
Tablas de doble entrada para activar conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de educación primaria

Double-entry tables to activate knowledge in the teaching-learning process in elementary school students

Edgar Ricardo Yauri Rivera

Juan Ernesto Rios Angeles

Universidad Cesar Vallejo, Perú.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6013-7733>

<https://orcid.org/0000-0001-5320-462X>

Correo electrónico(s):

eryauriy@ucvvirtual.edu.pe

jinta_512@hotmail.com

Recibido: 18/02/2022

Aceptado: 25/05/2022

Resumen: El uso de las tablas de doble entrada facilita diversos procesos, superando su utilización más común, la presentación de resultados de investigación. Esa versatilidad permite su incursión en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje dentro del aula como apoyo docentes y estudiantes, debido a que contribuye a organizar, sistematizar y ordenar la información de dos variables. Esta realidad conllevó a analizar sus ventajas a partir de una revisión bibliográfica cuyos resultados permiten recomendar su incorporación en las actividades escolares de la educación primaria, dada la oportunidad que brinda de construir significados y de contribuir al logro de aprendizajes significativos.

Palabras clave: Tablas de doble entrada; Conocimiento; Proceso de enseñanza-aprendizaje; Educación primaria.

Abstract: The use of double-entry tables facilitates various processes, surpassing their most common use, the presentation of research results. This versatility allows its incursion in the development of teaching-learning in the classroom as a support for teachers and students since it helps to organize, systematize, and order the information of two variables. This reality led to an analysis of its advantages based on a bibliographic review, the results of which allow us to recommend its incorporation into school activities in elementary education, given the opportunity it provides to construct meanings and contribute to the achievement of significant learning.

Keywords: Double-entry tables; Knowledge; Teaching-learning process; Elementary education.

Introducción

Actualmente, el mundo está pasando por grandes retos por el contexto generado por la emergencia sanitaria del COVID-19, los cuales colocan a la educación ante grandes desafíos, provocando que de un día a otro cambien nuestras conductas sin algún tipo de planificación (Muñoz, 2020). Es un contexto donde algunos estudiantes

siguen aprendiendo y otros no, por carencia de infraestructura física y tecnológica en sus casas (Mateo, 2020).

Ante esto, se pone de manifiesto la crisis educativa y la necesidad de implementar acciones y formas de enseñanza diferenciadas con estrategias pertinentes y que generen condiciones de aprendizaje que incluyan herramientas de utilidad y aportadoras de significado.

En este sentido, se considera de utilidad la implementación de las estrategias de cuadro de doble entrada en las aulas, las cuales han sido usadas regularmente para emitir conclusiones y dar a conocer resultados de investigación (Martínez, Andagoya y Fuertes, 2020). Pero que también pueden ser llevadas al ámbito del salón de clase, dado que en un cuadro de doble entrada pueden presentarse los procesos, desarrollando así una sesión semanal integral a través de las TIC y el aprendizaje de los estudiantes.

También pueden ser empleadas para los análisis de hechos históricos, como lo exponen Canales, Urrutia y Escudero (2019), quienes explican el contexto colonial del pueblo Mapuche a partir de condiciones materiales entre colonizador y colonizado.

Así mismo, puede ser aplicada en la comprensión lectora de textos en inglés, teniendo resultados favorables en los aprendizajes mediante el aporte de seguridad que permite dar a los estudiantes (Muñoz y Quito, 2021). Considerando estos aspectos, se desarrolló un estudio con el objetivo de analizar las ventajas de su aplicación, para lo cual se realizó una revisión bibliográfica que permitió contar con información pertinente para recomendar su incorporación en las actividades escolares de la educación primaria donde aún no estén siendo aprovechadas como se ha dispuesto en las políticas educativas de diversos países iberoamericanos.

Desarrollo

La importancia y beneficio de la aplicación de estrategias de doble entrada se basa en que constituyen una respuesta a la necesidad de organizar, sistematizar y ordenar la información (Rupérez y García, 2018). Su uso permite dar una mirada a dos variables a la vez, una en filas y la otra en columnas, concentrando en un mismo punto toda la

información común, facilitando contar con una información clasificada. Así como brindar oportunidades a los estudiantes a través de la construcción de significados, lo cual facilita la obtención de mayor significatividad de los aprendizajes y propiciar la sistematización mientras se les enseña igualmente a construirlas y a leer su contenido.

De esta manera, la tabla de doble entrada puede cumplir una función estratégica para activar los conocimientos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de educación primaria. Esta función ofrece una gran ventaja, porque propicia en ellos la organización y sistematización de la información para resumir información y lograr explicar los contenidos de forma más segura y fundamentada.

Un resultado que contribuye a ordenar los procesos mentales internos desde la percepción del estímulo hasta la respuesta final (Dorado, Ascuntar, Garces y Obando, 2020).

La teoría señala que, a través de contenidos didácticos y prácticos, los estudiantes se acercan a los contenidos y pueden desarrollar sus competencias, mientras aprenden valores, cooperación, y trabajo en equipo y comprensión de sus entornos. Aspectos aplicables a todas las asignaturas contenidas en los programas formativos (Vásquez-Cano, E., 2021). Al respecto, cabe retomar que el currículo escolar comprende diferentes grados de concreción, mediante los cuales se conoce el funcionamiento del proceso formativo y del sistema escolar de cada país, que refleja las políticas educativas de cada territorio como respuesta al tipo de persona y de sociedad que espera formar. La realidad actual ha demostrado la necesidad de contar con individuos críticos, creativos, cooperativos y competentes para leer, comprender, interpretar y analizar datos, obteniendo aprendizajes significativos, para lo cual son requeridas habilidades como las exigidas para el manejo de las tablas de doble entrada (Villalpando, 2022).

Según la teoría de desarrollo cognitivo, el progreso cognoscitivo se da en grandes transformaciones y de la forma en que se organiza el conocimiento, debido a que se debe dar en un proceso de maduración biológica, social y ambiental (Piaget, 2019). Los estudiantes no son menos pensadores, ya que los niños construyen su modelo mental reorganizando progresivamente los procesos cognitivos, desde la comprensión hasta la experimentación (Ruiz-Velasco y Bárcenas, 2019).

Asimismo, esta afirmación es promovida por las tres fases de Ovide Decroly, es decir, la observación, la asociación y la expresión, las cuales encierran el aprendizaje y conforman la trama de la actividad mental (Hernández, 2019).

Esta estrategia del cuadro de doble entrada puede ser igualmente aplicada en el aprendizaje del vocabulario, desde los textos, con la extracción de los nombres, reconocimientos de palabras, la categorización y las características propias. De esta manera, por ejemplo, puede incentivar el aprovechamiento de las clases del idioma inglés con resultados favorables mientras propicia la seguridad del estudiante si se utiliza como recurso técnico para optimizar el aprendizaje (Muñoz y Quito, 2021).

Por esta razón suele señalarse que el uso de algunas técnicas, como estas referidas a los cuadros de doble entrada, deben ser incorporadas en el proceso de enseñanza, haciéndolas parte de la formación, ya que brindan información valiosa para los aprendizajes de los estudiantes.

Esta incorporación debe ir acompañada del conocimiento del profesor, dominio de lectura e interpretación ya que, de lo contrario, si no se cuenta con un guía mediador, este proceso puede dar resultados desfavorables (Gea, Gossa, Batanero y Díaz-Pallauta, 2020), los cuales pueden conllevar a no obtener logros de aprendizaje y conseguir solamente resultados reproductivos, superficiales y sin ninguna significancia (Sepúlveda, Díaz-Levicoy y Jara, 2018).

Como lo expresa el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) (2016), la relevancia y efectividad de la estrategia tiene que ver mucho con la orientación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para así guiar la organización y sistematización (Rupérez y García, 2018) de la información, dado que todo este proceso conlleva a desarrollar los procesos mentales internos (Sepúlveda et al., 2018). Este tipo de orientación permite tener ideas claras que sirven para emitir conclusiones, las cuales son resultado de procesos mentales generadores de análisis y cierres a partir de interpretaciones de tablas y gráficos.

Por ello la importancia de la aplicación de los cuadros de doble entrada en el proceso de formación del estudiante, ya que facilita visualizar desde lo que éste percibe hasta la respuesta alcanzada por él (Dorado et al., 2020). Esa importancia es amplia, radica

en que puede ser utilizada en distintos procesos como evaluaciones y mediciones del proceso de aprendizaje, como las concepciones, propósitos, metodología y los resultados para la reflexión (Quispe, 2018).

Las tablas de doble entrada se relacionan, como se mencionó con anterioridad, con base en dos variables, que organizan y equiparan el conocimiento y pueden contrastar diferentes elementos referentes al mismo tema. En ellos destacan datos cuantitativos, numéricos, textos y de escala, lo que permite que el estudiante pueda analizarlos, compararlos y emitir sus opiniones al respecto.

Este tipo de tablas han constituido desde muchos años atrás una herramienta útil en procesos de investigación y uso de la estadística, posibilitando la organización de datos, obtener y relacionar información y producir un nuevo conocimiento y su característica principal es que puede alojar y comparar información horizontal y vertical (Ortiz-Colón y Ortega-Tudela, 2018).

De acuerdo con lo anteriormente expresado, cabe considerar que se inicie su implementación en los cursos de primaria y hasta en niños menores de seis años (Chica, 2020), debido a que se ha demostrado que fomenta la autonomía, propiciando la organización de trabajo, el razonamiento y la comprensión. En América Latina, por ejemplo, se observa que en los docentes su abordaje su uso es poco frecuente, estimándose que la mayoría de ellos comienza a emplear las tablas y los gráficos en grados superiores, a pesar de estar en conocimiento, en varias de las instituciones escolares, de que las tablas de doble entrada contribuyen de manera significativa en el proceso de aprendizaje (Brandi, 2018; Gaete, 2021).

En este sentido, se considera que se debe incentivar a los docentes en el uso del lenguaje tabular durante sus clases y enseñar su utilidad a los estudiantes conforme avanzan en su formación, debido a la necesidad de promover en ellos el manejo de las matemáticas y de la estadística para su vida futura. Al asumirlo como propuesta, estarán en capacidad de interpretar sus avances mientras visualizan su progreso durante el proceso de enseñanza, sobre todo porque esto permitirá que organicen su información y propicien la interpretación a través de actividades de completamiento, lecturas y construcciones de información (Gea et al., 2020).

De igual manera, cabe destacar que los cuadros de doble entrada permiten extraer conclusiones, analizar grupos y sus diferencias, detallar resultados, enfatizar su valor de una forma práctica y observar la relación entre grupos de trabajo, así como las diferencias en sus interacciones y el establecimiento de relaciones significativas (Curcio, Peralta y Castellaro, 2019).

Por ello se reflexiona respecto a su inserción en las actividades de aula, proyectando también con esta propuesta creativa para la apreciación de las matemáticas y de la estadística en toda la educación primaria, ya que puede contribuir en el desarrollo estudiantil de actividades cooperativas, con tablas de conteo que traduzcan y calculen a través de gráficos y operaciones aritméticas (Cervantes, 2019).

Debe propiciarse la gestión de datos e incertidumbre sobre temas de interés para elaborar predicciones razonables y soluciones respaldadas en datos estadísticos y comprobados con interpretación para comunicarlos (Ruiz-Velasco y Bárcenas, 2019).

Esto también puede ir acompañado de una prueba gráfica que permita evaluar las posibles explicaciones de los datos expresados, lo que ayudará a tener una mejor expresión de presentación y la comprensión de algunos hechos cotidianos que estarán en posibilidad de captar desde otra perspectiva.

Retomando algunas experiencias regionales, Bustamante-Valdés, Díaz-Levicoy y Pardo-Cañete (2021) expresan haber observado que en los libros de matemáticas que el Ministerio de Educación chileno entrega a las instituciones rurales predominan las tablas de conteo y las tablas de frecuencia, usuales en textos tradicionales de primaria dirigidos al primer y segundo nivel de educación básica.

En ellos se consideran fundamentos teóricos vinculados con la lectura y la complejidad, añadiendo que en cursos de formación quinto al octavo los estudiantes pueden leer datos y realizar distribuciones de datos; sin embargo, se detectó que en el sexto nivel de primaria no se trabaja con las tablas estadísticas, las cuales tampoco se incluyen en los objetivos de aprendizaje, diferenciándose del contenido de otros materiales de enseñanza tradicional del país.

De acuerdo con estos investigadores, no se revelan actividades que superen la lectura de los datos, deduciendo que no se exige al estudiantado realizar predicciones con

base en los datos mostrados en las tablas estadísticas conformadas, coincidiendo con los aportes de Bustamante-Valdés et al., 2021).

Por otra parte, Díaz-Levicoy, Morales, Arteaga y López-Martín (2020) expusieron los resultados de una investigación desarrollada en grupos estudiantiles cursantes del tercer año de formación básica en instituciones municipalizadas de Chile para determinar el conocimiento de tablas estadísticas. Los instrumentos diseñados se basaron en el contenido de textos empleados en cursos previos, evidenciando un mejor desempeño en la lectura literal de datos y en la realización de tablas respecto a su recolección y estimación, lo que demuestra el alcance de un dominio elemental. Aspectos que son trabajados en México desde el primer grado de educación primaria, como lo manifiestan García-García, Díaz-Levicoy, Vidal-Henry y Arredondo (2019).

Como complemento, se revisó el trabajo de Salcedo (2020), referido al caso venezolano, quien analizó las actividades propuestas en los textos distribuidos por el Ministerio del Poder Popular para la Educación de Venezuela, considerando como antecedente que las tablas estadísticas fueron incorporadas a la educación primaria y secundaria desde finales de la década de los ochenta.

En este sentido, expone que a nivel de primaria los contenidos se limitan a tablas de una sola entrada, con exigencia de lectura integral, mientras que las referidas a doble entrada se trabajan en bachillerato, donde las lecturas practicadas pueden ser parciales e integrales. Explicando que, en general, los libros considerados no parecen incluir actividades que permitan al estudiantado alcanzar una comprensión idónea de la estadística y otras actividades vinculadas con las matemáticas.

La investigación sobre esta temática permite corroborar que es un área de interés en el ámbito educativo desde hace cerca de veinte años, estando la mayoría de los estudios realizados dirigidos a analizar la tabla de frecuencias, el segundo nivel de lectura, el tercer nivel de complejidad semiótica y la actividad de calcular. Esta herramienta está contemplada en el contenido de los libros iberoamericanos de formación primaria de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, Guatemala, México, Perú y Venezuela (Vidal-Henry, Arredondo y García-García, 2021).

Los resultados coinciden en la necesidad de que en cada uno de estos países se inserten actividades que permitan a los estudiantes lograr niveles 3 y 4 de lectura, es decir, aprender el significado de los datos más allá de una lectura literal, incluyendo información que pueda estar detrás de ellos. A esto se añade el requerimiento de enseñarles cómo predecir y evaluar desde un sentido crítico la información arrojada por la estadística, así como la capacidad de contrarrestar datos y comunicarlos.

Conclusiones

Las tablas de doble entrada han sido definidas como herramientas gráficas, cuya utilidad en la organización sistemática de información derivada de dos variables facilita la comparación y la deducción de conclusiones sobre algunos aspectos de interés. En los procesos de investigación, son de amplio uso para presentar resultados y mostrar aspectos comunes entre los datos recopilados, pero su uso supera esa función técnica, mostrando las ventajas que puede aportar en espacios distintos, como los referidos a las aulas de clase.

El orden para presentar la información que se incluya en esas tablas facilita la observación e interpretación de datos mediante filas y columnas, pudiendo estar referidos a aspectos cualitativos o cuantitativos. En los niveles de formación básica facilitan el desarrollo de habilidades relacionadas con el razonamiento lógico y matemático, un aprendizaje que puede ser igualmente aplicado a asignaturas como la historia o las ciencias naturales, donde este tipo de recurso ha sido utilizado de modo exitoso en la comprensión de sus contenidos. Su inclusión en las actividades cotidianas del salón de clase contribuye a fomentar la autonomía y creatividad de los alumnos, a la vez que estimula el trabajo en equipo, la convivencia y el avance en el lenguaje verbal. Sin embargo, se requiere que el cuerpo docente también sea incentivado a incorporarlo en su planificación académica y comenzar su aplicación de forma lúdica en el aula, además de que estas tablas deben estar contenidas en los textos distribuidos para uso del sistema escolar.

Como recurso o herramienta de apoyo educativo, las tablas de doble entrada permiten dar a conocer datos de un modo organizado, lo que simultáneamente ayuda a la selección de información relevante y, paulatinamente, a tomar decisiones de acuerdo

con un contexto de interés. Los documentos considerados para esta investigación dan indicios de que el número de actividades que incluyen estas tablas de doble entrada en los textos utilizados, generalmente sugeridos por los respectivos ministerios de educación, son insuficientes para se logren conocimientos significativos.

Los estudiantes deben aprender a emitir sus propias deducciones a partir de los datos que coloquen en esas tablas, lo cual permite detectar la necesidad de actividades o textos complementarios que les ayuden a ejercitarse más en la práctica de los conocimientos adquiridos para comprender mejor la importancia de su manejo, mientras reciben orientación de sus docentes.

Referencias bibliográficas

- Brandi, J. (2018). Los gráficos en la enseñanza y el aprendizaje. Una reflexión a partir de la práctica docente. *Trayectorias Universitarias*, 4(7), p.75–81.
- Bustamante-Valdés, M., Días-Levicoy, D., y Pardo-Cañete, J. (2021). Actividades con tablas estadísticas en los libros de texto de matemática para la enseñanza rural multigrado chilena. *Revista fuentes*, 23(3), p.376-389. doi: 10.12795/revistafuentes.2021.14154
- Cervantes, O. (2019). *Estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas en sexto grado* (Trabajo de maestría). Universidad Santo Tomás, Valledupar, Colombia.
- Dorado, A.; Ascuntar, J.; Garces, Y.; y Obando, L. (2020). Programa de estrategias de aprendizaje para estudiantes de una institución educativa. *Praxis y Saber*, 11(25), p.75-95. doi: 10.19053/22160159.v11.n25.2020.9272
- Chica, M. (2020). Las tablas de doble entrada y su aplicación en el aula de educación infantil con niños de 4 y 5 años. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(2), p.37-52.
- Curcio, J., Peralta, N., y Castellaro, M. (2019). Tamaño del grupo, argumentación y lectura de tablas en estudiantes universitarios. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 15(2), p.211-220. doi: 10.15332/22563067.4350

- Díaz-Levicoy, D., Morales, R., Arteaga, P., y López-Martín, M. (2020). Conocimiento sobre tablas estadísticas por estudiantes chilenos de tercer año de educación primaria. *Educación Matemática*, 32(2), p.247-277. doi: 10.24844/em3202.10
- Gaete, R. (2021). Evaluación de resultados de aprendizaje mediante organizadores gráficos y narrativas transmedia. *Revista de Estudios y Experiencias en educación*, 20 (44), p.384-407. doi: 10.21703/0718-5162.v20.n43.2021.022
- García-García, J., Díaz-Levicoy, D., Vidal-Henry, S., y Arredondo, E. (2019). Las tablas estadísticas en libros de texto de educación primaria en México. *Paradigma*, 40(2), p.153-175.
- Gea, M., Gossa, A., Batanero, C., y Díaz-Pallauta, J. (2020). Construcción y lectura de la tabla de doble entrada por profesores de educación primaria en formación. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(1), p.348-370. doi: 10.23925/1983-3156.2020v22i1p348-370
- Hernández, J. (Coord.). (2019). Influencias belgas en la educación española e iberoamericana. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Martínez, P., Andagoya, W., y Fuertes, M. (2020). El profesorado: un factor clave en la innovación educativa. *Revista Educare – UPEL-IPB – Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(2), p.212-232. doi: 10.46498/reduipb.v24i2.1327
- Mateo, M. (2020). #Habilidades 21 en tiempos de COVID-19 [Mensaje en un blog]. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/habilidades21/>
- Ministerio de Educación del Perú (Minedu), (2016). *Programa Curricular de Educación Básica*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Muñoz, D. (2020). Educación virtual en pandemia: una perspectiva desde la Venezuela actual. *Revista Educare-UPEL-IPB-Segunda Etapa 2.0*, 24(3), 387-404. doi: 10.46498/reduipb.v24i3.1377
- Muñoz, V., y Quito, X. (2021). *El desarrollo de las competencias de la lengua materna y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera* (Trabajo de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

- Piaget, J. (2019). *Psicología y pedagogía*. Buenos Aires, Argentina: Siglo Veintiuno Editores.
- Ortiz-Colón, A., y Ortega-Tudela, J. (Coords.). (2018). *Tecnologías en entornos educativos*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Quispe, E. (2018). *Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de lecturaescritura en niños/as de primero de primaria, en la Unidad Educativa de la fuerza Aérea Boliviana "Tcnl. Rafael Pabón Cuevas" de la ciudad de El Alto* (Tesis de pregrado). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Ruiz-Velasco, E., y Bárcenas, J. (Coords.). (2019). *Edutecnología y aprendizaje 4.0*. Ciudad de México, México: Sociedad Mexicana de Computación en la Educación A.C. (SOMECE).
- Rupérez, J., y García, M. (2018). Estrategia: organizar la información con investigación sistemática (problemas comentados XLIX). *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (98), 179-202.
- Sepúlveda, A., Díaz-Levicoy, D., y Jara, D. (2018). Evaluación de la comprensión sobre tablas estadísticas en estudiantes de educación primaria. *Bolema: Río Claro*, 32(62), 869-886. doi: 10.1590/1980-4415v32n62a06
- Vásquez-Cano, E. (2021). *Diseño de unidades didácticas en primaria, secundaria y bachillerato*. Barcelona, España: Ediciones Octaedro.
- Vidal-Henry, S., Arredondo, E. y García-García, J. (2021). Investigación sobre tablas y gráficos estadísticos en libros de texto de educación primaria de Iberoamérica: revisión de literatura. *Innovaciones Educativas* 23(35), 193-207. doi: 10.22458/ie.v23i35.3636
- Villalpando, C. (2022). *La transposición pragmática como práctica de significación en educación primaria*. Ciudad de México, México: Fontamara S.A.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.