se ha tomado en cuenta la base de datos SCOPUS, utilizando como términos "conocimientos" y "ciencia", con los operadores booleanos y el refinamiento en la búsqueda con los límites correspondientes.

La búsqueda sobre conocimientos devolvió, 5634 resultados que han sido filtradas por criterios de inclusión y exclusión que se muestran en el cuadro 1.

La búsqueda sobre ciencia devolvió 5303 resultados que han sido filtradas por criterios de inclusión y exclusión que se muestran en el cuadro 2.

El desarrollo de la búsqueda, selección y el filtraje de la información se ha fundamentado en el método PRISMA, plantea-

do por Urrútia y Bonfill (2010), la cual ha permitido:

- a. Que, de los 5634 artículos hallados sobre conocimiento, tras haberse efectuado el filtrado con base en los criterios expuestos, fueron eliminados 11 porque no tenían completa relación con la temática, han sido seleccionados 10, como se puede apreciar en la figura 2.
- b. Que, de los 5303 artículos hallados sobre ciencia, tras haberse efectuado el filtrado con base en los criterios expuestos, fueron eliminados 28 porque no tenían completa relación con la temática y han sido seleccionados 11, como se puede apreciar en la figura 3.
- c. En el cuadro 3, se visualizan los 21 artículos seleccionados que componen la base de datos sobre el conocimiento y la ciencia.

Cuadro 1.

Criterios de inclusión e exclusión sobre el conocimiento

Criterios de inclusión	Tipología	Artículos de investigación
	Disponibilidad	Acceso libre
	Tipo de estudio	Estudios con texto completo
	Publicaciones	Artículos científicos sobre el conocimiento
	Fecha de publicación	2019 – 2023
	Idioma	Castellano e inglés
Criterios de exclusión	Tipología	Partes de libros, actas de congresos
	Disponibilidad	Pagados, solo abstracts o sin acceso a información completa
	Tipo de estudio	Artículos con diseños no implementados
	Publicaciones	Artículos científicos no relacionados con el conocimiento
	Fecha de publicación	Anterior a 2019
	Idioma	Otros idiomas

Cuadro 2.

Criterios de inclusión e exclusión sobre la ciencia

Criterios de inclusión	Tipología	Artículos de investigación
	Disponibilidad	Acceso libre
	Tipo de estudio	Estudios con texto completo
	Publicaciones	Artículos científicos sobre ciencia
	Fecha de publicación	2019 – 2023
	Idioma	Castellano e inglés
Criterios de exclusión	Tipología	Partes de libros, actas de congresos
	Disponibilidad	Pagados, solo abstracts o sin acceso a información completa
	Tipo de estudio	Artículos con diseños no implementados
	Publicaciones	Artículos científicos no relacionados con la ciencia
	Fecha de publicación	Anterior a 2019
	Idioma	Otros idiomas

Figura 2.
Proceso de selección de documentos sobre el conocimiento

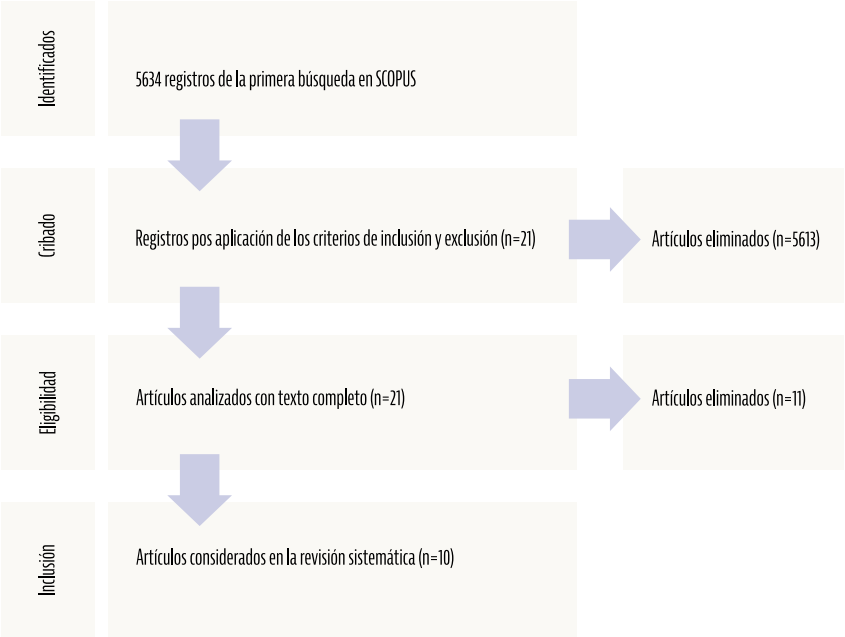
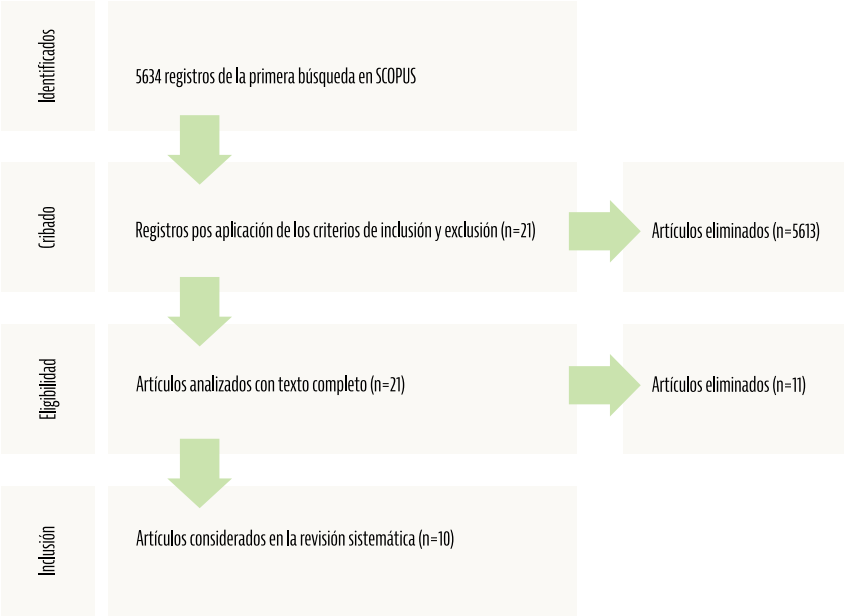


Figura 3.
Proceso de selección de documentos sobre el conocimiento



Cuadro 3.

Artículos que componen la base de datos sobre el conocimiento y la ciencia

N°	Autor(a)	Año	Título del estudio
1	Apocalypse, S.M. & Jorente, M.J.V	2022	"The Design Thinking Method and Information Science research"
2	Enrique, P.S.	2022	"Construction of knowledge in higher education through internships in institutions and social organizations"
3	Girbés-Peco, S. et al.	2022	"Co-creation Processes Contributing to the Societal Impact of Science: Contributions from the Net4Impact Network"
4	Marcos-Merino, J.M. et al.	2022	"The interplay of prior knowledge, emotions and learning in a science experiment activity"
5	Perico-Granados, N.R. et al.	2022	"Building knowledge about the environment by using the project method"
6	Sosa, H.	2022	"Cognitive learning driver of self-regulation in the construction of knowledge"
7	Blanco, N.	2021	"Tiempos normales o posnormales para la Ciencia de la Información"
8	Gatica, J.P.S.	2021	"Science, technology, and international relations: tales of power, hope, and norms and identities"
9	Maldonado, C.E.	2021	"Epistemology of the impossible or a science of indetermination"
10	Monarca, H.	2021	"Power and regimes of truth in access to teaching profession academic texts"
11	Mourão, R. & Bovolenta, D.	2021	"The representation of science in articles of a popular science magazine: The superinteressante cosmology"
12	Musiño, C.M.	2021	"Data Science versus Information Science: Informetrics and textual analysis"
13	Seabra, S.F. & Albuquerque, A.F.	2021	"The scientific knowledge developed at information science area: Dissertations analysis from post-graduate programme in information science at universidade federal de pernambuco (ppgci/ufpe) during 2014-2017"
14	Ávila C.A.	2020	"The mission of information science in the post-truth era"
15	De Moraes, S.C.B. et al.	2020	"Information, truth and post-truth: A pragmaticist critique on information science"
16	López-Lozano, L. & Ramírez, E.S. A	2020	"Piece of research on the evolution of teachers' didactic knowledge about assessment in science"
17	Martín-Gómez, C.	2020	"Pedagogical knowledge about argumentation of pre-service primary science teachers"
18	Carrasco, J.G. & González, M.D	2019	"Knowledge community and the evolution of man"
19	Gallego, L. & Araque, O.	2019	"Strategy for the appropriation of knowledge applied to competences model in higher Education"
20	Shulman, L.S.	2019	"Those who understand: Knowledge growth in teaching"
21	Vázquez-Bernal, B. et al.	2019	"Pedagogical content knowledge (PCK) of a science teacher: Reflection and action as facilitators of learning"

Nota: 21 artículos en total (10 sobre conocimiento y 11 sobre ciencia), base de datos SCOPUS.

Resultados

Sobre la construcción del conocimiento

Es una aproximación al proceso progresivo y gradual de la adquisición del conocimiento, en la que el aprendizaje cognitivo promueve estrategias pedagógicas que convergen en la construcción del conocimiento multidisciplinario y transformador, tanto en estudiantes como en docentes (Tapia, 2022). Podemos comprender que el “aprender a convivir” en diferentes espacios de la vida cotidiana, lleva consigo un aprendizaje sociocultural que requiere de un conocimiento para su adaptación.

Por otro lado, Martín-Gómez (2020) afirmó que la argumentación es un proceso importante en la ciencia, que necesita ser enseñado y aprendido para la adquisición del conocimiento, pero si no se promueven estas estrategias en el proceso formativo, sería muy limitado el conocimiento científico. Al respecto, enseñar a un alumno a “aprender a hacer” folletos informativos o exposiciones académicas, lleva consigo una argumentación tanto literaria como expositiva que requiere de un conocimiento pragmático para su publicación o difusión.

El conocimiento que tenemos a nuestra disposición nos permite determinar que el proceso de humanización debe establecerse en un marco de un enfoque proactivo hacia el exterior. En este contexto, el impulso cultural nos permite a enseñar y prestar atención a los estados mentales de los demás; y sobre todo al aumento y evolución de las habilidades cognitivas, las cuales tienen lugar en un marco educativo (Carrasco y González, 2019). En este sentido, la importancia de los contextos organizacionales, institucionales, los referentes profesionales y el perfil de las personas supervisoras en los procesos de aprendizaje son determinantes en la construcción del conocimiento (Pastor, 2022).

Transmisión del conocimiento

La transmisión del conocimiento comprende desde aclarar dudas hasta difundir productos y servicios, esta puede ser de

manera formal o no, para Gonçalves et al. (2014), la transmisión formal corresponde a las acciones organizadas y oportunamente previstas y puede incluir la transmisión de conocimiento entre compañeros, la cual optimiza las capacidades del equipo y promueve la creación de nuevo conocimiento; se debe considerar la experiencia y la práctica, en los procesos de comunicación del conocimiento. Es importante tener en cuenta la interacción entre las personas para una adecuada transmisión de datos, información y conocimientos.

Almacenamiento de la información y el conocimiento

Las instituciones crean e implementan sistemas y mecanismos que permitan almacenar, recuperar y actualizar datos, información y conocimientos (Rodríguez-Ponce et al., 2022), esto es entendido como una referencia de aprendizajes y lecciones aprendidas, para que los errores del pasado no vuelvan a ocurrir, por lo cual es importante que cada organización cuente con algún tipo de almacenamiento para su conocimiento, de tal manera que esté disponible para ser utilizado cuando sea necesario. En este sentido, los repositorios, gestores bibliográficos, Google Drive y el almacenamiento en la nube, mapas de conocimientos, puede identificar los tipos de conocimientos y cómo están conectados de manera sistémica en una organización, para que se pueda reconocer el conocimiento existente y faltante.

Otro tipo de repositorio son los portales del conocimiento, los cuales, son entradas vía web a la información y conocimiento de una universidad, institución o empresa, este tipo de repositorio permite la creación no solo de bibliotecas virtuales, sino de comunidades virtuales donde hay intercambio de conocimientos.

Conocimientos previos en los estudiantes

En los saberes previos y su desarrollo, están vinculados al trabajo en grupos, por

lo que es clave capacitar a los docentes en estos conocimientos, no obstante, no conviene olvidar que, en el aprendizaje continuo del profesorado, las fuentes cognitivas, afectivas y motivacionales del comportamiento están entrelazadas e integradas en el contexto social (Vázquez-Bernal et al., 2019), de tal manera que “aprender sobre el conocer, querer, sentir y ser” lleva consigo percibir, enjuiciar, valorar y actuar en una interacción alumno-docente, lo cual requiere de un conocimiento cognitivo, afectivo y motivacional que se evidenciaría en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, los conocimientos previos, insuficientes durante la educación media superior, anticipan emociones negativas en los estudiantes (Marcos-Merino et al., 2022). De modo que cuando pensamos que no sabemos o no podemos desarrollar un examen, nos sentimos nerviosos al momento realizar dicha actividad evaluativa, es así; que cuando el conocimiento resulta significativo y relevante para el individuo, tanto cognitivamente como afectivamente, es aprehendido de manera más eficaz, fácil y duradera, para resolver problemas o tomar decisiones en un futuro.

Rol de docente en el desarrollo del conocimiento

Se encontró que existe una mayor coherencia entre el conocimiento declarativo (saber) y el fáctico (realidad) cuando los alumnos son estimulados por la reflexión de su práctica (López-Lozano y Ramírez, 2020). Al respecto, en la educación superior los docentes que aplican métodos con lecturas, salidas de campo, toma de muestras, revisión de lo encontrado, transcripción de datos, recolección de información, exposiciones, entre otras; provocan en el

aprendiz una reflexión profunda del conocimiento y del desarrollo de competencias que luego pueden ser utilizadas en proyectos; además, los estudiantes toman conciencia de sus problemas sociales o culturales, a partir de la construcción del conocimiento (Perico-Granados et al., 2022), es así que, existen estrategias didácticas que generan conocimiento en investigación, como son los aprendizajes basados en investigación, en proyectos, en problemas, contextuales, colaborativos o en estudios de casos.

La importancia de los profesionales encargados de la supervisión en las entidades sociales, es que dispongan de una formación actualizada, con el fin de ofrecer al alumnado un contexto apropiado para la adquisición de conocimientos y habilidades profesionales (Enrique, 2022). En este sentido, para enseñar no solo se requiere conocimiento de contenido, sino también se necesita un conocimiento de contenido pedagógico, junto con el conocimiento de contexto (conocimiento curricular), por tanto, además del conocimiento, enseñar bien requiere de una buena comprensión de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Shulman, 2019).

Por otro lado, los elementos que tienen mayor influencia en la aplicación de un modelo por competencias es la participación de los actores del conocimiento a través del trabajo colaborativo (Gallego y Araque, 2019), en este orden de ideas, en las estrategias de aprendizaje colaborativo se establecen metas en común, las cuales generan una elaboración de conocimientos recíprocos que diferencian y contrastan los puntos de vista, de tal manera que lleguen a forjar un proceso de construcción de conocimiento.

Desarrollo de la ciencia

En el desarrollo de la ciencia encontraremos siempre una paradoja entre ideal y lo real, entre los hechos (fácticos) y lo posible, entre la ficción y la realidad, entre lo

objetivo y subjetivo, entre lo imaginable y lo inmediato, entre lo descriptivo y lo interpretativo, entre otros; pero siempre estaremos combinando ambos extremos

sin reducir el tema investigación o el objeto de estudio.

Al respecto, la revolución científica viene pasando por etapas muy marcadas, desde las ciencias modernas hasta las ciencias de la información, que relacionan la computación, lo cuántico (información - física), la vida artificial, las webs y finalmente la revolución industrial en curso que constituyen una complejidad en la ecología del conocimiento y desarrollo de la ciencia. En este sentido, podemos decir que el avance de la ciencia está sujeta a la disposición o capacidades del investigador, grupos o las redes de investigadores.

Se encontró que, en la evolución del conocimiento científico y la ciencia, siempre ha predominado la investigación básica, basada principalmente en paradigmas positivistas y físicos, con una presencia de interés técnico sobresaliente superior a todas las demás (Seabra y Albuquerque, 2021), entendiéndose que los estudios basados en la conducta del ser humano, pueden ser explicados a través de las causas que originaron dicho comportamiento, entre otros factores que busquen predecir, regular o controlar los fenómenos relacionados.

Ciencia y las ciencias sociales

En los últimos años, se han identificado avances esenciales sobre la participación ciudadana en la ciencia, es así, que en el desarrollo de proyectos de investigación ha aumentado el impacto social de la ciencia; siendo los procesos de co-creación, los que promueven un impacto social más significativo, al alinear la investigación con las necesidades sociales (Girbés-Peco et al., 2022), en este sentido, las ciencias sociales constituyen la verdadera piedra de toque de la epistemología, pues en ellas los temas de contrastación, falseabilidad criterios de demarcación y muchos más son, al final del día, un asunto de vida o muerte; más que un mero juego académico o intelectual (Maldonado, 2021). Epistemológicamente, se parte de la suposición de que las ciencias sociales en general y

las ciencias de la educación en particular se han relacionado con los procesos históricos de producción y reproducción del orden social (Monarca, 2021).

La ciencia es un lugar donde se construyen productos culturales, materiales y simbólicos, es así como algunos de estos productos simbólicos pueden ser concepciones sobre qué, quién y cómo se hace la ciencia; entendiendo que estas concepciones son promovidas por y en la sociedad a través de algunos actores sociales que fomentan muchas veces una educación científica basada en las ciencias sociales (Mourão y Bovolenta, 2021). Por ejemplo, existen diversas ramas en las ciencias sociales como la arqueología, antropología, economía, derecho, psicología entre otras, todas ellas con el objetivo de explorar, conocer e investigar al ser humano en sus diferentes ámbitos donde se relaciona.

La ciencia y las ciencias de la información

En este apartado se encontró que el uso y la aplicación del método Design Thinking en los estudios realizados en ciencias de la información, puntualmente con las nuevas demandas que enfrenta el desarrollo tecnológico, demuestran contribuciones potenciales para la comprensión de problemas complejos y exploración de soluciones creativas innovadoras en las ciencias de la información (Apocalypse y Jorente, 2022). En este sentido, la ciencia, la tecnología y las relaciones internacionales están entrelazadas, siendo estas últimas un mecanismo para gestionar las dinámicas generadas por los cambios científicos y tecnológicos del mundo contemporáneo (Gatica, 2021).

Por otro lado, las ciencias de la información y las ciencias de datos son áreas del conocimiento cuyo objeto de estudio son la información y los datos, en los cuales se producen documentos científicos que autoanalizan y actualizan conceptos complementarios con diversas áreas del conocimiento y se configuran con otras

disciplinas y saberes científicos (Musíño, 2021). No obstante, la ciencia de la información actual necesita centrarse en la cuestión de la verdad y combatir la circulación de información falsa como el centro de su misión (Ávila, 2020).

La divulgación del verdadero conocimiento científico está en las ciencias de la información, que son las proveedoras de las verdaderas pruebas de la realidad y deben extenderse a las relaciones informacionales reveladas a la sociedad; esta interrelación de la información y su carácter epistemológico están implícitos en el proceso de significación del conocimiento científico (De Moraes et al., 2020). Por ejemplo, en las ciencias de la información se busca recopilar, organizar, conservar, buscar y divulgar la información de forma física, tecnológica y sobre todo eficaz. En el caso de los abogados, existe una plataforma "Premonition" que permite recopilar información a profundidad para mejorar la preparación estratégica de casos.

Al respecto, la ciencia de la información se presentó como una opción en la reconstrucción del nexo entre la ciencia y la sociedad, desde su influencia en la formación crítica y en la educación de profesionales reflexivos frente a la posverdad, como también en la alfabetización digital para entender las necesidades de una ciencia posnormal (rol del conocimiento de la ciencia en la sociedad). En este sentido, la función del profesional en la in-

formación y su vínculo con la ciudadanía, al aproximar el conocimiento y la información a la sociedad ha permitido hallar, no solo las respuestas a las interrogantes de los problemas que se muestran en esta etapa posnormal, sino que además le ha concedido la posibilidad de proveer el saber colectivo, muy necesario en las ciencias posnormales (Blanco, 2021).

En estos últimos tiempos la ciencia se encontraba retada por situaciones posnormales; primero, se originó en el momento que la ciencia produjo niveles elevados de incertidumbre y un considerable nivel de desconocimiento debido a la carencia de datos, lo complejo del asunto o una perspectiva basada en riesgos futuros; segundo, cuando al implementar políticas sobre bases científicas, se involucraron consideraciones de alta valía que no pudieron ser respondidas por medio de la investigación; y tercero, cuando se plantearon asuntos muy relevantes para la sociedad e implicaciones de alto valor y toma de decisiones urgentes; en esta situación, la ciencia posnormal en el campo científico, ha colaborado en entender cómo responde la ciencia ante estas circunstancias (Funtowicz & Ravetz, 1994). Por ejemplo, el covid-19 o coronavirus ha evidenciado una situación en la que el conocimiento epidemiológico y virológico ha resultado insuficiente, y los problemas de valores debían solucionarse tomando en cuenta las libertades personales y la protección de los más vulnerables.

Conclusiones

Toda investigación científica requiere de conocimientos previos o nuevos para ser explicados o en tal sentido confirmados científicamente. En este estudio se evidencia, que la construcción del conocimiento demanda de procesos cognitivos, afectivos, actitudinales y estrategias inmersas en un contexto determinado de reciprocidad para su desarrollo científico. Asimismo, la transmisión del conocimiento necesita de la experiencia y la puesta

en práctica en toda investigación; como también el almacenamiento de la información requiere de sistemas físicos y virtuales para organizar y difundir el conocimiento en la investigación.

Los conocimientos previos y el rol de docente son muy importantes en la investigación científica, ya que la interacción alumno-docente requiere de estrategias, técnicas y acciones tanto, personales

como grupales para buscar una coherencia entre el conocimiento declarativo y fáctico en la investigación científica.

Por otro lado, comprender el desarrollo de la ciencia, es entender lo real de lo imaginario o lo objetivo de lo subjetivo. La ciencia ha evolucionado gracias al hombre, ya este busca entender una sociedad llena de diversas y complejas realidades que lo llevan a desarrollar sus capacidades investigativas para construir un conocimiento científico, llamado ciencia en la investigación.

En la investigación científica, la ciencia viene pasado por múltiples etapas, desde modernas hasta tecnológicas y revolucionarias; donde convergen modelos básicos o aplicados, estos a la vez, desarrollan consigo paradigmas positivistas, interpretativos o críticos, según el caso o estudio. En los últimos años las ciencias sociales han generado un avance e impacto social en la investigación científica, desde una postura positivista que ha llevado a solucionar las

necesidades sociales, hasta interpretativas por comprender los casos de forma más específica; por otro lado, las ciencias de la información han hecho lo suyo con el uso de las tecnologías, base de datos, web entre otros, con la finalidad de conocer una posverdad y comprender una ciencia posnormal, en una nueva sociedad que busca el desarrollo de la ciencia.

Cabe mencionar que, dentro de las limitaciones, se encontró que solo se ha trabajado un periodo corto de estos últimos años, por lo que podría considerarse trabajar con mayor amplitud para conocer mejor su evolución del tema abordado, sin embargo, los estudios seleccionados constituyen una muestra representativa que beneficiará a otros investigadores interesados por ampliar estos conocimientos. En consecuencia, se recomienda seguir realizando investigaciones científicas sobre los temas objeto de estudio, ya que el conocimiento y la ciencia evolucionan y se necesita una sociedad a la vanguardia con sus necesidades.

Referencias

- Agudelo, E., y Valencia, A. (2018). La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy. *Ingeniare*. [Knowledge management, organizational policy for business today]. *Revista chilena de ingeniería*, 26(4), 673-684. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000400673>
- Apocalypse, S.M. & Jorente, M.J.V. (2022). The Design Thinking Method and Information Science research. *Encontros Bibli*, 27. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/246227>
- Ávila C.A. (2020). A Missão da Ciência da Informação Na era da Pós-Verdade [The mission of information science in the post-truth era]. *Informacao e Sociedade*, 30(4). <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/57185/32597>
- Blanco, N. (2021). Tiempos normales o posnormales para la Ciencia de la Información. [Normal or post-normal times for Information Science]. *Información, Cultura y Sociedad*, (45), 5-13. <https://doi.org/10.34096/ics.i45.10669>
- Bunge, M. (1995). *La ciencia, su método y su filosofía*. [Science, its method and philosophy]. Ed. Sudamericana.
- Bunge, M. (1997). *La ciencia, su método y su filosofía*. [Science, its method and philosophy]. Ed. Sudamericana.

- Carrasco, J.G. & González, M.D. (2019). Knowledge community and the evolution of man. *Education in the Knowledge Society*, 20 (1). https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a16
- CEUPE, (2023). *Tipos de conocimientos*. [Types of knowledge]. Centro Europeo de Postgrado. <https://www.ceupe.mx/blog/tipos-de-conocimientos.html>
- De Moraes, S.C.B., De Almeida, C.C. & De Lima Alves, M.R. (2020). Information, truth and post-truth: A pragmatist critique on information science. *Encontros Bibli*, 25, 1-22. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e65505>
- Esquivel, J., Carbonelli, M. e Irrazabal, G. (2011). *Introducción al conocimiento científico y metodología de la investigación social*. [Introduction to scientific knowledge and methodology of social research]. Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche. <https://www.aacademica.org/gabriela.irrazabal/50>
- Funtowicz, S.O. & Ravetz, J.R. (1994). Uncertainty, complexity and post-normal science. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 13, 1881-1885. <https://doi.org/10.1002/etc.5620131203>
- Gallego, L. & Araque, O. (2019). Estrategia para la Apropiación de Conocimiento Aplicado a la Formación por Competencias en la Educación Superior. [Strategy for the Appropriation of Knowledge Applied to Competences Model in Higher Education]. *Formación Universitaria*, 12(2), 97-104. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v12n2/0718-5006-formuniv-12-02-00097.pdf>
- Gatica, J.P.S. (2021). Ciencia, tecnología y relaciones internacionales: historias de poder, de esperanza y de normas e identidades. [Science, technology, and international relations: tales of power, hope, and norms and identities]. *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, (42). <http://www.reei.org/en/index.php/journal/num42/articles/ciencia-tecnologia-relaciones-internacionales-historias-poder-esperanza-normas-identidades>
- Girbes, S., Sebastián, J., Rodríguez, X. P., Fontanals, M., Campeny, G., Gómez, B., & Soler, M. (2022). Co-creation Processes Contributing to the Societal Impact of Science: Contributions from the Net4Impact Network. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 11(1), 54–81. <https://doi.org/10.17583/rimcis.10009>
- Gonçalves G., J.M., Sass de Haro, C., Rastrollo H., M.Á., y Savi M, T. (2014). Las Etapas de la Gestión del Conocimiento: Perspectivas relacionadas a las 2 cadenas hoteleras. [The Stages of Knowledge Management: Perspectives related to Hotel Chains]. *Rosa dos Ventos*, 6(1),34-51. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=473547039004>
- Grajales, A. A., y Negri, N. J. (2017). *Manual de introducción al pensamiento científico*. [Introductory manual to scientific thinking]. Ed: Universidad Nacional de la Plata. <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/717>
- Koval, M. I. (2022). Ciencia y "narratividad". Hacia una clasificación de los usos de la narración en ciencias exactas y naturales. [Science and "Narrativity". Towards a Classification of the Uses of Narrative in the Exact and Natural Sciences]. *Letras (Lima)*, 93(138), 152–167. <https://doi.org/10.30920/letras.93.138.11>
- López-Lozano, L. & Ramírez, E.S. A (2020). Piece of research on the evolution of teachers' didactic knowledge about assessment in Science. [A piece of research on the evolution of teachers' didactic knowledge about assessment in science]. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(1), 87-104. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2755>

- Maldonado, C.E. (2021). Epistemología de la imposibilidad o ciencia de la indeterminación [Epistemology of the impossible or a science of indetermination]. *Cinta moebio*, 70, 44-54. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-554x2021000100044>.
- Marcos-Merino, J.M., Gallego, R.E. & De Alda, J.A.G.O. (2022). Conocimiento Previo, Emociones y Aprendizaje en una Actividad Experimental de Ciencias. [The interplay of prior knowledge, emotions and learning in a science experiment activity]. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(1), 107-124. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3361>
- Martín-Gámez, C. (2020). Conocimiento didáctico de profesorado en formación inicial sobre argumentación en el aula de ciencias de primaria. [Pedagogical Knowledge about argumentation of pre-servicePrimary science teachers]. *Profesorado, Revista De Currículum y Formación Del Profesorado*, 24(3), 247-267. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.8150>
- Monarca, H. (2021). Science, power and regimes of truth in access to teaching profession academic texts. *Education Policy Analysis Archives*, 29(January - July), 81. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.5373>
- Morales Jasso, G., Rodríguez López, A., & Saury de la Garza, C. I. (2021). Clasificación de las ciencias y otras áreas del conocimiento, una problematización. [Classification of sciences and other areas of knowledge, a problematization]. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 12, e1354. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1354
- Mourão, R. & Bovolenta, D. (2021). The representation of science in articles of a popular science magazine: The superinteressante cosmology. *Investigações em Ensino de Ciências*, 26 (1), 343-374. 32.
- Musiño, C. M. (2021). Ciencia de datos versus ciencia de la información. [Data Science versus Information Science]. *Scire: representación y organización del conocimiento*, 27 (2), 31-42. <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/168327>
- Pastor Seller, E. (2022). Construcción del conocimiento en educación superior a través de prácticas en instituciones y organizaciones sociales. [Construction of knowledge in higher education through internships in institutions and social organizations]. *Revista De Ciencias Sociales*, 28(3), 55-68. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i3.38450>
- Perico-Granados, N.R., González-Díaz, L.K., Puerto-Cristancho, M.A. & Perico-Martínez, C.A. (2022). Construcción de conocimiento sobre el medio ambiente con base en el método de proyectos. [Building knowledge about the environment by using the project method]. *Formación Universitaria*, 15 (2), 11-20. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200011>
- Real Academia Española (2023). *Diccionario de la lengua española*. [Dictionary of the Spanish language]. 23ª ed., [versión 23.6 en línea]. <https://dle.rae.es>
- Rodríguez-Ponce, Emilio R., Pedraja-Rejas, Liliana M., Araneda-Guirriman, Carmen A., y Muñoz-Fritis, Camila P. (2022). Relaciones entre las fases del proceso de gestión del conocimiento en unidades académicas. [Relationships between knowledge management process phases in academic units]. *Información tecnológica*, 33(1), 49-56. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000100049>
- Seabra, S.F. & Albuquerque, A.F. (2021). O conhecimento científico na área de Ciência da Informação: análise das dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (PPGCI/UFPE) entre

2014 e 2017. [The scientific knowledge developed at Information Science area: dissertations analysis from Post-Graduate Programme in Information Science at Universidade Federal de Pernambuco (PPGCI/UFPE) during 2014-2017]. *Perspectivas em Ciencia da Informacao*, 26 (3), 3-29. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4059>

Segundo J.P. (2022). *Conocimiento*. [Knowledge]. Editorial Etecé. <https://concepto.de/conocimiento/>

Segundo J.P. (2023). *Conocimiento*. [Knowledge]. Editorial Etecé. <https://humanidades.com/conocimiento/>

Shulman, L.S. (2019). Aquellos que entienden: desarrollo del conocimiento en la enseñanza. [Those who understand: Knowledge growth in teaching]. *Profesorado*, 23 (3), pp. 269-295. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/11230/9309>

Tapia Sosa, H. (2022). Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento. [Cognitive learning driver of self-regulation in the construction of knowledge]. *Revista De Ciencias Sociales*, 28, 172-183. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38154>

Urrútia, G., y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. [PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses]. *Med Clin (Barc)*, 135 (11), 507-11. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>

Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R. & Jiménez, V.M. (2019). El conocimiento didáctico del contenido (CDC) de una profesora de ciencias: reflexión y acción como facilitadores del aprendizaje. [Pedagogical content knowledge (PCK) of a science teacher: Reflection and action as facilitators of learning]. *Enseñanza de las Ciencias*, 37 (1), 25-53. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2550>

Villasana Arreguín, L. M., Hernández García, P., & Ramírez Flores, Élfego R. F. (2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. [The management of knowledge, past, present and future. A literature reviews]. *Trascender, contabilidad y gestión*, 6 (18 septiembre-diciembre), 53-78. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i18.128>

