

# DISEÑO DE UN PROGRAMA PEDAGÓGICO EN LAS ALTERACIONES DE MATEMÁTICA

DESIGN OF A PEDAGOGICAL PROGRAM IN THE ALTERATIONS OF MATHEMATICS

Juan Arturo Vásquez Velásquez<sup>1</sup>

Fecha de recepción : 19 marzo 2018  
Fecha de aceptación : 17 noviembre 2018  
DOI : <https://doi.org/10.26495/rtzh1810.428741>



## Resumen

*El presente trabajo tiene como objetivo elaborar un programa pedagógico individualizado para 3 estudiantes que presentan dificultades en el área de matemática en el tercer año de secundaria del Colegio Chiclayo. El propósito es contribuir con la enseñanza y aprendizaje de la matemática, para esto se realizó un análisis situacional acerca de las dificultades en el área de matemática y de la aplicación de una lista de cotejo para detectar la discalculia. Se presentarán 3 casos (estudiantes de 14 y 15 años) que presentan dificultades de cálculo, representaciones simbólicas y manejo de información, se realizó un estudio de cada uno de ellos y se propone un programa personalizado para cada estudiante. La conclusión fundamental de esta investigación fue que la aplicación de un programa individualizado se logrará que dichas estudiantes logren superar sus dificultades en el área de matemática. El presente trabajo se presenta la caracterización del área de dificultad y el programa trimestral elaborado para atender a las estudiantes con dificultades de aprendizaje.*

**Palabras clave:** Dificultades de aprendizaje, discalculia, programa pedagógico.

## Abstract

*The objective of this work is to develop an individualized pedagogical program for 3 students who have difficulties in the area of mathematics in the third year of secondary school at Chiclayo. The purpose is to contribute to the teaching and learning of mathematics, for this a situational analysis was made about the difficulties in the area of mathematics and the application of a checklist to detect dyscalculia. Three cases will be presented (students of 14 and 15 years old) that present calculation difficulties, symbolic representations and information management, a study of each of them was carried out and a personalized program*

---

<sup>1</sup> Doctor en Educación, Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado "Internacional Elim", Chiclayo, Chiclayo, Perú, [arturovasquezvel@gmail.com](mailto:arturovasquezvel@gmail.com), <http://orcid.org/0000-0002-7449-8919>

*is proposed for each student. The fundamental conclusion of this investigation was that the application of an individualized program will achieve that these students manage to overcome their difficulties in the area of mathematics. This paper presents the characterization of the area of difficulty and the quarterly program developed to serve students with learning difficulties.*

**Keywords:** *Difficulties of learning, dyscalculia, pedagogical program.*

## 1. Introducción

Actualmente la enseñanza de la matemática no es tarea fácil, ya que implica muchos factores como el docente, la motivación del estudiante, el entorno social, etc., pero pero hay también razones que tienen que ver con la forma que las personas tenemos de aprender. Los problemas de aprendizaje matemático son mucho más comunes de lo que se piensa habitualmente.

Existen diversas situaciones que dificultan el aprendizaje de la matemática, una de ellas es la atención selectiva que según Chavarría (2014) los estudiantes con atención selectiva se distraen muy rápido con estímulos irrelevantes y tienen dificultades para concentrarse, para Mogollón (2010), la atención juega un papel muy importante en el aprendizaje, ya que la ésta es un proceso sensible y a nivel cognitivo es fundamental para el aprendizaje de la matemática, sin embargo dentro de un salón de clase pueden existir estudiantes con problemas más serios que la atención o concentración como son los estudiantes con discalculia. Balbi y Dansilio (2010) aseguran que los estudiantes que tienen discalculia muestran dificultades en la comprensión de conceptos numéricos sencillos, problemas para recordar cálculos y utilizarlo para resolver situaciones problemáticas.

En el aula de clase del tercer grado de secundaria del Colegio de Chiclayo, se ha seleccionado el caso de 3 estudiantes que presentan dificultad en el área de matemática, específicamente en el cálculo, reconocimiento de figuras y descomposición de números de 4 cifras a más, observamos que estas estudiantes carecen de la competencia matemática necesaria para seguir con sus estudios superiores.

Se verificó que dichas estudiantes tienen problemas de atención ya que según Battle (2007) "la atención es un fenómeno complejo, presente en todas nuestras actividades, de carácter polifacético que engloba los procesos por los cuales el organismo utiliza las estrategias metódicas para identificar la información del entorno y lo distribuye adecuadamente para llevar a cabo de forma óptima tareas específicas" (p. 2). Además, también presentan problemas de discalculia, ya que, de acuerdo con Llanos, cuando hablamos de la discalculia nos referimos a un "trastorno específico del desarrollo en el cálculo aritmético, cuando el rendimiento del niño o niña en pruebas estandarizadas de cálculo es significativamente menos de lo esperable por su edad y nivel escolar. La interferencia sobre aprendizajes escolares y la ausencia de trastornos sensoriales periféricos como factores causales completan el criterio diagnóstico". (Llanos, 2006, p. 24), asimismo para Scrich, Cruz, Bembibre y Torres (2017) "La

discalculia es un trastorno psíquico que tiende a ser bastante frecuente en niños de muchas escuelas contemporáneas, que se caracteriza por la dificultad de comprender y trabajar con las matemáticas”.

Por este motivo se hace necesario elaborar y aplicar en las sesiones de aprendizaje un programa pedagógico para ayudar a nuestras estudiantes del tercer grado de secundaria del Colegio de Chiclayo, con el objetivo de poder incrementar las habilidades lógico – matemáticas de las estudiantes seleccionadas y lograr que superen sus dificultades.

La importancia y relevancia de este trabajo radica que al aplicar este programa pedagógico para cada una de las estudiantes del tercer grado de secundaria lograrán superar sus deficiencias en el área y podrán lograr las competencias necesarias que les permita desarrollarse en la sociedad en que viven.

El objetivo de este trabajo es elaborar un programa pedagógico individualizado para estas 3 estudiantes que presentan dificultades en el área de matemática en el tercer año de secundaria de Chiclayo.

## **2. Material y métodos**

El método de investigación utilizado es un estudio de casos dentro del enfoque cualitativo, donde se hace una descripción de las variables de la investigación.

La población estuvo integrada por tres estudiantes del tercer grado de secundaria del Colegio de Chiclayo que muestran dificultades en el área de matemática asociadas a problemas de discalculia y falta de atención.

Se aplicó una lista de cotejo para determinar el nivel de dificultad que presentan dichas estudiantes, en las áreas de: Atención, memoria y percepción matemática. Además se analizó documentos médicos y del departamento de psicología donde se constató el problema.

La hipótesis de esta investigación es que si incrementamos sus habilidades lógico – matemáticas, mejoraremos el cálculo y uso del razonamiento lógico.

## **3. Resultados**

Se presentan casos de tres estudiantes que serán llamados Claudia (14 años), Cielo (15 años) y Fernanda (15 años). Se les aplicó una lista de cotejo y se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Caso 1**

La estudiante Claudia tiene 14 años, cursa el 3er grado de secundaria, tiene buena actitud para realizar las actividades del aula. Tiene dificultad en realizar cálculos mentales ya que los cálculos que realiza son, en varias oportunidades, inexactos.

Tiene dificultades para seguir instrucciones. No alinea bien los números para realizar operaciones matemáticas de adición y sustracción. Tiene dificultades para

escribir el número anterior y posterior a partir de 4 cifras en adelante. Tiene dificultades para comprender un problema matemático. Se confunde al componer y descomponer un número de 4 cifras a más. Tiene dificultad para representar una figura simétrica al modelo, además presenta dificultad para recordar los nombres de los cuerpos geométricos. Tiene inconvenientes para reconocer figuras iguales.

**Tabla 1**  
*Resultado de la evaluación a la estudiante Claudia*

Nombre	Edad	Sistematización de las manifestaciones
Claudia	14 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene buena actitud para realizar las actividades del aula.</li> <li>• Tiene dificultad en realizar cálculos mentales.</li> <li>• Los cálculos que realiza son, en varias oportunidades, inexactos.</li> <li>• Tiene dificultades para seguir instrucciones.</li> <li>• No alinea bien los números para realizar operaciones matemáticas de adición y sustracción.</li> <li>• Tiene dificultades para escribir el número anterior y posterior a partir de 4 cifras en adelante.</li> <li>• Tiene dificultades para comprender un problema matemático.</li> <li>• Se confunde al componer y descomponer un número de 4 cifras a más.</li> <li>• Tiene dificultad para representar una figura simétrica al modelo.</li> <li>• Dificultad para recordar los nombres de los cuerpos geométricos.</li> <li>• Tiene inconvenientes para reconocer figuras iguales.</li> </ul>

## Caso 2

La estudiante Cielo tiene 15 años y cursa el 3er grado de secundaria, es una estudiante carismática, siempre atenta y entusiasta que le gusta relacionarse con sus demás compañeras. Presenta dificultades al momento de realizar cálculos matemáticos y cálculo mental. Se le tiene que repetir varias veces la instrucción para que pueda entenderla, aun así no se siente segura de lo que está desarrollando. Es insegura y muestra poca confianza en sí misma. Tiene dificultades para comprender un problema matemático. Se confunde al desarrollar una secuencia de números. Tiene dificultad en ordenar números de 4 cifras en forma ascendente y descendente. Tiene dificultad para representar una figura simétrica al modelo. Además, tiene dificultad para recordar los nombres de los cuerpos geométricos y también tiene inconvenientes para reconocer figuras iguales.

**Tabla 2**  
*Resultado de la evaluación a la estudiante Cielo*

Nombre	Edad	Sistematización de las manifestaciones
Cielo	15 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una estudiante carismática, siempre atenta y entusiasta que le gusta relacionarse con sus demás compañeras.</li> <li>• Presenta dificultades al momento de realizar cálculos matemáticos y cálculo mental.</li> <li>• Se le tiene que repetir varias veces la instrucción para que pueda entenderla, aun así no se siente segura de lo que está desarrollando.</li> <li>• Es insegura y muestra poca confianza en sí misma.</li> <li>• Tiene dificultades para comprender un problema matemático.</li> <li>• Se confunde al desarrollar una secuencia de números.</li> <li>• Tiene dificultad en ordenar números de 4 cifras en forma ascendente y descendente.</li> <li>• Tiene dificultad para representar una figura simétrica al modelo</li> <li>• Dificultad para recordar los nombres de los cuerpos geométricos.</li> <li>• Tiene inconvenientes para reconocer figuras iguales.</li> </ul>

### Caso 3

La estudiante Fernanda tiene 15 años, cursa el 3er grado de secundaria, es una estudiante introvertida, no exterioriza mucho sus emociones, sigue las indicaciones que se le da. Presenta un vocabulario limitado. Usa los dedos al momento de realizar cálculos matemáticos y cálculo mental. Es insegura y muestra poca confianza en sí misma. Tiene dificultades para reconocer y decidir qué operación realizar en un problema matemático. Tiene dificultades para reconocer la equivalencia entre 2 figuras. Tiene dificultad en ordenar números de 4 cifras en forma ascendente y descendente. También tiene dificultad para recordar los nombres de los cuerpos geométricos y no comprende los problemas matemáticos que se le presentan.

**Tabla 3**

*Resultado de la evaluación a la estudiante Fernanda*

Nombre	Edad	Sistematización de las manifestaciones
Fernanda	15 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una estudiante introvertida, no exterioriza mucho sus emociones, sigue las indicaciones que se le da.</li> <li>• Presenta un vocabulario limitado.</li> <li>• Usa los dedos al momento de realizar cálculos matemáticos y cálculo mental.</li> <li>• Es insegura y muestra poca confianza en sí misma.</li> <li>• Tiene dificultades para reconocer y decidir qué operación realizar en un problema matemático.</li> <li>• Tiene dificultades para reconocer la equivalencia entre 2 figuras.</li> <li>• Tiene dificultad en ordenar números de 4 cifras en forma ascendente y descendente.</li> <li>• Dificultad para recordar los nombres de los cuerpos geométricos.</li> <li>• No comprende los problemas matemáticos que se le presentan.</li> </ul>

Luego de analizar el diagnóstico de cada estudiante y siguiendo el objetivo de la investigación, se elaboró un plan trimestral para cada una de las estudiantes, el cual se ha estructurado de la siguiente manera:

**Tabla 4**

*Plan trimestral para la estudiante Claudia.*

Área	Componente	Aspecto	Capacidades	Indicadores de logro
MATEMÁTICA	Exactitud	Cálculo	Realiza cálculos en forma mental	- Realiza cálculos mentales.
		Operatividad	Realiza cálculos matemáticos	- Ubica de manera ordenada los números para realizar las operaciones matemáticas. - Realiza cálculos matemáticos de manera correcta
	Geomedida	Formas geométricas	Identifica los elementos de las figuras geométricas	- Identifica los elementos del triángulo. - Identifica los elementos del cuadrilátero. - Identifica los elementos de los polígonos.
				- Identifica los elementos del círculo.

MATEMATICA		Medidas	Realiza medidas de las figuras geométricas	- Realiza la medición del perímetro y área del triángulo. - Realiza la medición del perímetro y área del cuadrilátero.
	Resolución de problemas	Planteo y comprensión del problema	Realiza el planteamiento del problema	- Realiza correctamente el planteamiento de un problema aritmético
		Resolución del problema	Resuelve correctamente problemas	- Resuelve correctamente problemas contextualizados

**Tabla 5**  
*Plan trimestral para la estudiante Cielo.*

Área	Componente	Aspecto	Capacidades	Indicadores de logro
MATEMATICA	Exactitud	Cálculo	Realiza cálculos en forma mental	- Realiza cálculos mentales.
		Operatividad	Realiza cálculos matemáticos	- Realiza correctamente cálculos matemáticos.
	Geomedia	Formas geométricas	Identifica los elementos de las figuras geométricas	- Identifica y distingue figuras y sólidos y sus partes. - Clasifica polígonos en relación con sus propiedades
		Medidas	Realiza medidas de las figuras geométricas	- Calcula el perímetro y área de figuras geométricas. - Compara medidas en cuerpos y figuras planas.
	Resolución de problemas	Planteo y comprensión del problema	Realiza el planteamiento del problema	- Plantea de manera adecuada los problemas aritméticos
		Resolución del problema	Resuelve correctamente problemas	- Resuelve correctamente problemas contextualizados

**Tabla 6**  
*Plan trimestral para la estudiante Fernanda*

Área	Componente	Aspecto	Capacidades	Indicadores de logro
MATEMATICA	Exactitud	Cálculo	Realiza cálculos en forma mental	- Realiza cálculos mentales de manera rápida.
		Operatividad	Realiza cálculos matemáticos	- Realiza cálculos matemáticos de manera correcta.
	Geomedia	Formas geométricas	Identifica los elementos de las figuras geométricas	- Identifica los elementos de los polígonos. - Identifica los elementos del círculo.

MATEMÁTICA		Medidas	Realiza medidas de las figuras geométricas	- Realiza la medición del perímetro y área del triángulo. - Realiza la medición del perímetro y área del triángulo y cuadrilátero. - Compara las medidas de diferentes figuras geométricas.
	Resolución de problemas	Planteo y comprensión del problema	Realiza el planteamiento del problema	- Realiza correctamente el planteamiento de un problema aritmético
		Resolución del problema	Resuelve correctamente problemas	- Resuelve correctamente problemas de su entorno.

#### 4. Discusión

Esta investigación tiene por objetivo elaborar un programa pedagógico individualizado para tres estudiantes que presentan dificultades en el área de matemática en el tercer año de secundaria del Colegio de Chiclayo.

Como podemos apreciar en los casos presentados, las estudiantes tienen diferentes problemas de aprendizaje y de acuerdo con la investigación de Balbi y Dansilio (2010), el rendimiento matemático de cada una es heterogéneo, por eso se hace necesario elaborar un programa remedial independiente para cada una de ellas.

Se propone la aplicación de un programa pedagógico trimestral para que dichas estudiantes superen sus dificultades y puedan tener éxito en matemática, considerando los diversos ritmos de aprendizaje de las estudiantes (Chavarría, 2014). En dicho programa se especifica las capacidades, el aspecto a mejorar y los indicadores de logro, los mismos que deben ser evaluados mediante instrumentos de evaluación adecuados como listas de cotejo, rúbricas, fichas de observación, etc.

Asimismo el plan trimestral propuesto debe ser evaluado cada cierto tiempo para poder realizar los ajustes necesarios y poder mejorar su aplicación por parte del docente.

Se sugiere utilizar estrategias innovadoras realizando un repaso permanente para fortalecer la observación y el análisis de los procedimientos de los estudiantes y la progresiva construcción del conocimiento matemático (Oneto, Osorio y Sandoval, 2012), asimismo utilizar programas informáticos o software educativos, para ayudar a las estudiantes con dificultades de comprensión numérica, para así profundizar las bases cognitivas y neurológicas de la habilidad con los números.

## 5. Conclusiones

- Los tres casos presentados de las estudiantes que fueron objeto de este estudio, muestran diferente tipo de dificultades en el área de matemática.
- La aplicación de un programa trimestral individualizado logrará que dichas estudiantes superen sus dificultades en matemática y por ende mejoren su rendimiento académico.
- Se debe incrementar el uso de cálculo mental para mejorar su cálculo aritmético.
- Se deben contextualizar los problemas matemáticos a situaciones de la vida cotidiana, para mejorar el razonamiento y la comprensión de problemas matemáticos.
- Se debe trabajar con material concreto, con figuras semejantes, para mejorar el reconocimiento de figuras geométricas.

## 6. Referencias

- Balbi, A., Dansilio, S. (2010). Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico. Revista *Ciencias Psicológicas*, 4(1), 7-15. Recuperado de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212010000100002](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212010000100002)
- Battle, S. (2007). *Evaluación de la atención en la infancia y la adolescencia: Evaluación e intervención*. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- Chavarría, G. (2014). Dificultades en el aprendizaje de problemas que se modelan con ecuaciones lineales: El caso de estudiantes de octavo nivel de un colegio de Heredia. *Revista Uniciencia*, 18 (2), 15 – 44. Recuprado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/6009>
- Conde, J. y Conde, Y. (2005). *El alumnado de secundaria ante los problemas matemáticos*. V Congreso Internacional Virtual de Educación. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24662/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24662/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- García, M. (2004). *Proyecto pedagógico: Articulación de las tics al área de matemáticas en la Institución Educativa José Acevedo y Gómez*. Recuperado en [cmap.upb.edu.co/rid=1161126113765\\_1409954468\\_1730/PROYECTO](http://cmap.upb.edu.co/rid=1161126113765_1409954468_1730/PROYECTO)
- Llanos, S. (2006). *Dificultades de Aprendizaje*. Centro de estudios sociales y publicaciones, CESIP. Perú.
- Mogollón, E. (2010). Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje. *Revista Electrónica Educare*, XIV (2), 113 – 124. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194115606009.pdf>



- Oneto, M., Osorio, S., Sandoval, N. (2012). Breve revisión bibliográfica sobre las discalculias y su relación con las dificultades de aprendizajes. Su implicancia en la clínica psicopedagógica *Revista Hologramática VII*, 17(2), 149 – 170. Recuperado de [http://www.cienciaried.com.ar/ra/usr/3/1412/hologramatica\\_n17v2pp149\\_170.pdf](http://www.cienciaried.com.ar/ra/usr/3/1412/hologramatica_n17v2pp149_170.pdf)
- Scrich, A., Cruz, L., Bembibre, D. y Torres, I. (2017). La dislexia, la disgrafia y la discalculia: sus consecuencias en la educación. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(1), 766-772. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552017000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000100003)
- Vega, A. (2012). *Problemas de aprendizaje en las matemáticas*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho. Perú.