



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 11, pp. 52039-52044, November, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23362.11.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## MÉTODO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA

Rubén Darío Mendoza Arenas<sup>1,\*</sup>, Angelino Abad Ramos Choquehuanca<sup>2</sup> e Marisol Paola Delgado Baltazar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestro en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle - Perú; Licenciado en Matemática y Docente nombrado; Universidad Nacional del Callao en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas - Perú; <sup>2</sup>Maestro en Ingeniería de Sistemas; Universidad Nacional del Callao - Perú; Docente nombrado; Universidad Nacional del Callao en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas - Perú; <sup>3</sup>Bachiller en Matemática, egresada de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y de la Maestría en Didáctica de la Enseñanza de la Física y Matemática; Universidad Nacional del Callao - Perú

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 17<sup>th</sup> August, 2021

Received in revised form

24<sup>th</sup> September, 2021

Accepted 06<sup>th</sup> October, 2021

Published online 30<sup>th</sup> November, 2021

#### Key Words:

Application of the Problem - Based Learning Method, Development of Competences in the Curricular area of mathematics; Number Competence, Relations and functions; Geometry and Measurement competence; Statistical Competence and Probability.

#### \*Corresponding author:

Rubén Darío MENDOZA ARENAS

### ABSTRACT

La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática de educación secundaria ,tiene como problemática principal: ¿ Cómo influye la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática de educación secundaria? y se formuló el objetivo de: Determinar la influencia de la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática de educación secundaria. La metodología empleada corresponde a los estudios experimentales, con un diseño cuasiexperimental. Se contó con la participación de 88 estudiantes, siendo en este caso la misma muestra no probabilística para medir la variable desarrollo de competencias del área curricular de matemática se utilizó un cuestionario. La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas influye significativamente en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática de educación secundaria ( $p < 0,05$ ). **Palabra clave:** Aplicación del método de aprendizaje basado en problemas; Desarrollo de competencias del área curricular de matemática; Competencia número, relaciones y funciones; Competencia geometría y medición; Competencia estadística y probabilidad. **Summary:** The application of the method of problem-based learning in the development of competences of the curricular area of secondary education mathematics, has as its main problem: How does the application of the method of problem-based learning influence the development of competences of the curricular area of mathematics? of secondary education? And the objective was formulated to: Determine the influence of the application of the method of learning based on problems in the development of competences of the curricular area of mathematics of secondary education. The methodology used corresponds to the experimental studies, with a quasi-perimetral design. There was the participation of 88 students, being in this case the same non-probabilistic sample to measure the variable development of competences of the curricular area of mathematics a questionnaire was used. The application of the problem-based learning method significantly influences the development of competencies in the curricular area of secondary education mathematics ( $p < 0.05$ ).

Copyright © 2021, Rubén Darío MENDOZA ARENAS. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Rubén Darío MENDOZA ARENAS. "Método de aprendizaje y desarrollo de competencias del área curricular de matemática", *International Journal of Development Research*, 11, (11), 52039-52044.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio titulado La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática del VI ciclo de educación secundaria de la

de San Antonio, Ugel 15 de Huarochirí, 2017, como preámbulo a este estudio es necesario aclarar que el ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor. Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los

alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario. Asimismo, la enseñanza aprendizaje de la matemática exige a los docentes una preparación minuciosa y sistemática para poder brindar a sus estudiantes las herramientas con las que se puedan vincularse con esta ciencia que es muy importante en su desarrollo profesional. Se parte este estudio revisando los resultados alcanzados por los estudiantes en la matemática a nivel escolar, a nivel global se han preocupado por el estudio de los niveles de aprendizaje del área de lógico matemática tal es el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico ha venido promoviendo las pruebas internacionales PISA, TIMSS (Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias) cuyos resultados para los países de América Latina ponen en evidencia las enormes debilidades y carencias en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, especialmente en el Perú. En este contexto se desarrolla esta investigación; el contenido general del presente trabajo se distribuye a lo largo de cinco capítulos de temática definido. En el primer capítulo, se desarrolla el planteamiento del problema de investigación, la formulación del problema, los objetivos, la importancia, los alcances y las limitaciones que se presentaron y que fueron superadas. En el segundo capítulo, se desarrolla el marco teórico que se refiere a los antecedentes nacionales e internacionales del presente estudio, se plantean las bases teóricas con la descripción detallada de cada una de las variables del estudio y la definición de términos básicos. El tercer capítulo desarrolla el sistema de hipótesis (general y específica) y las variables definidas conceptual y operacionalmente; el capítulo cuarto comprende la metodología, referida al enfoque, tipo, método y diseño de la investigación, la población y muestra, así como las técnicas e instrumentos aplicados y el tratamiento estadístico. Finalmente, el capítulo cinco trata de los resultados, en el que se presenta la selección, validez y confiabilidad de los instrumentos, el tratamiento estadístico con el apoyo de tablas y gráficos y la discusión de los resultados.

## METODOLOGÍA

**Enfoque de la investigación:** El enfoque utilizado en el presente trabajo de investigación fue cuantitativo, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.5), “el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en una medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.

**Tipo de investigación:** El tipo de investigación fue el experimental, para Bernal este tipo de investigación se refiere a: Un proceso planificado de investigar en el que al menos variable (llamada experimental o independiente: es manipulada u operada intencionalmente por el investigador para conocer qué efectos produce ésta en la otra variable llamada dependiente la variable independiente se conoce también como variable experimental o tratamiento; la variable dependiente, que se conoce también como resultados o efecto, se refiere a los efectos observados en el estudio. En este sentido se dice que esta investigación es experimental por que se realiza la manipulación de la variable independiente aplicación del método de aprendizaje basado en problemas mediante sesiones de aprendizaje, y se revisan los efectos que produce en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática.

**Método de investigación:** El método empleado en nuestro estudio fue hipotético deductivo “El método hipotético deductivo consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” En este sentido se formuló la hipótesis que afirma la influencia de la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el desarrollo de competencias del área curricular de matemática, y luego

de una demostración se realizaron conclusiones que confrontaron los hechos hallados.

**Diseño de la investigación:** El diseño de nuestra investigación fue Cuasi experimental según Bernal “En este diseño el investigador utiliza usualmente grupos ya constituidos y puede ser diseños con un grupo de medición antes y después, diseños con grupos de comparación equivalente o diseños con series de tiempos interrumpidos”. Con dos grupos: uno de control y otro experimental, el mismo que se grafica de la siguiente manera.

G.E.	01	X	02
G.C.	03	—	04

### Dónde:

GE: Grupo experimental

GG: Grupo de control

O1 y O3: Pre-test

X: Tratamiento Experimental (Aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP))

O2 y O4: Post test

—: No hay tratamiento experimental.

**Población:** Para Carrasco (2007: p. 236) la población es el “Conjunto de todos los elementos que forman parte del espacio territorial al que pertenece el problema de investigación. En ese sentido la población considerada para la investigación estará conformada por 88 estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, Ugel N° 15 de Huarochirí, 2017.

**Muestra:** Para hallar la muestra se utilizó la técnica de muestras intencionadas que son parte del muestreo no probalístico, al respecto Carrasco (2008, p. 243) refiere que “es aquella que el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla o estadística”. En tal sentido se ha tomado como muestra a está constituida por los 88 estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús de la Vizcachera m, distrito de San Antonio, Ugel N° 15 de Huarochirí, 2017.

**Tratamiento estadístico:** Para el análisis de datos se realizará la revisión de la consistencia de la información, según Valderrama (2010: p. 142) “consiste en verificar los resultados a través de una muestra pequeña, por ejemplo para hallar la confiabilidad o la prueba de hipótesis”. Así también se realizará la clasificación de la información con la finalidad de agrupar datos mediante la distribución de frecuencias de variables dependientes. En la primera etapa, se realizará la respectiva codificación y tabulación (Excel) de los datos según Hernández, Fernández y Baptista (2010: p. 262), “una vez recolectados los datos éstos deben de codificarse... las categorías de un ítem o pregunta requieren codificarse en números, porque de lo contrario no se efectuaría ningún análisis, sólo se contaría el número de respuestas en cada categoría”. De esta manera se procesaron de forma ordenada los datos obtenidos en el pretest y el postest. En la segunda etapa se realizará la estadística descriptiva, según Hernández, Fernández y Baptista (2010: p. 287), “la primera tarea es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable... esto se logra al describir la distribución de las puntuaciones o frecuencias de cada variable”. Por lo tanto se lleva a cabo el análisis e interpretación de datos, para lo cual se realiza en primer lugar la estadística descriptiva de la variable dependiente, mostrando el desempeño de cada estudiante en los niveles de desarrollo de competencias del área curricular de matemática, mostrando el promedio de cada uno, esto para el pretest y el postest.

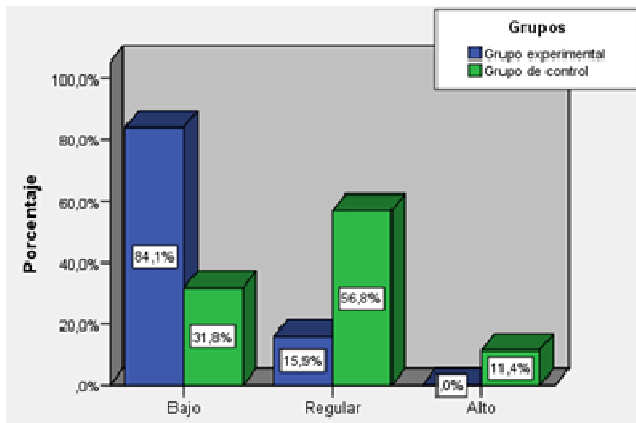
## RESULTADOS

Luego de la aplicación de los instrumentos a la muestra objeto de la presente investigación y procesada la información obtenida (niveles y rangos), procedimos a analizar la información, tanto a nivel

descriptivo, como a nivel inferencial, lo cual nos permitió realizar las mediciones y comparaciones necesarias para el presente trabajo, y cuyos resultados se presentan. La tabla 15 y Figura 4, en el pretest del desarrollo de competencias del área curricular de matemática, se puede observar que en el grupo experimental el 84,1% (37) tienen un nivel bajo y el 15,9% (7) tienen un nivel regular; por otro lado, en el grupo de control el 56,8% (25) tienen un nivel regular, otro 31,8% (14) tienen un nivel bajo y solo un 11,4% (5) tienen un nivel alto en su desarrollo de competencias del área curricular de matemática.

**Tabla 1. Niveles del desarrollo de competencias del área curricular de matemática en el pretest**

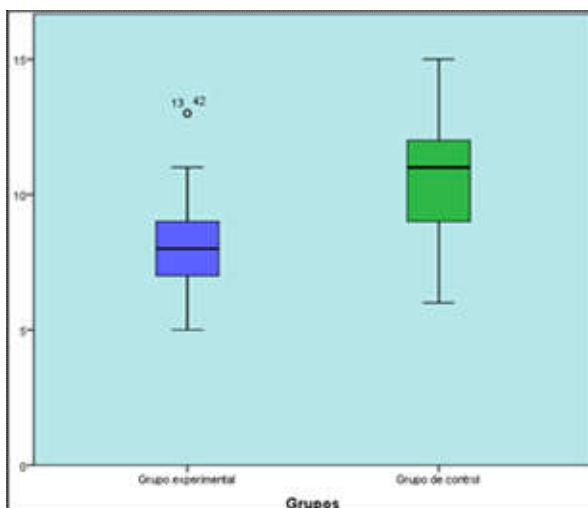
Niveles	Rango	Grupo experimental		Grupo de control	
		(f)	(%)	(f)	(%)
Muy alto	[18 - 20]	0	0,0%	0	0,0%
Alto	[14 - 17]	0	0,0%	5	11,4%
Regular	[11 - 13]	7	15,9%	25	56,8%
Bajo	[0 - 10]	37	84,1%	14	31,8%
Total		44		44	



**Figura 1. Desarrollo de competencias del área curricular de matemática en el pretest**

**Tabla 2. Estadísticos descriptivos del desarrollo de competencias del área curricular de matemática en el pretest ambos grupos**

Indicador	Grupo	
	Experimental (n=44)	Control (n=44)
Media	8,20	10,50
Mediana	8,00	11,00
Moda	9	11
Desviación típica	2,130	2,592
Mínimo	5	6
Máximo	13	15

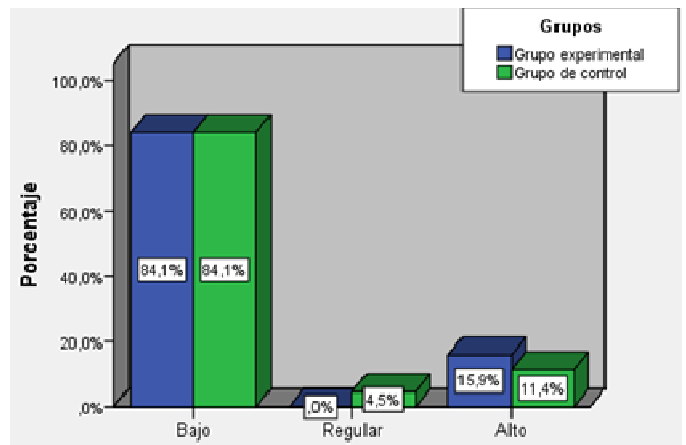


**Figura 2. Desarrollo de competencias del área curricular de matemática en el pretest**

De la Tabla 3 y Figura 4 anterior se observa que los grupos de estudio son diferentes (pretest), así mientras que el grupo experimental presenta una puntuación máxima de 13 puntos, el grupo de control presenta una puntuación máxima de 15; en cuanto a la mediana (me) hay una diferencia mínima de 3 puntos a favor del grupo de control (me = 11) y en cuanto a la moda (mo) el grupo de control presenta una moda igual a 11 y experimental presenta un valor de 9; en resumen el grupo de control se encontraba en mejores condiciones con respecto al grupo experimental.

**Tabla 3. Niveles del desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones en el pretest**

Niveles	Rango	Grupo experimental		Grupo de control	
		(f)	(%)	(f)	(%)
Muy alto	[18 - 20]	0	0,0%	0	0,0%
Alto	[14 - 17]	7	15,9%	5	11,4%
Regular	[11 - 13]	0	0,05	2	4,5%
Bajo	[0 - 10]	37	84,1%	37	84,1%
Total		44		44	



**Figura 3. Desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones en el pretest**

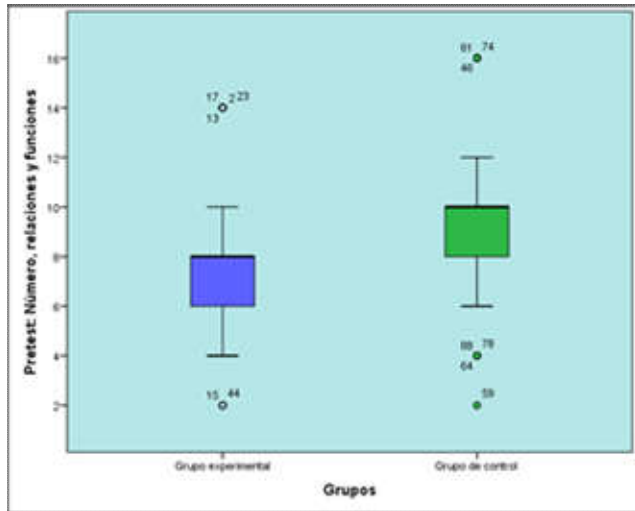
La Tabla 3 y Figura 3, en el pretest del desarrollo de las competencias número, relaciones y funciones, se puede observar que en el grupo experimental el 84,1% (37) tienen un nivel bajo y el 15,9% (7) tienen un nivel alto; por otro lado, en el grupo de control el 84,1% (37) tienen un nivel bajo, otro 11,4% (5) tienen un nivel alto y solo un 4,5% (2) tienen un nivel regular en su desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones.

**Tabla 4. Estadísticos descriptivos del desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones ambos grupos en el pretest**

Indicador	Grupo	
	Experimental (n=44)	Control (n=44)
Media	7,55	9,32
Mediana	8,00	10,00
Moda	8	10
Desviación típica	3,393	3,339
Mínimo	2	2
Máximo	14	16

De la tabla y figura anterior se observa que los grupos de estudio son diferentes (pretest), así mientras que el grupo experimental presenta una puntuación máxima de 14 puntos, el grupo de control presenta una puntuación máxima de 16; en cuanto a la mediana (me) hay una diferencia mínima de 2 puntos a favor del grupo de control (me = 10) y en cuanto a la moda (mo) el grupo de control presenta una moda igual a 10 y experimental presenta un valor de 8; en resumen el grupo de control se encontraba en mejores condiciones con respecto al grupo experimental. Para el análisis de los resultados obtenidos se determinará, inicialmente, el tipo de distribución que presentan los datos, tanto a nivel del pretest y posttest en ambos grupos para ello

utilizamos la prueba Kolmogórov-Smirnov de bondad de ajuste. Esta prueba permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica específica.



**Figura 4. Desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones en el pretest.**

Considerando el valor obtenido en la prueba de distribución, se determinará el uso de estadísticos paramétricos (U de Mann-Whitney) o no paramétricos (U de Man Whitney), Los pasos para desarrollar la prueba de normalidad son los siguientes:

#### Paso 1

Plantear la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y la Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):

Hipótesis Nula ( $H_0$ ):

No existen diferencias significativas entre la distribución ideal y la distribución normal de los datos

Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):

Existen diferencias significativas entre la distribución ideal y la distribución normal de los datos

#### Paso 2

Seleccionar el nivel de significancia

Para efectos de la presente investigación se ha determinado que:  $\alpha = 0,05$

#### Paso 3

Escoger el valor estadístico de prueba

El valor estadístico de prueba que se ha considerado para la presente Hipótesis es Kolmogórov-Smirnov

#### Paso 4

**Formulamos la regla de decisión:** Una regla decisión es un enunciado de las condiciones según las que se acepta o se rechaza la Hipótesis nula, para lo cual es imprescindible determinar el valor crítico, que es un número que divide la región de aceptación y la región de rechazo.

#### Regla de decisión

Si alfa (Sig)  $> 0,05$ ; Se acepta la Hipótesis nula

Si alfa (Sig)  $< 0,05$ ; Se rechaza la Hipótesis nula

#### Paso 5

**Toma de decisión:** Como el valor p de significancia del estadístico de prueba de normalidad tiene el valor de 0,000 y 0,000; entonces

para valores Sig.  $< 0,05$ ; se cumple que; se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alternativa.

Esto quiere decir que; según los resultados obtenidos podemos afirmar que los datos de la muestra de estudio no provienen de una distribución normal. Así, mismo según puede observarse en los gráficos siguientes la curva de distribución difieren de la curva normal.

## DISCUSIÓN

Luego del análisis de los resultados se logró hallar que la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, Ugel 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ), al respecto se hallaron resultados similares en la tesis de Cedeño (2017), titulada Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I de la Universidad Técnica de Manabí – Ecuador, 2015, donde concluye que la aplicación del método de resolución de problemas con ejemplos de la vida diaria ayuda significativamente al aprendizaje de Matemática, promueve el razonamiento lógico, la rapidez mental de forma coherente, por lo que el estudiante interactúa con el quehacer humano, a tal punto de ponerlo en práctica, convirtiéndose en un reto, relacionando el aprendizaje de la matemática con su contexto, como se puede apreciar existen similitudes en los dos resultados. Por su parte Illesca, M. (2012), en su tesis Aprendizaje basado en problemas y competencias genéricas: concepciones de los estudiantes de enfermería de la universidad de la Frontera. Temuco – Chile concluyó que la didáctica educativa del ABP durante todo el proceso de formación ha favorecido la valoración de destrezas y habilidades, que conciernen a los sistemas como totalidad, mejorando las posibilidades de empleabilidad; como lo han expresado los directores del servicio de Salud de la región de Araucanía, en tanto queda demostrado que el aprendizaje basado en problemas coadyuva a elevar las competencias del área curricular de matemática.

Asimismo se halló que la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, Ugel 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ), al respecto De La Rosa (2016) en su tesis Aprendizaje Basado en Problemas como Estrategia Metodológica para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Complemento Matemático en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Antenor Orrego donde concluyó que el nivel del rendimiento académico en la asignatura de complemento matemático de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, después de aplicar la propuesta fue 12,5% de aprobados con excelencia, un 62,5 % de aprobados buenos y un 25% de aprobado. Notándose que no existe ningún desaprobado. Por su parte Fernández y Duarte (2013) en su tesis El aprendizaje basado en problemas como estrategia para el desarrollo de competencias específicas en estudiantes de ingeniería. Colombia concluyó que al aplicar el ABP en el desarrollo de competencias profesionales en ingeniería, se propuso una metodología que implica determinar el papel que juegan docentes y estudiantes, las competencias a ser abordadas en el proceso formativo, los puntos de control y los mecanismos de evaluación. Asimismo permite establecer que el ABP, aparte de ser una estrategia de aprendizaje, puede ser utilizado como una herramienta para diagnosticar y corregir las debilidades en la formación de los futuros ingenieros. En los estudios antes mencionados se puede apreciar que el método ABP tienen influencia sobre el aprendizaje de la matemática. También se pudo hallar que la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de la competencia geometría y medición del VI ciclo de educación secundaria de la

institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, Ugel 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ), al respecto Rosario (2016) en su tesis Aprendizaje basado en problemas y comprensión lectora en estudiantes del I Ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM; para optar el Grado Académico de Magister en Educación donde concluyó que cuando se aplica el método Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura Comunicación oral y escrita los estudiantes elevan su nivel de comprensión lectora en comparación con los estudiantes que aprenden con el método pedagógico tradicional. Al final de la investigación, en el grupo experimental, logramos mejorar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Educación de la UNMSM. La hipótesis general propuesta en la investigación es apropiada estadísticamente; en consecuencia, el método ABP influye en la comprensión lectora. Por su parte Martínez, M. (2014), en su tesis Aprendizaje Basado en Problemas aplicado a un curso de matemáticas de 2do. de telesecundaria; sustentado en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México, donde concluye que el propósito de la solución de problemas como forma de trabajo diario en el aula no se debe restringir a la aplicación de algoritmos o de cálculos aritméticos, ni a la aplicación de “recetas estereotipadas” en las que los procesos y los conocimientos adquiridos se limitan, el propósito de la resolución de problemas en el aula. Por último se halló que la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de la competencia estadística y probabilidad del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, Ugel 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ), al respecto Alcántara (2014) en su tesis Efecto del empleo de la metodología “Aprendizaje Basado en Problemas” en el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo ciclo de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas – Lima – 2013, donde halló que el empleo de la metodología ABP mejora en forma significativa el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Medicina Estomatológica III del séptimo ciclo de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas. El empleo de la metodología ABP contribuye a lograr un nivel alto en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Medicina Estomatológica III del séptimo ciclo de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

## CONCLUSIONES

La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de competencias del área curricular de matemática del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, UGEL 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ). La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de la competencia número, relaciones y funciones del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, UGEL 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ). La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de la competencia geometría y medición del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, UGEL 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ). La aplicación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) influyen significativamente en el desarrollo de la competencia estadística y probabilidad del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa N° 20955-14 Sagrado Corazón de Jesús, distrito de San Antonio, UGEL 15 de Huarochirí, 2017 ( $p < 0,05$ ).

## REFERENCIAS

Barrows 1986. *A Taxonomy of problem-based learning methods, en Medical Education*, 20/6, 481–486.

- Bernal (2006). *Metodología de la Investigación*. Tercera Edición. PEARSON, Universidad La Sabana, Colombia.
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010) Evaluación Educativa de aprendizajes. Madrid-España. PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Corominas (1987). *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*. Madrid: Gredos.
- Corripio (1984). *Diccionario etimológico general de la lengua castellana*. Barcelona: Bruguera.
- De La Rosa (2016) en su tesis titulada *Aprendizaje basado en problemas como estrategia metodológica para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de complemento matemático en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Antenor Orrego*; para obtener el grado de Maestro en Educación; sustentada en la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada Antenor ORREGO, Trujillo-Perú.
- De Miguel (coord.). *Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza.
- Exley, K. y Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Fernández, F. y Duarte, J. (2013) en su tesis titulada *El aprendizaje basado en problemas como estrategia para el desarrollo de competencias específicas en estudiantes de ingeniería*. Colombia.
- González, M. y I. Ramírez (2011). *La formación de competencias profesionales: un reto en los proyectos curriculares universitarios*. Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía.
- Hernández, R., Fernández. y Baptista, M. (2003). *Metodología de la Investigación. Sexta Edición*. Mc Graw Hill. México, Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Guatemala.
- Hernández, R., Fernández. y Baptista, M. (2017). *Metodología de la Investigación. Sexta Edición*. Mc Graw Hill. México, Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Guatemala.
- Martínez, A.; Cegarra, J. y; Rubio, J. (2012) en su tesis titulada *Aprendizaje Basado en competencias: Una propuesta para la autoevaluación del docente Profesorado*. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 16, núm. 2, mayo-agosto, 2012, pp. 325-338. Universidad de Granada, España.
- Mendoza (2015). *Tesis sobre aprendizaje basado en problemas (ABP)*.
- Mejía (2005). *Metodología de la Investigación Científica. Primera Edición*. Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.
- Morales, P. y Landa, V. (2004). *Aprendizaje Basado el Problemas*. Theoria, 13, 145-157.
- Ministerio de Educación (2009), *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*, Lima-Perú.
- Ministerio de Educación (2016). *Curriculo Nacional de la Educación Básica*. Perú. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en Theoria, Vol.13. Págs. 145-157.
- Normas y orientaciones para la elaboración de programas y guías de aprendizaje. Documento interno. Universidad de Deusto, 2006.
- Perrenoud (2004) *La de los campos sociales: competencias del autor autónomo*, en D.S. Rychen y L. H. Sasganik (eds.) Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida. México. FC, 216-261.
- Poblete (2007). *Desarrollo de competencias y créditos transferibles: Experiencia multidisciplinar en el contexto universitario*. Universidad Politécnica de Madrid-España. Editorial: Mensajero.
- Prieto (2006). *Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas*, en *Miscelánea Comillas*. Revista de Ciencias Humanas y Sociales Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.
- Ramírez, M., Pérez, E. y Tapia, F. (2015). *Secuencias Didácticas para el Desarrollo de Competencias en educación media superior y superior*. México: Trillas.
- Retrepo (2005). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria*. Educación

- y Educadores. Universidad de La Sabana, Cundinamarca, Colombia.
- Román (2005) Sociedad del conocimiento y refundación de la escuela desde el aula. Madrid. EOS.
- Tobón (2008). *La formación basada en competencias en la Educación Superior: El enfoque complejo*. México-Guadalajara. Bogotá: Instituto Cife w
- Tobón (2006). *Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad*. Bogotá: ECOE.
- Tobón (2004). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: ECOE.
- Universidad Politécnica (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas*. Madrid. España.
- Vizcarro, C. y Juárez, E. (2010). Capítulo 1: *¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje Basado en Problemas?* En Prieto, La Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. (pp.9-32). Murcia: Universidad de Murcia.

\*\*\*\*\*