



Desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes del nivel superior en Iberoamérica. Una revisión sistemática de 2013 a 2023¹

Development of statistical reasoning in higher education students in Latin America. A systematic review from 2013 to 2023

José Moisés Ayala Cáceres

Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas;
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

a10003839@alumnos.uady.mx

<https://orcid.org/0000-0003-4340-6396>

Jesús Enrique Pinto Sosa

Doctor en Educación Matemática;
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

psosa@correo.uady.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7962-2966>

DOI: 10.5281/zenodo.12708721

Resumen ▪ El presente trabajo corresponde a una revisión sistemática sobre el desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes del nivel superior en Iberoamérica, cuyo objetivo fue identificar cuáles son los factores que propician el desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes del nivel superior. Para ello, se siguió la “Metodología de revisión sistemática” propuesta por Jesson, Matheson y Lacey (2011) a través de seis fases, que van desde el planteamiento de la pregunta de investigación hasta la redacción del informe de la revisión. Entre los resultados obtenidos se destacan seis factores detonantes del razonamiento estadístico: comprensión de los conceptos y procedimientos estadísticos, comprensión del proceso investigativo completo, resolución de problemas con datos reales, actividades de análisis, interpretación, comparación y evaluación en el contexto estadístico, uso de representaciones gráficas y tabulares y formación y capacitación del docente.

Palabras clave: Razonamiento estadístico. Estudiantes. Nivel superior. Revisión sistemática.

Abstract ▪ The present work corresponds to a systematic review on the development of statistical reasoning in higher education students in Latin America, whose objective was to identify the factors that promote the development of statistical reasoning in higher education

¹ **Fuente de financiamiento:** Este trabajo se realizó con el apoyo de la beca otorgada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) a través de la beca con número de CVU: 958986.

Declaración: El material presentado es de elaboración propia, es decir, se trata de un trabajo original e inédito, no se encuentra en proceso de revisión para otra publicación y no ha sido presentado anteriormente en ningún congreso.



students. To do this, the “Systematic Review Methodology” proposed by Jesson, Matheson and Lacey (2011) was followed through six phases, ranging from the formulation of the research question to the writing of the review report. Among the results obtained, six triggering factors of statistical reasoning stand out: understanding of statistical concepts and procedures, understanding of the complete investigative process, problem solving with real data, analysis activities, interpretation, comparison and evaluation in the statistical context, use of graphic and tabular representations and teacher education and training.

Keywords: Statistical reasoning. Students. Higher level. Systematic review.

1. INTRODUCCIÓN

El análisis, manejo e interpretación de la información y de datos son prácticas comunes, no sólo dentro de distintas áreas profesionales, sino como parte de las actividades diarias que las personas realizan en su vida cotidiana. En ese sentido, en un plano ideal, se esperaría que las personas pudiesen interpretar de manera correcta y adecuada la información cuantitativa y cualitativa que les rodea, a fin de realizar conclusiones o tomar decisiones acertadas en las diferentes situaciones que se enfrentan.

En relación con lo anterior, al hablar de análisis, organización, interpretación y toma de decisiones con base en datos e información, se tiene que hablar inevitablemente de formas de razonamiento asociadas a la Estadística. A su vez, esto último lleva a pensar en aquellos ambientes de aprendizaje donde este tipo de razonamiento se promueve, es decir, el aula de clase.

Al respecto, en Callejo, Canal y Hákim (2020) se menciona la importancia de que los estudiantes desarrollen un pensamiento estadístico que les permita enfrentar información estadística relativa a diversas áreas de la ciencia, pues en muchas ocasiones se suele compartir información relativa a datos estadísticos sin conocer la veracidad de los mismos o sin discutirla con fundamentos.

De igual modo, Gorina y Alonso (2014) mencionan que es cada vez más necesario disponer de una cultura científica que permita una adecuada gestión de información y extracción de conocimientos válidos para la toma de decisiones en diversos problemas, por lo que resulta de especial interés el aprendizaje de la Estadística, pues se trata precisamente de una ciencia que se encarga del estudio de fenómenos en los que se definen objetos de estudio, variables, se toman datos y se analizan e interpretan, lo cual favorece el desarrollo de un razonamiento crítico.



Por tanto, se considera de relevante prestar atención a aquellos factores que propician el desarrollo del razonamiento estadístico de los estudiantes, a fin de tomar decisiones oportunas, dentro de la “Didáctica de la Estadística”, que permitan la adquisición de competencias estadísticas y la generación de una cultura de alfabetización estadística en los futuros ciudadanos y profesionales.

Es así, que la siguiente revisión sistemática tiene como objetivo analizar diferentes artículos bajo la línea de investigación del desarrollo de razonamiento estadístico en estudiantes, a fin de encontrar cuáles son los factores asociados al desarrollo del mismo. Dicha revisión, se enmarca en alumnos del nivel superior y contempla publicaciones realizadas entre el 2013 y el 2023 en Iberoamérica.

Al finalizar dicha revisión, se espera responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles factores han sido identificados en la literatura como medios para el desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes de nivel superior? Con esto, se pretende dotar al docente de elementos y consideraciones que le permitan adecuar su práctica educativa en miras del desarrollo del razonamiento estadístico de sus estudiantes.

En cuanto a estudios similares, se debe reconocer el trabajo realizado por Gunadi y Juandi (2022), en el cual realizaron una revisión sistemática para detectar los métodos que se utilizan para el aprendizaje del razonamiento estadístico, dicho estudio se realizó en Indonesia. La metodología empleada por los autores fue la de “Revisión Sistemática de la Literatura” (SLR), el cual se desarrolla en tres etapas: *planificación de la revisión, realización de la revisión y presentación de informes y difusión*. El trabajo se centró en la presentación de diversos métodos, la descripción de sus etapas y en la selección del más apropiado para el aprendizaje del razonamiento estadístico.

Por contra parte, el presente trabajo tiene el interés de identificar en la literatura, cuáles son aquellos factores que propician el desarrollo del razonamiento estadístico. De esta forma, el docente tendrá elementos para diseñar estrategias didácticas adaptadas de acuerdo a las necesidades y contextos de sus estudiantes, y así, promover un aprendizaje significativo y el desarrollo de su razonamiento estadístico. La revisión está delimitada para Iberoamérica, donde no se encontró alguna revisión respecto al desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes del nivel superior.

2. METODOLOGÍA



El presente trabajo toma la definición de Jesson, Matheson y Lacey (2011) sobre una revisión sistemática como: “una revisión especializada en los campos de la práctica basada en la evidencia, [...] utiliza un enfoque metodológico sistemático prescrito y que produce un resultado que no necesariamente conduce a nuevas investigaciones” (JESSON; MATHESON; LACEY, 2011, p.9). Los autores proponen una metodología denominada “Metodología de revisión sistemática”, la cual puede resumirse en las siguientes fases:

- Diseñar el plan de revisión (*plantear la pregunta de investigación, palabras clave, plantear los criterios de inclusión y exclusión y diseñar la ficha técnica para la extracción de datos*).
- Búsqueda integral (*realizar búsquedas con las palabras clave seleccionadas en diversas bases de datos, así como la documentación de los resultados obtenidos. En esta etapa se pueden replantear las palabras clave y los criterios de inclusión y exclusión, asimismo, se debe leer como mínimo el título y resumen de los trabajos encontrados*).
- Evaluación de la calidad (*leer el artículo completo y decidir su incorporación o no al trabajo*).
- Extracción de datos (*documentar los datos relevantes de los artículos*).
- Síntesis (*sintetizar los datos de cada artículo en un solo documento, a fin de reconocer lo que ahora se conoce y desconoce sobre el tema de interés*).
- Redacción (*redactar un informe completo sobre los resultados obtenidos*).

Como primera instancia se planteó la pregunta de investigación, la cual es: *¿Cuáles factores han sido identificados en la literatura como medios para el desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes de nivel superior?* Luego, se establecieron cadenas de búsqueda (véase Tabla 1) a partir de palabras clave localizadas en el tesoro de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y con base en palabras clave de artículos relacionados a la temática del presente trabajo.

Tabla 1 - Palabras clave, conectores booleanos y cadenas de búsqueda empleadas.

Palabras clave	Cadenas de búsqueda
Razonamiento estadístico, estadística, estudiantes, enseñanza superior, estudiantes universitarios.	("Razonamiento estadístico" OR "Pensamiento estadístico") AND (Estadística) AND (Estudiantes OR



	Alumnos) AND ("Enseñanza superior" OR "Nivel superior" OR "Nivel universitario")
Statistical reasoning, statistical methodology, students, university education.	("Razonamiento estadístico" OR "Pensamiento estadístico") AND (Estadística) AND ("Estudiantes universitarios" OR "Alumnos universitarios")
	("Razonamiento estadístico" OR "Pensamiento estadístico") AND (Estadística) AND ("Enseñanza superior" OR "Nivel superior" OR "Nivel universitario")
	("Statistical reasoning" OR "Statistical thinking") AND ("Statistical methodology" OR "Statistical methods") AND (Students OR Pupils) AND ("University education" OR "Higher education")

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las estrategias de búsqueda de información, se emplearon los siguientes motores de búsqueda: SciELO, Redalyc, EBSCO, Dialnet y Google Académico. De igual manera, se consultaron las bases de datos de JSTOR y Springer, sin embargo, no se encontraron artículos que cumplieran con los criterios de inclusión (véase Tabla 2) del trabajo.

Tabla 2 - Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Año de publicación de 2013 a 2023.	Artículos publicados fuera del rango establecido.
Artículos de investigación	Memorias de congresos, tesis, capítulos

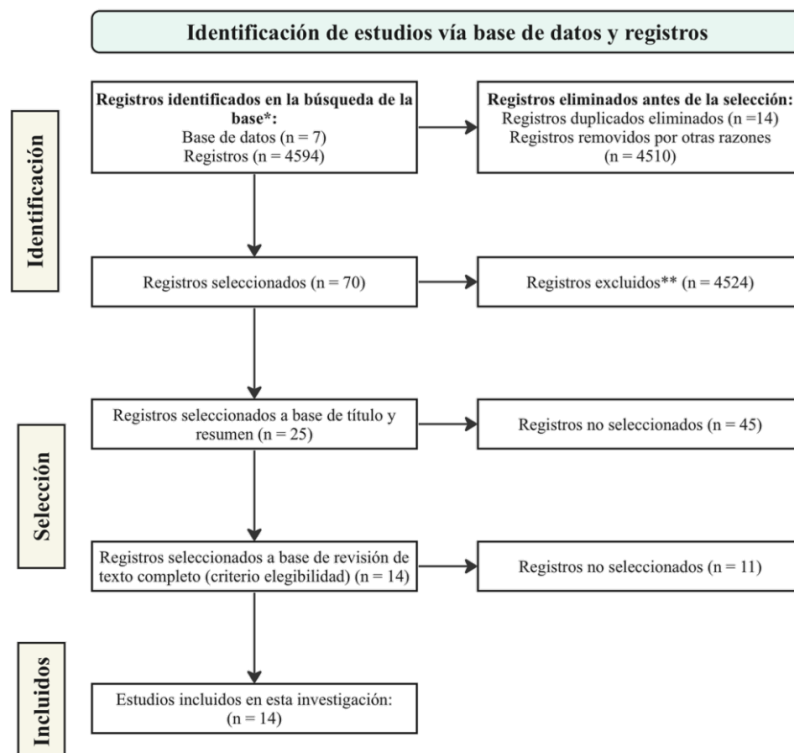


	de libros y reportes técnicos.
Artículos publicados en los idiomas español e inglés.	Artículos publicados en idiomas diferentes al español o inglés.
El artículo contiene las palabras clave establecidas.	El artículo no contiene las palabras clave establecidas.
El artículo pertenece a una revista con indexación	El artículo no pertenece a una revista con indexación
Estudios desarrollados en Iberoamérica	Estudios desarrollados en otros países.

Fuente: Elaboración propia.

Para la selección de los artículos se siguió la metodología PRISMA (Page et al., 2021), de la cual se obtuvieron los siguientes resultados (véase Figura 1):

Figura 1 - Secuencia del proceso de revisión.



Fuente: Adaptado de PRISMA (Page et al., 2021).

Inicialmente se obtuvieron 4594 resultados al aplicar las cadenas de búsqueda en las diferentes bases de datos. Sin embargo, es importante señalar que el motor de búsqueda “Google Académico” presentó la gran mayoría de registros pero estos se desviaban de la temática de interés conforme se consultaban las últimas páginas de la base de datos. Al aplicar



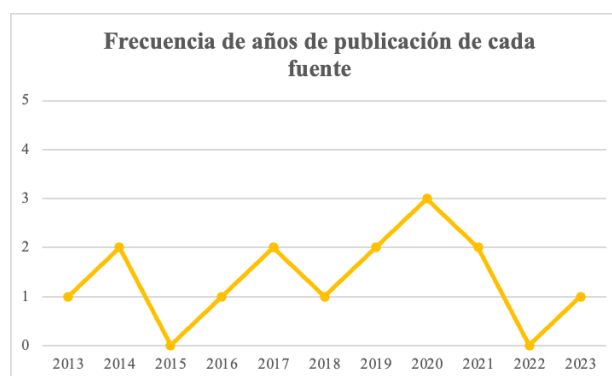
los criterios de inclusión y exclusión, y luego de realizar la lectura de títulos y resumen, se excluyeron 4569 artículos, contando ahora con un total de 25 artículos. Luego de la lectura completa de cada uno de los artículos se excluyeron a 12 de ellos, pues no se alineaban a la temática del presente trabajo y no aportaban al objetivo de la revisión.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se exponen los resultados derivados del análisis de los artículos seleccionados en la revisión sistemática. En un primer momento, se abordan aspectos generales de los artículos, seguido de un análisis detallado de cada uno, con el propósito de identificar los factores que contribuyen al desarrollo del razonamiento estadístico.

En la siguiente figura (véase Figura 2), se puede mirar la tendencia de los años de publicación de cada uno de los artículos seleccionados.

Figura 2 - Frecuencia de artículos según el año de publicación



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver, existe una tendencia a investigar sobre el desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes del nivel superior, pues se ha encontrado al menos un artículo publicado desde el año 2013 en adelante, exceptuando únicamente los años 2015 y 2022. A pesar de esto, es importante recalcar que 4 de estos 14 artículos no tiene como eje central de investigación el desarrollo del razonamiento estadístico, sin embargo, sus temáticas la abordan de manera transversal, por lo que se consideraron relevantes para este trabajo.

Los países de origen de los autores de las publicaciones se presentan en la figura 3. Destaca que la mayoría de los artículos provienen de México, con 6 de los 13 totales. Chile sigue con 2 artículos, seguido por Colombia, Cuba, España, Perú, Guatemala y Argentina, cada uno con un artículo. Estos resultados resaltan la necesidad de una mayor investigación sobre el desarrollo del razonamiento estadístico en el nivel superior, tanto en países de habla



hispana como en aquellos que ya han contribuido con publicaciones en esta temática.

Figura 3 - País de origen de los autores de cada una de las fuentes



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se presentan las publicaciones seleccionadas, su año de publicación, las revistas a las que pertenecen, a qué público va dirigido y sus indexaciones.

Tabla 3 - Fuentes seleccionadas, año, revistas, público dirigido e indexaciones.

Estudio	Revista	Dirigido a	Indexación
Callejo, D., Canal, M. y Hákim, M. (2020)	Educación Matemática	Docentes en formación, en ejercicio e investigadores	Scopus, SciELO, Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica, Redalyc, Latindex, Clase, Dialnet.
Salguero, C. (2023)	Revista Docencia Universitaria	Docentes en formación, en ejercicio e investigadores	Dialnet, EBSCO, CLASE, IRESIE, Google Académico
Inzunsa, S. y Jiménez, J. (2013)	Relime	Investigadores, docentes de Matemáticas y Ciencias, estudiantes de licenciatura y posgrado.	Web of science, Scopus, Redalyc, SciELO.
Shih, C. y	Acta Scientiae	Investigadores,	Scopus



Marchant, C. (2021)		docentes de Matemáticas y Ciencias y docentes en formación.	
Inzunsa, S. (2014)	Boletim de Educação Matemática	Investigadores, docentes de Matemáticas y docentes en formación.	Scopus, Latindex, Redalyc, SciELO, DOAJ, SEER, BBE, SSCI, GeoDados, PKP, CAPES, JCR, Diadorim, Google Scholar.
Badenes, L. y Frias, M. (2017)	Universitas Psychologica	Investigadores en psicología y psicólogos en ejercicio.	Web of science, Scopus, Redalyc, SciELO, Crossref, Dimensions, PsycInfo, Dialnet, Philosopher's Index.
Gorina, A. y Alonso, I. (2014)	Revista Órbita Pedagógica	Investigadores en educación, docentes y docentes en formación.	DOAJ, OAJI, REDIB, SHERPA ROMEO, Sumarios
Ramos, L. (2019)	Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria	Investigadores, docentes en educación universitaria y superior y docentes en formación.	ESCI, Latindex.
Figuroa, S. y Aznar M. (2020)	Yupana	Docentes, investigadores y especialistas de este campo en todos los niveles del sistema educativo.	LatinREV, Dialnet.
Martínez, G. y	Análisis	Investigadores en	Doaj, Redib, Dialnet,



Soto, W. (2018)		las áreas de humanidades, ciencias sociales y filosofía.	Redalyc, Latindex, Circ - Clasificación integrada de Revistas Científicas, Base , Amelica, Google Scholar, Miar, Ulrich's Periodical Directory, EZB - Elektronische Zeitschriftenbibliothek/Electronic Journals Library, Erih Plus, Academic Search Complete, ProQuest Central, Sherpa/Romeo, Academic Search Premier, DRJI, Actualidad Iberoamericana, Cite Factor, Academic Resource Index, Academic Search Ultimate.
Sandoval, S., Celso, P. y Gualajara, V. (2020)	IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH	Docentes en formación, en ejercicio e investigadores	Conacyt, SciELO, Latindex, Clase, DOAJ, Dialnet, LatinREV, MIAR, REDIB, PKP, Actualidad Iberoamericana, Google Académico, Melica, biblat, Redalyc, ERIHPLUS.
Inzunsa, S. (2017)	Revista Actualidades Investigativas en Educación	Revista Actualidades Investigativas en Educación	Redalyc, SciELO.
Ramírez, P., Hernández, C. y	Respuestas	Difusión de conocimiento	Publindex (Categoría B), Latindex, Red



Prada, R. (2016)		científico en el campo de la ingeniería y la tecnología	Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico - REDIB, DOAJ, DIALNET, Bielefeld Academic Search Engine BASE, Red de Bibliotecas Universitarias Españolas REBIUN, PERIODICA y MIAR.
Fernández, N., García, J., Arredondo, E. y López, C. (2019)	Areté	Difusión de conocimiento relativo a la filosofía.	BASE, CLASE, CIRC, Dialnet, DOAJ, EZB, DRJI, ERIH, Latindex, Latinoamericana – Asociación de Revistas Académicas de Humanidades y Ciencias Sociales, MIAR, REDIB, LatinREV, WorldCat, SciELO.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver, la diversidad de revistas académicas y el gran número de indexación de los artículos seleccionados destacan la relevancia de la temática del desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes universitarios. Por otro lado, se puede mirar que las revistas no sólo van dirigidas a especialistas en el área de la educación o educación matemática, sino abarcan áreas como la filosofía y psicología, por lo que se evidencia un interés interdisciplinario para este tema.

Por otro lado, de los 14 artículos analizados, 3 corresponden a la implementación y evaluación de una propuesta didáctica para el desarrollo del razonamiento estadístico, 2 se tratan de una investigación bibliográfica-documental y 9 son estudios donde se evalúa el grado de razonamiento estadístico a través de diversos instrumentos (ver Tabla 4).

Tabla 4 – Tipo de estudios realizados en torno al razonamiento estadístico.



Estudios de implementación y evaluación de una propuesta didáctica para el desarrollo del razonamiento estadístico	Investigación bibliográfica-documental	Evaluación del grado de razonamiento estadístico
<ul style="list-style-type: none"> • Callejo, D., Canal, M. y Hákim, M. (2020) • Gorina, A. y Alonso, I. (2014) • Inzunsa, S. (2014) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ramos, L. (2019) • Martínez, G. y Soto, W. (2018) 	<ul style="list-style-type: none"> • Salguero, C. (2023) • Inzunsa, S. y Jiménez, J. (2013) • Shih, C. y Marchant, C. (2021) • Figueroa, S. y Aznar M. (2020) • Sandoval, S., Celso, P. y Gualajara, V. (2020) • Inzunsa, S. (2017) • Ramírez, P., Hernández, C. y Prada, R. (2016) • Badenes, L. y Frias, M. (2017)

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los factores que propician el desarrollo del razonamiento estadístico, de acuerdo con la literatura encontrada, se presentan en la tabla 5.

Tabla 5 – Factores detonantes del desarrollo del razonamiento didáctico en la literatura encontrada.

<i>Estudio</i>	Comprensión de los conceptos y procedimientos estadísticos	Comprensión del proceso investigativo completo	Resolución de problemas con datos reales	Actividades de análisis, interpretación, comparación y	Uso de representaciones gráficas y tabulares	Formación y capacitación del docente



				evaluación en el contexto estadístico		
Callejo, D., Canal, M. y Hákim, M. (2020)	×	×	×	×		
Ramos, L. (2019)		×	×	×	×	
Gorina, A. y Alonso, I. (2014)	×	×	×	×		
Salguero, C. (2023)	×	×		×		
Inzunsa, S. y Jiménez, J. (2013)	×			×		
Shih, C. y Marchan t, C. (2021)	×			×	×	×
Figueroa, S. y	×	×	×	×		



Aznar M. (2020)						
Inzunsa, S. (2014)			×	×	×	
Sandoval , S., Celso, P. y Gualajar a, V. (2020)	×	×	×			×
Inzunsa, S. (2017)		×	×			
Ramírez, P., Hernández, C. y Prada, R. (2016)	×			×	×	
Fernández, N., García, J., Arredondo, E. y López, C. (2019)	×			×	×	
Martínez , G. y	×			×		



Soto, W. (2018)						
Badenes, L. y Frias, M. (2017)	×	×		×		

Fuente: Elaboración propia.

De manera prácticamente unánime, todos los estudios consideran la comprensión de los conceptos y procedimientos estadísticos como algo de vital importancia para el desarrollo del razonamiento estadístico. Y es que muchos de ellos señalan que no basta con tener un dominio de la parte algorítmica y procedimental, sino que es necesario interiorizar qué nociones estadísticas se están empleando, de qué manera, por qué y para qué.

Asimismo, 8 de los 14 artículos destacan la importancia de comprender cómo funciona el proceso investigativo completo, pues es donde la Estadística adquiere sentido y significado. La idea es que el estudiante pueda vivir todo el proceso mediante el cual se hace investigación y cómo este se construye y fundamenta a través de diferentes conceptos y teorías estadísticas. Esto va de la mano con el factor “Resolución de problemas con datos reales”, el cual 7 de los 14 estudios consideraron como importante, pues hace que el alumno de un mayor significado y propósito a lo que hace.

De igual manera, 12 de los 14 artículos consideraron como un factor propiciador del razonamiento estadístico la realización de “Actividades de análisis, interpretación, comparación y evaluación en el contexto estadístico”. Esto puede darse a través de muchas maneras, desde lo más simple, como puede ser la realización de ejercicios y problemas en clase, hasta algo más extenso como el desarrollo de proyectos de investigación.

Otros factores como el “Uso de representaciones gráficas y tabulares” y la “Formación y capacitación del docente” fueron mencionados por menos estudios pero se consideran igualmente relevantes, pues como mencionan Ramírez, Hernández y Prada (2016), la trasnumeración, que consiste en obtener una nueva información al cambiar de un sistema de representación a otro, es uno de los modos esenciales de razonamiento estadístico. Por su parte, se destaca la capacitación docente como un elemento de vital importancia, pues se requiere que aquel que estará a cargo de guiar y procurar el aprendizaje de los alumnos, no



sólo tenga los conocimientos suficientes, sino que: “cuente con una formación en la disciplina que apunte hacia la abstracción lógica, la alfabetización básica, numérica, y el razonamiento y pensamiento estadístico” (GAL apud SHIH; MARCHANT, 2021, p.210).

Finalmente, un factor adicional mencionado en los trabajos de Inzunza (2014) y Sandoval, Celso y Gualajara (2020) es sobre el uso de softwares estadísticos en la educación estadístico. Estos trabajos mencionan que al combinar el uso de software estadístico, con bases de datos reales y estudios de casos prácticos puede influir en el desarrollo del razonamiento estadístico al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos a situaciones reales. De igual manera, se ha visto que el uso de herramientas de software estadístico proporcionan representaciones dinámicas e interactivas que pueden ser útiles para el análisis de datos.

4. CONCLUSIONES

La pregunta de investigación planteada al inicio del trabajo fue: ¿Cuáles factores han sido identificados en la literatura como medios para el desarrollo del razonamiento estadístico en estudiantes de nivel superior? Como se ha podido ver, los factores son diversos, sin embargo, se ha intentado resumirlos en los siguientes seis: *comprensión de los conceptos y procedimientos estadísticos*, *comprensión del proceso investigativo completo*, *resolución de problemas con datos reales*, *actividades de análisis*, *interpretación*, *comparación y evaluación en el contexto estadístico*, *uso de representaciones gráficas y tabulares* y *formación y capacitación del docente*.

Se considera que la reflexión y análisis en torno a los factores anteriormente descritos puede ayudar al docente de estadística a reorganizar su práctica en miras del desarrollo del razonamiento estadístico de sus estudiantes.

Los hallazgos encontrados dan cuenta de la naturaleza de los estudios llevados a cabo y permiten abrir diferentes caminos para el análisis, alcances y limitaciones de los mismos. Por ejemplo, la prevalencia de estudios para evaluar el grado de razonamiento estadístico, la necesidad de mayor investigación de carácter investigación acción-participativa, y de investigación con el profesorado asociado al desarrollo profesional docente.

No obstante, es importante recordar que la presente revisión sistemática sólo se limita a estudios realizados en Iberoamérica, con base en la metodología utilizada y los criterios inclusión y exclusión de los textos, por lo que resultaría interesante y enriquecedor analizar



qué es lo que ocurre en otros países y cuáles han sido las medidas que han adquirido para solucionar esta problemática.

5. REFERENCIAS

BADENES, L.; NAVARRO, M. Falacias sobre el valor p compartidas por profesores y estudiantes universitarios. **Universitas Psychologica**, v. 16, n. 3, 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6679051>. Acceso en: 08 ene. 2024.

CALLEJO, D.; CANAL, M.; HÁKIM, M. Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. **Educación matemática**, v. 32, n. 2, p. 194-216, 2020. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-80892020000200194&script=sci_arttext. Acceso en: 11 ene. 2024.

FERNÁNDEZ, A.; GARCÍA, J.; ARREDONDO, E.; CALVARIO, C. Comprensión de una tabla y un gráfico de barras por estudiantes universitarios. **Areté: Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela**, v. 5, n. 10, p. 145-162, 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7219711>. Acceso en: 08 ene. 2024.

FIGUEROA, S.; AZNAR, M. Razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería. Yupana. **Revista de Educación Matemática de la UNL**, v. 12, p. 23-39, 2018. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/23316/>. Acceso en: 15 ene. 2024.

GORINA, A.; ALONSO, I. Un sistema de procedimientos didácticos para potenciar la formación del pensamiento estadístico en el nivel universitario. **Revista Órbita Pedagógica**, v. 1, n. 3, p. 41-54, 2014.

GUNADI, F.; JUANDI, D. What Methods are used for Statistical Reasoning Learning?: A Systematic Literature Review. **Jurnal Pendidikan MIPA**, v. 23, n. 2, p. 345-359, 2022. Disponible en: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2727295>. Acceso en: 01 mar. 2024.

INZUNSA, S.; JIMÉNEZ, J. Caracterización del razonamiento estadístico de estudiantes universitarios acerca de las pruebas de hipótesis. **Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa**, v. 16, n. 2, p. 179-211, 2013. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362013000200003. Acceso en: 10 ene. 2024.

INZUNZA, S. Potencial de los proyectos para desarrollar motivación, competencias de razonamiento y pensamiento estadístico. **Actualidades investigativas en educación**, v. 17, n. 3, p. 458-488, 2017. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v17n3/1409-4703-aie-96-01-00458.pdf>. Acceso en: 08 ene. 2024.

INZUNZA, S. Razonamiento estadístico de estudiantes universitarios sobre el análisis de datos en un ambiente computacional. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 28, p. 1262-1286, 2014. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/H6zVYX6X5nFGnYFLyqwxvqv/>. Acceso en: 16 ene. 2024.



JESSON, J; MATHESON, L.; LACEY, F. **Doing your literature review, Traditional and Systematic Techniques**. Los Angeles: SAGE Publications LTD, 2011.

MARTÍNEZ, G.; SOTO, W.. Pedagogía del dato: perspectiva desde la enseñanza de la estadística en la sociedad del dato. **Análisis. Revista Colombiana de Humanidades**, v. 51, n. 94, p. 141-158, 2019. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5155/515559181006/515559181006.pdf>. Acceso en: 11 ene. 2024.

RAMÍREZ, P.; SUÁREZ, C. Y NÚÑEZ, R. Nivel de razonamiento en la comprensión de gráficos estadísticos en estudiantes universitarios. **Respuestas**, v. 21, n. 2, p. 13-23, 2016. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5732720>. Acceso en: 16 ene. 2024.

RAMOS, L. La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. **Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria**, v. 13, n. 2, p. 67-82, 2019. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2223-25162019000200007&script=sci_arttext&tlng=en. Acceso en: 08 ene. 2024.

SANDOVAL, S.; ARELLANO, P.; ESTRADA, V. Diagnóstico sobre el razonamiento inferencial en estudiantes de licenciatura del área económico-administrativa. **IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH**, v. 12, p. 41, 2021. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8628302>. Acceso en: 14 ene. 2024.

SHIH, C.; MARCHANT, C.. Nivel de razonamiento estadístico de los estudiantes chilenos de Pedagogía en Matemática sobre pruebas de hipótesis estadísticas. **Acta Scientiae**, v. 23, n. 6, p. 209-236, 2021. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Chia-Shih-Su/publication/356443192_Nivel_de_razonamiento_estadistico_de_los_estudiantes_chilenos_de_Pedagogia_en_Matematica_sobre_pruebas_de_hipotesis_estadisticas/links/619c2b3361f0987720c5d3a9/Nivel-de-razonamiento-estadistico-de-los-estudiantes-chilenos-de-Pedagogia-en-Matematica-sobre-pruebas-de-hipotesis-estadisticas.pdf. Acceso en: 09 ene. 2024.

Agradecimiento

Este trabajo se realizó con el apoyo de la beca otorgada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) a través de la beca con número de CVU: 958986.

Recibido em: 04/03/2024

Aceito em: 03/06/2024