



PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL PRODUCTO DE MATRICES

Bartolo Triana Hernández

Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, bartolotriana@gmail.com

Olga Lidia Pérez González

Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Cuba. olguitapg@gmail.com

Resumen

Es un objetivo de la educación superior propiciar la comprensión de los contenidos a partir de su formación procedimental-conceptual, de forma tal que se favorezca el desempeño de los estudiantes en la solución de problemas matemáticos. En este sentido se hace una propuesta didáctica para la enseñanza aprendizaje del producto de matrices, a partir del tránsito por la formación de nociones sobre el producto de matrices, la formación procedimental, hasta la formación conceptual.

1. INTRODUCCIÓN

En el proceso de enseñanza aprendizaje del Álgebra Lineal tradicionalmente sucede que el docente brinde a los estudiantes la base orientadora de la acción para el desarrollo de procesos, lo que conlleva a un aprendizaje reproductivo, mediante la enseñanza de reglas, limitándose el desempeño de los estudiantes en la solución de problemas (Vargas, Pérez, Blanco, & Rodríguez, 2012), pues se hace mucho énfasis en el desarrollo de técnicas relacionadas con la utilización de algoritmos.

Estudios actuales (Martín, Pérez, Blanco, & Casas, 2014) evidencian que en la práctica educativa de esta asignatura se resuelven los ejercicios resueltos de forma tal que los estudiantes no aprecian la necesidad de comprender los conceptos utilizados (Socas, 2011)

Este trabajo tiene el objetivo de hacer una propuesta didáctica para la enseñanza aprendizaje del producto de matrices, a partir del tránsito por la formación de nociones sobre el producto de matrices, la formación procedimental, hasta la formación conceptual, destacándose en la procedimental el vínculo entre la orientación inductiva y deductiva

2. MARCO TEÓRICO

Para la investigación se asume una propuesta teórica en la que se argumenta un modelo teórico para la formación conceptual-procedimental de los contenidos matemáticos. La dualidad conceptual-



procedimental es un proceso en espiral que integra coherentemente los procesos de comprensión de patrones de producto de vectores, de formación procedimental, de formación conceptual y la resignificación de los saberes matemáticos integrados a prácticas sociales, en contextos determinados, propiciando la creación de espacios de orientación, interacción, comunicación y de movilización de los sujetos implicados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3. METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DIDÁCTICA

Se hace un esbozo de una cuadrícula de referencia dividida en cuadrantes (Figura 1), ubicando la numeración de los cuadrantes de forma similar al sistema de coordenados en el plano, de la siguiente forma:

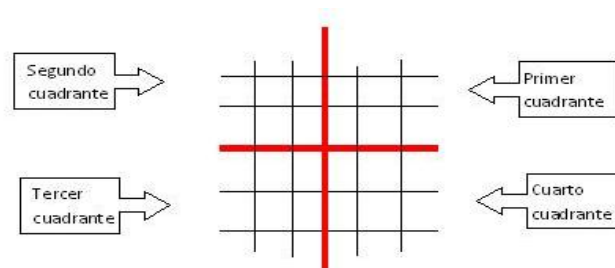


Figura 2

Solicitar el producto de las matrices $H \cdot P$, imponiendo como única condición de trabajo, que ubiquen la Matriz H en el tercer cuadrante y la Matriz P en el primer cuadrante, hacer notar que H es la primera matriz del producto y P la segunda (Figura 2).

			50	55
			136	127
			80	79
8	4	12		
10	6	5		
7	8	5		

Figura 3

Posteriormente, solicitarles que marquen en el cuarto cuadrante la intercepción de las filas de H con las columnas de P y explorar todas las posibilidades obtenidas, denotando dicha intercepción con el símbolo c_{ij} , donde i es el número de la fila y las columnas que se interceptan (ilustración 3):

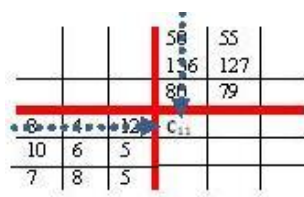


Figura 4

De forma análoga se deben obtener todas las posibles intercepciones.

Le siguen a esto actividades matemáticas, donde se les ofrezcan a los estudiantes matrices que siempre puedan multiplicarse, hasta que se les sugiera lo contrario.

A través del trabajo grupal en el aula, la idea es llegar a la conclusión de que para poder multiplicar matrices se debe tener la condición de que el número de filas de la primera matriz sea igual al número de filas de la segunda matriz. Lo importante es lograr un equilibrio entre los significados personales e institucionales para lograr una óptima comprensión del producto de matrices.

Después se impone llegar a la definición del producto de matrices, para lo cual, se les pediría a los estudiantes, a través de discusión grupal: “Si tuviera que decir, en breves palabras, lo que es el producto de matrices y bajo qué condiciones es posible obtenerlo, ¿qué dirían?”

Ante esta interrogante, el docente puede ir introduciendo impulsos heurísticos retomando todo lo visto, en base al producto escalar de los vectores filas y vectores columnas, para lo que se pueden hacer anotaciones y dirigir la discusión hasta que los propios estudiantes lleguen a la definición, esta tarea puede indicarse como estudio independiente para la próxima clase.

Se sugirió trabajar con la orientación inductiva y deductiva para incidir en la apropiación del concepto de producto de matrices.

4. RESULTADOS

A partir de la propuesta de desarrolló un libro de ejercicios donde los estudiantes pudieran realizar su estudio independiente utilizando como técnica la rejilla anteriormente explicada. En este mismo libro se plantean ejercicios donde el estudiante debe dominar la definición de producto matriz para poderlo responder.



La propuesta se aplica en la carrera de Ingeniería Informática desde el año 2001 y los resultados porcentuales de las evaluaciones realizadas sobre producto de matrices y su definición evidencian la efectividad de la propuesta. Además, se hizo un estudio con estudiantes, después de dos semestres de haber recibido este contenido y se obtuvo un 96.3% de resultados excelentes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martín, A., Pérez, O., Blanco, R., & Casas, L. (2014). Los Espacios Vectoriales, como estructuras algebraicas, en el proceso de enseñanza aprendizaje del Álgebra Lineal: una propuesta de investigación. En P. Lestón (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 28. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Socas, Martín (2011). La enseñanza del álgebra en la educación obligatoria. Aportaciones de la investigación. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 77, pp. 5-34.
- Vargas, A., Pérez, O., Blanco, R., & Rodríguez, E. (2012). Desarrollo de la habilidad algoritmizar en el Álgebra Lineal. *Anais do XXVI Reunião Latinoamericana de Matemática Educativa* (págs. 418-419). Ouro Preto. Brasil: UFOP.