

**Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo  
de competencias transversales en programas del área de la salud  
de una Institución de Educación Superior de Barranquilla-Colombia**

Problem-based learning for the development of cross-sectional competences  
regarding health area programs at a higher education institution  
in Barranquilla, Colombia

Carlos Ardila-Duarte<sup>1\*</sup>  
Alexander E Parody-Muñoz<sup>2</sup>  
Leyn Castro-Vásquez<sup>1</sup>  
Johana Acuña-Sarmiento<sup>1</sup>  
Ada L. Carmona-Martes<sup>1</sup>  
Emil García-Flórez<sup>1</sup>  
Javier Castro-Duran<sup>1</sup>  
Douglas Hurtado-Carmona<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup> Universidad Libre. Barranquilla, Colombia.

\* Correo electrónico: [carlosardila@unimetro.edu.co](mailto:carlosardila@unimetro.edu.co)

---

**RESUMEN**

**Introducción:** El aprendizaje basado en problemas es una estrategia pedagógica basada en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, la cual constituye una nueva



perspectiva de la enseñanza. A nivel universitario es una estrategia que se perfila como uno de los enfoques más innovadores en la formación académica actual, cobrando cada vez más espacio en las universidades del mundo.

**Objetivo:** Analizar la estrategia de aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de las competencias transversales, instrumentales, sistémicas en estudiantes Universitarios de primer semestre de programas del área de la salud.

**Métodos:** La muestra fue de 465 estudiantes. Todos ellos desarrollaron el tema de valores y medio ambiente en el curso de biología empleando aprendizaje basado en problemas, posterior a lo cual, mediante el cuestionario de evaluación de las competencias transversales se evaluó el desarrollo que lograron en cada una de las competencias.

**Resultados:** Sugirieron un mayor desarrollo de las competencias sistémicas con la implementación de esta estrategia.

**Conclusiones:** Ésta estrategia posiblemente favorece el trabajo colaborativo, en los estudiantes.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en problemas; competencias; biología; Educación Superior.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** The Problem-based learning is a pedagogic strategy based on the student as the primary author of his own learning, this strategy constitutes a new perspective of teaching. At college level Problem-based learning is outlined like one of the most innovative approaches in the current academic education.

**Objective:** The aim of this research was to analyze the strategy of Problem-based learning in the development of transversal, instrumental and systemic competencies in college first semester students, in the healthy area.

**Methods:** The sample was composed by 465 students. All of them developed the topic about values and environment in the frame of biology course employing Problem-based learning. following that they completed an evaluation questionnaire about transversal competencies, which evaluated the development achieved in each of the competences.

**Results:** The results suggest a greater development of the systemic competences with the use of the Problem-based learning strategy.

**Conclusions:** We concluded that this strategy Problem-based learning possibly helps to favor the collaborative work in college students.

**Key words:** Problem-based learning; competencies; biology; higher education.

---

Recibido: 19/7/2018

Aprobado: 7/8/2018

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia pedagógica basada en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, la cual constituye una nueva perspectiva de la enseñanza. A nivel universitario es una estrategia que se perfila como uno de los enfoques más innovadores en la formación académica actual, cobrando cada vez más espacio en las universidades del mundo.<sup>(1)</sup>

El aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene sus primeras aplicaciones en los programas de Medicina de las Universidades de Case Western Reserve (Estados Unidos) en los 50's y en la Universidad de McMaster (Hamilton, Ontario, Canadá).<sup>(2,3,4)</sup> En la década de los 70s las Universidades de Maastricht (Holanda) y Newcastle en Australia pusieron en práctica con buenos resultados, en cuanto a la formación desde una perspectiva integradora en lo disciplinar, la estrategia didáctica del ABP,<sup>(5)</sup> situación semejante a ocurrió en la década de

los 80's en las escuelas de Medicina de la Universidad de Mercer y la Universidad de Harvard, las cuales adoptaron un currículo con ABP como estrategia de aprendizaje.<sup>(3,6)</sup> En la actualidad varias universidades del Mundo emplean esta estrategia pedagógica en algunas de sus titulaciones, destacándose entre éstas: Universidad del Sur de Illinois, Universidad Estatal de Pennsylvania, Universidad de Stanford y Universidad de California en Estados Unidos; Universidad de Ontario en Canadá, Universidad de Manchester en Inglaterra y Centro de Desarrollo Educativo- Republica Politécnica en Singapur<sup>(7)</sup>

En Iberoamérica, el ABP ha tenido gran acogida, puesto que, varias universidades lo implementan, entre estas cabe mencionar Universidades Españolas como la Universidad de Alcalá, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Barcelona, Universidad de Málaga, Universidad de Sevilla y Universidad de Zaragoza;<sup>(7)</sup> en México las facultades de Medicina de la UNAM, de la FES Iztacala, de la Universidad Autónoma de Guadalajara, de la Universidad de Colima;<sup>(8)</sup> en Brasil las universidades de Londrina y Marilia; en Chile Temuco,<sup>(9)</sup> Universidad Católica de la Santísima Concepción,<sup>(10)</sup> en Perú la Pontificia Universidad Católica del Perú.<sup>(11,12)</sup>

En el caso específico de Colombia, desde comienzos de los años 90's, tres universidades han sido pioneras en proyectos para la implementación de ABP como estrategia didáctica para la enseñanza universitaria, estas universidades son: la Universidad del Valle (Cali), la Universidad del Norte (Barranquilla) y la Universidad de Antioquía (Medellín),<sup>(9)</sup> esta última desde 1992 realizó una experiencia curricular en cinco facultades del área de la salud con miras a experimentar el ABP<sup>(13)</sup> y en el 2000 con la renovación curricular del programa de Medicina incluyó al ABP como estrategia didáctica para la formación profesional.<sup>(14,15)</sup>

La sistematización de las teorías sobre ABP ha dado origen al menos a tres modelos. El primero es el modelo tradicional de ABP de Maastricht, el cual se aplica en clases con pocos alumnos, idealmente 20 y hasta un límite de 40. La metodología consta de siete pasos, agrupados en tres fases principales: discusión preliminar (que contiene los cinco primeros pasos). Este modelo requiere atención constante del trabajo que realizan los grupos en el aula, lo que demanda trabajar, preferentemente, con grupos no mayores de 5 integrantes.<sup>(16)</sup>

En universidades de China, España y algunas de países Americanos, ese contexto no es habitual ya que el número de estudiantes por clases es alto, por tanto al hacer grupos con pocos integrantes (5 o 6) el número de grupos requeriría una mayor cantidad de horas laborales de docentes, lo que implica un mayor costo en la producción del servicio educativo, situación, que en algunos países, ha llevado a modificaciones del modelo para adaptarlo a clases numerosas, lo que demandó realizar modificaciones al respecto, creando el segundo modelo ABP, conocido como el modelo de ABP al estilo de Hong Kong, por ser desarrollado inicialmente por dos profesores de la Universidad politécnica de Hong Kong, Lai y Chuen<sup>(17)</sup> y adaptado para clases de 60 alumnos.

La característica más importante del método de Hong Kong consiste en dividir el ABP en dos fases: en la primera fase se unen los cinco primeros pasos de Maastricht trabajados en clase (análisis del problema) en grupos de un número mayor de integrantes, mientras que en la segunda fase se implementa los dos últimos pasos a través de tutorías de pequeños grupos, donde el profesor aporta evaluación y retroalimentación.

El tercer modelo de ABP conocido como el modelo de ABP 4 × 4 diseñado por Alfredo Prieto y colaboradores,<sup>(18)</sup> se desarrolla en 4 escenarios (trabajo con clase completa, trabajo en pequeño grupo con y sin docente y trabajo individual) a través de cuatro fases (Método AIRE, Acrónimo de las fases: Activación, Investigación, Resolución y Evaluación). Este modelo facilita poder trabajar con un número de alumnos elevado (por encima de 100). La finalidad es lograr que los estudiantes trabajen de manera autónoma y autodirigida promoviendo un aprendizaje significativo, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en el entorno profesional.<sup>(19)</sup>

De acuerdo a los referentes teóricos planteados, podría considerarse que la estrategia del ABP permite la construcción del conocimiento a partir de la integración de distintos saberes disciplinares que se organizan para responder frente a una problemática propia de las actividades ocupacionales de futuro profesional, perspectiva desde la cual se planteó el objetivo de este estudio, a fin de evidenciar en cuál de los programas del área de la salud resultaba más eficaz el ABP y qué tipo de competencias transversales se veían más favorecidas con él desarrollo de esta estrategia.

## MÉTODOS

En este estudio participaron 465 estudiantes de primer semestre, pertenecientes a los programas de bacteriología, enfermería, fisioterapia, fonoaudiología, medicina, nutrición, odontología, optometría, terapia ocupacional y trabajo social de la Universidad Metropolitana de Barranquilla (tabla 1).

El 49 % de la muestra cursaban el programa de medicina, el 14 % el programa de nutrición, el 13 % el programa de enfermería, el 6 % el programa de odontología, un 5 % los programas de fisioterapia y terapia ocupacional, un 3 % los programas de fonoaudiología y optometría y un 1 % restante de la muestra cursaban los programas de bacteriología y trabajo social. La población se dividió por género y con el rango y promedio de edad descrito en la tabla 2.

**Tabla 1.** Número y porcentajes de estudiantes por programas

Programa	Estudiantes	Porcentaje (%)
Bacteriología	4	1
Enfermería	61	13
Fisioterapia	25	5
Fonoaudiología	14	3
Medicina	227	49
Nutrición	67	14
Odontología	28	6
Optometría	14	3
Terapia Ocupacional	22	5
Trabajo Social	3	1

**Tabla 2.** Distribución de la muestra del estudio por edades y género

Hombre	Mujer	Total	Edad promedio	Rango
146	319	465	18,6	15-32

**Tabla 3.** Listado de competencias transversales

Tipología	Listado Competencias
Instrumental	1. Comunicación oral y escrita en lengua materna
	2. Capacidad de organización y planificación
	3. Capacidad de análisis y síntesis
	4. Resolución de problemas
	5. Toma de decisiones
	6. Conocimiento de una lengua extranjera
	7. Capacidad de gestión de la información
	8. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
Sistémica	1. Creatividad
	2. Adaptación a nuevas situaciones
	3. Aprendizaje autónomo
	4. Iniciativa y espíritu emprendedor
	5. Motivación por la calidad
	6. Sensibilidad hacia los temas medioambientales
	7. Conocimiento de otras culturas y costumbres
	8. Liderazgo
Interpersonal	1. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad
	2. Habilidades en relaciones interpersonales.
	3. Trabajo en equipo
	4. Compromiso ético
	5. Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
	6. Razonamiento crítico
	7. Trabajo en un contexto internacional

Se utilizó el Cuestionario de Evaluación de las Competencias Transversales.<sup>(20)</sup> En general, los análisis reflejaron unas adecuadas propiedades psicométricas del instrumento en términos de fiabilidad y validez de contenido y de constructo. El cual está constituido por 23 Subítems que miden el total de competencias transversales en sus tres tipologías (instrumentales, sistémicas e interpersonales). Las competencias instrumentales son evaluadas a través de 8 subítems, las competencias sistémicas mediante 8 subítems, y, por último, las competencias interpersonales a través de 7 subítems (tabla 3). Cada uno de los subítems del cuestionario hace referencia a: en qué medida la actividad o estrategia empleada ha promovido en el estudiante la construcción de cada una de las competencias descritas. Para su evaluación se utiliza una escala tipo likert de cero a nueve, donde el cero

representa el mínimo grado, es decir, nada, y el nueve supone el máximo grado de desarrollo, es decir, mucho. De este modo, el cuestionario proporciona:

- Puntuaciones directas para cada una de las competencias transversales evaluadas.
- Tres subtotales, uno para cada tipología de competencia evaluada (transversal, sistémica e interpersonal).
- La puntuación total de competencias transversales desarrolladas.

Este estudio se llevó a cabo en el segundo semestre del periodo académico 2016 con el fin de evidenciar el impacto de la estrategia de ABP aplicada en el curso de Biología. Este curso pertenece a las ciencias básicas generales y es de carácter obligatorio en el plan de estudios de los diferentes programas del área de la salud de la Universidad Metropolitana.

En este estudio participaron 465 estudiantes de los programas de medicina, nutrición, enfermería, odontología, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiología, optometría, bacteriología, trabajo social, a los cuales se les aplicó en este curso para el tema de valores y medio ambiente la estrategia ABP siguiendo los pasos propuestos por Maastricht (Maastricht University, s. f) ([tabla 4](#)).

**Tabla 4.** El procedimiento seguido en la estrategia de ABP

Pasos	Estrategia ABP
1	Observación de un video sobre el medio ambiente
2	Se delimitó el problema en estudio en el tema Valores y Medio ambiente
3	Diagnóstico a través de un recorrido por las instalaciones de la Universidad y alrededores
4	Se realizó una lluvia de ideas de causa y efectos del problema con base en los conocimientos previos de los estudiantes.
5	Se establecen objetivos de aprendizaje, se plantean planes de acción, recursos que se utilizarán para obtener información.
6	Se llevó a cabo una plenaria bajo la tutoría del profesor donde se dan las soluciones a las causas, caracterización, consecuencias y alternativas de solución del problema estudiado desde la perspectiva de la educación en valores y medio ambiente.
7	Presentación de la propuesta de los diferentes grupos donde se compartieron los resultados investigados y se promovió la discusión grupal resaltando la fiabilidad de las fuentes consultadas y relevancia de la información respecto al problema, dando sus puntos de vistas (pensamiento crítico, creativo).



La estrategia de ABP se desarrolló durante la 4-6 semana de cada corte académico, para un total de 6 semanas, todas las cuales fueron dedicadas al supuesto práctico planteado en el curso para el tema indicado. Los estudiantes trabajaron de forma grupal, en un número que oscilaba entre 4-5 estudiantes por grupo, estos, fueron formados según los propios intereses o afinidades de los estudiantes. Una vez concluidas las actividades y tareas que conformaban la estrategia de ABP implementada y una vez entregados los materiales o trabajos realizados por los estudiantes se aplicó la prueba de evaluación.

La administración del Cuestionario de Evaluación de las Competencias Transversales fue realizada por profesionales ajenos a la asignatura y al estudiantado, con el fin de evitar variables que condicionarán la sinceridad de los estudiantes en sus respuestas. Posteriormente se codificaron todos los datos para su análisis estadístico.

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva centrada en la construcción de tablas de frecuencia acompañado de histogramas de frecuencia, además de intervalos de confianza para la media y la desviación estándar. En los análisis de correlación entre variables se aplicaron Análisis de Varianzas (ANOVA), para, a partir de la evidencia de diferencias estadísticamente significativas entre las medias, poder establecer la incidencia de las distintas variables de estudio sobre los resultados de las competencias, por último, en los casos en los que no se cumplían las condiciones o supuestos para aplicar el ANOVA se aplicó el Test de Kruskal Wallis para la comparación de medianas, como instrumento para establecer la correlación entre las variables de estudio. Los datos recopilados se ordenaron en matrices para aplicar los métodos de estadística descriptiva utilizando el programa Statgraphics version 16.

## **RESULTADOS**

Con base en la prueba de Kruskal-Wallis se evidenciaron diferencias significativas Valor  $P = 0$  entre las medianas de las percepciones globales de las competencias (tabla 5), siendo la segunda competencia (Sistémica) la que obtuvo un mayor grado de percepción

(741,72) mientras que la tercera competencia (Interpersonal) fue la que obtuvo un menor grado de percepción entre los participantes del estudio (414,75) (Fig. 1).

Tabla 5. Prueba de Kruskal-Wallis

Tamaño de Muestra	Rango	Promedio
1ra Competencia	395	622,52
2da Competencia	395	741,72
3ra Competencia	395	414,75

Estadístico = 184,997 Valor-P = 0.

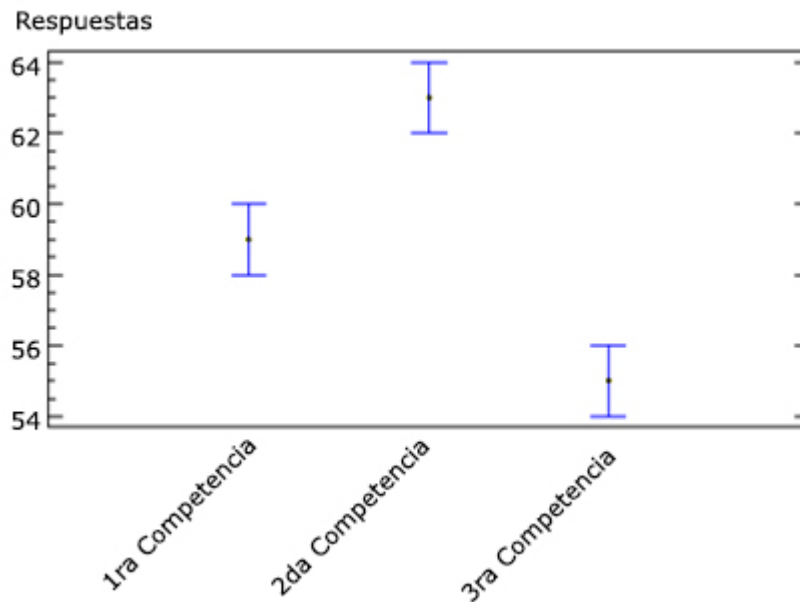


Fig. 1. Gráfico de Medianas con intervalo de 95 % de confianza de la percepción de las 3 competencias.

Además, los análisis realizados mostraron que existe una relación significativa entre los programas y la percepción de las tres competencias (0,000) sin embargo, no se encontró una relación significativa entre el género y la percepción, ni tampoco entre el estrato y la percepción (tabla 6).

En cuanto el análisis estadístico empleando el método de Fisher LSD (intervalo de confianza del 95 %) se pudo determinar una percepción alta de la estrategia de ABP en cuanto a las tres competencias en los programas de medicina, trabajo social y fonoaudiología, mientras que la percepción más baja para esta estrategia se presentó en enfermería y bacteriología. También se pudo determinar una percepción alta de la estrategia de ABP en cuanto a las tres competencias en los estudiantes de estrato 6. Los resultados obtenidos en dichos análisis quedan recogidos en la tabla 7.

Se aplicó además una prueba de ANOVA para establecer diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones promedio de los subitems, encontrándose un valor p menor de 0,05 (nivel del 95,0 % de confianza) por tanto se encontró que si existen diferencias entre las puntuaciones promedio (tabla 8).

Posteriormente se aplicó un gráfico de la prueba de Fisher LSD para establecer las diferencias entre los subitems. De los 8 subitems de la primera competencia (instrumentales) el que menor puntaje obtuvo fue el 6 sobre el Desarrollo de conocimiento de lengua extranjera con un promedio de 5,77 y una mediana de 6,0. Los demás subitems tuvieron un comportamiento muy homogéneo con un promedio entre 7,32 y 7,64 y una mediana de 8,0 (Fig. 2).

De los 8 subitems de la segunda competencia (sistémica) los que menor puntaje obtuvieron fueron el 2 sobre Comprensión de la realidad desde un todo hacia las partes con un promedio de 7,43 y el 7 sobre el Desarrollo de conocimiento de otras culturas y costumbres con un promedio de 7,48. Los demás subitems tuvieron un comportamiento muy homogéneo con un promedio entre 7,58 y 7,82 (Fig. 3).

De los 7 subitems de la tercera competencia (interpersonal) los que menor puntaje obtuvieron fueron el 7 sobre Desarrollo de trabajo en contexto internacional con un promedio de 7,09. Los demás subitems tuvieron un comportamiento muy homogéneo con un promedio entre 7,41 y 7,89 (Fig. 4).

Tabla 6. Análisis de Varianza - Suma de Cuadrados Tipo III

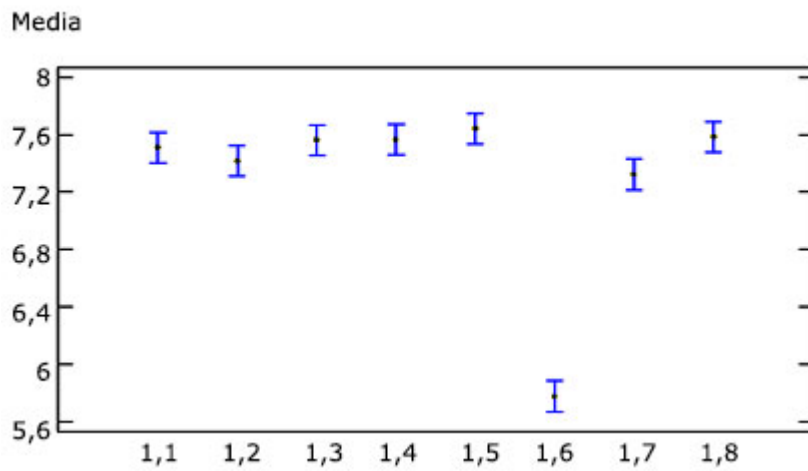
Fuente	1 competencia					2 competencia					3 competencia				
	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón F	Valor P	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón F	Valor P	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón F	Valor P
<b>Covariables</b>															
<b>Edad:</b>	74,35	1	74,35	1,05	0,30	0,29	1	0,29	0	0,94	11,25	1	11,25	0,19	0,66
<b>Efectos</b>															
<b>A: Programa</b>	4275,85	9	475,09	6,7	0,00	2850,74	9	316,74	4,42	0,00	2589,13	9	287,68	4,87	0,00
<b>B: Genero:</b>	30,42	1	30,42	0,43	0,51	2,01	1	2,01	0,03	0,86	1,00	1	1,00	0,02	0,89
<b>C: Estrato</b>	731,99	5	146,39	2,06	0,06	621,51	5	124,30	1,74	0,12	367,83	5	73,56	1,25	0,28
<b>Residuos</b>	26806	378	70,91			27078,4	378	71,63			22329	378	59,07		
<b>Total</b>	33745,3	394				31123	394				25537,8	394			

Tabla 7. Medias sobre la percepción de la estrategia de ABP en cuanto a las 3 competencias

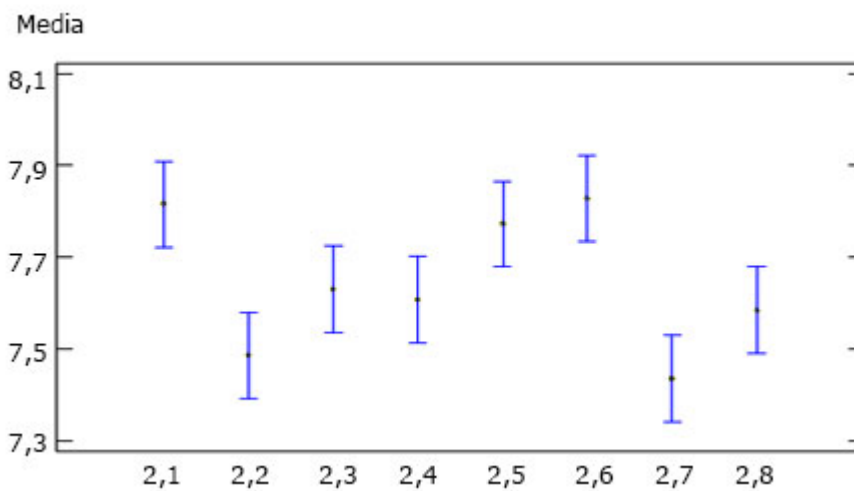
Nivel	1 competencia				2 competencia				3 competencia			
	Casos	Media	Límite Inf	Límite Sup	Casos	Media	Límite Inf	Límite Sup	Casos	Media	Límite Inf	Límite Sup
Media global	395	58,309			395	60,87			395	52,67		
Bacteriología	4	55,8	47,41	64,2	4	57,3	48,86	65,73	4	49,71	42,05	57,37
Enfermería	61	52,68	50,08	55,28	61	56,63	54,01	59,24	61	48,83	46,45	51,2
Fisioterapia	25	58,12	54,5	61,74	25	61,36	57,71	65	25	53,46	50,15	56,77
Fonoaudiología	14	60,19	55,59	64,79	14	62,3	57,68	66,93	14	55,26	51,06	59,45
Medicina	182	62,55	61,03	64,07	182	64,32	62,79	65,85	182	56,07	54,68	57,45
Nutrición	42	58,92	55,99	61,85	42	61,98	59,04	64,93	42	54,24	51,56	56,91
Odontología	28	57,06	53,72	60,4	28	58,97	55,61	62,32	28	50,87	47,83	53,92
Optometría	14	59,85	55,16	64,53	14	62,1	57,39	66,81	14	53,12	48,84	57,39
T. Ocupacional	22	56,06	52,18	59,93	22	58,88	54,99	62,77	22	50,76	47,23	54,29
T. Social	3	61,85	52,12	71,58	3	64,9	55,12	74,68	3	54,35	45,47	63,23
Género Femenino	272	57,97	55,95	60	272	60,96	58,93	62,99	272	52,72	50,88	54,57
Género Masculino	123	58,64	56,27	61,01	123	60,79	58,41	63,17	123	52,6	50,44	54,77
Estrato 1	74	57,78	55,43	60,14	74	61,59	59,22	63,96	74	53,57	51,42	55,71
Estrato 2	115	56,59	54,48	58,69	115	59,21	57,10	61,33	115	51,72	49,81	53,64
Estrato 3	110	56,83	54,74	58,92	110	59,53	57,43	61,63	110	51,58	49,67	53,48
Estrato 4	72	58,89	56,37	61,4	72	60,96	58,43	63,49	72	52,28	49,98	54,58
Estrato 5	14	55,76	51,03	60,49	14	58,71	53,95	63,46	14	50,88	46,56	55,19
Estrato 6	10	63,99	58,4	69,58	10	65,24	59,62	70,87	10	55,98	50,87	61,08

Tabla 8. Resumen Estadístico

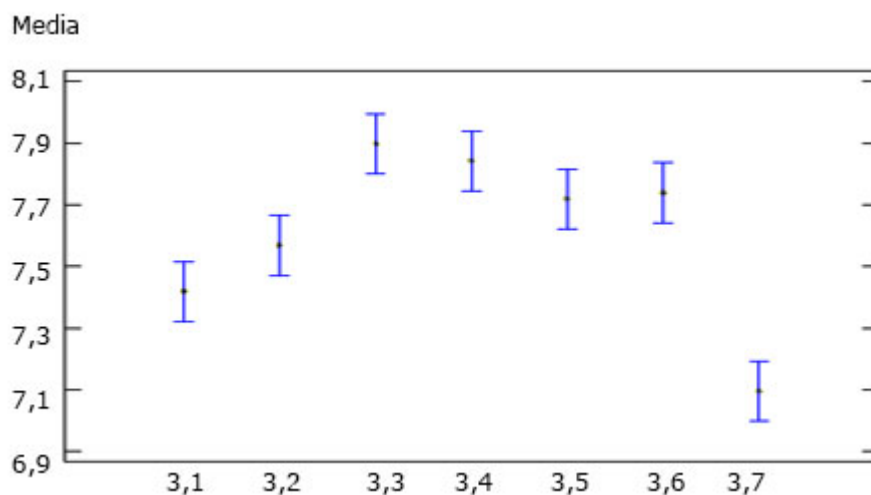
Subítems	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación (%)	Mínimo	Máximo	Rango
1,1	395	7,51	8	1,54	20,61	1	9	8
1,2	395	7,41	8	1,51	20,44	1	9	8
1,3	395	7,56	8	1,27	16,90	2	9	7
1,4	395	7,56	8	1,32	17,46	3	9	6
1,5	395	7,64	8	1,33	17,50	2	9	7
1,6	395	5,77	6	2,32	40,20	1	9	8
1,7	395	7,32	8	1,34	18,41	1	9	8
1,8	395	7,58	8	1,41	18,60	2	9	7
<b>Total</b>	3160	7,29	8	1,64	22,59	1	9	8
2,1	395	7,81	8	1,27	16,28	3	9	6
2,2	395	7,48	8	1,35	18,07	3	9	6
2,3	395	7,63	8	1,30	17,04	1	9	8
2,4	395	7,60	8	1,38	18,23	1	9	8
2,5	395	7,77	8	1,23	15,84	1	9	8
2,6	395	7,82	8	1,24	15,85	3	9	6
2,7	395	7,43	8	1,49	20,16	1	9	8
2,8	395	7,58	8	1,43	18,88	2	9	7
<b>Total</b>	3160	7,64	8	1,34	17,63	1	9	8
3,1	395	7,41	8	1,39	18,87	1	9	8
3,2	395	7,56	8	1,299	17,16	2	9	7
3,3	395	7,89	8	1,33856	16,95	1	9	8
3,4	395	7,84	8	1,29257	16,48	3	9	6
3,5	395	7,71	8	1,39598	18,09	1	9	8
3,6	395	7,73	8	1,30223	16,83	2	9	7
3,7	395	7,09	7	1,70363	24,02	1	9	8
<b>Total</b>	2765	7,61	8	1,41917	18,64	1	9	8



**Fig. 2.** Gráfico de Medias y 95 % de Fisher LSD de los 8 subitems de la primera competencia (instrumentales).



**Fig. 3.** Gráfico de Medias y 95 % de Fisher LSD de los 8 subitems de la segunda competencia (sistémica).



**Fig. 4.** Gráfico de Medias y 95 % de Fisher LSD de los 7 subitemes de la tercera competencia (interpersonal).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio puede afirmarse que la estrategia centrada en el ABP es más eficaz para el desarrollo de las competencias sistémicas, seguidas por las instrumentales, y por último las interpersonales que obtuvieron un menor grado de percepción entre los participantes del estudio en los estudiantes de primer semestre de los 10 programas del área de la salud de la Universidad Metropolitana. Resultados similares se obtuvieron por Arias-Gundín, Fidalgo, Robledo, & Álvarez.<sup>(21)</sup> Quienes encontraron en su estudio que el ABP fue más eficaz para el desarrollo de las competencias instrumentales, seguidas por las sistémicas, y por último las interpersonales en cinco especialidades de la diplomatura de magisterio que cursaban alguna de las siguientes asignaturas: Psicología de la Educación y del Desarrollo en Edad Escolar de primer curso, Bases Psicológicas de la Educación Especial y Aprendizaje y Desarrollo Motor de segundo curso, y Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Motora de tercer curso en la Universidad de León.

Uno de los objetivos que se trazó para este estudio fue determinar en cuál de los programas es más eficaz el ABP. Se pudo determinar una percepción alta de la estrategia de ABP en cuanto a las 3 competencias en los programas de Medicina, Trabajo social y Fonoaudiología mientras que la percepción más baja para esta estrategia se presentó en Enfermería y Bacteriología.



En lo que hace referencia al segundo de los objetivos planteados, sobre qué tipo de competencias se ven más favorecidas en su desarrollo por esta estrategia, las competencias que han obtenido las puntuaciones más altas en los estudiantes de primer semestre de los 10 programas del área de la salud de la Universidad Metropolitana son el trabajo en equipo y el compromiso ético que es de tipo interpersonal, seguida la creatividad y la sensibilidad hacia los temas medioambientales que es de tipo sistémico, y la Toma de decisiones que es de tipo instrumental. Arias-Gundín y colaboradores<sup>(21)</sup> coinciden en el trabajo en equipo que es de tipo interpersonal, como la competencia que ha obtenido las puntuaciones más altas en los tres cursos sin embargo se obtuvieron resultados diferentes para las otras competencias que tuvieron altos puntajes como la motivación por la calidad que es de tipo sistémico, y por la capacidad de organización y planificación que es de tipo instrumental. Como puede observarse, con independencia del tipo al que pertenezcan estas competencias, todas ellas están directamente relacionadas con la capacidad de trabajo en equipo y el trabajo individual, (creatividad y toma de decisiones) pilares básicos para desarrollar la estrategia de ABP.

Por otra parte, las competencias que menores puntuaciones han recibido son el conocimiento de una lengua extranjera dentro del tipo instrumental y el trabajo en un contexto internacional en el tipo interpersonal. Resultados similares se obtuvieron en el estudio de Arias-Gundín.<sup>(21)</sup> Por lo tanto, es necesario tomar los resultados de este estudio como punto de referencia para fomentar y favorecer la movilidad tanto de los estudiantes como de los profesores y los investigadores, además de potenciar en los estudiantes universitarios estas situaciones de trabajo en equipos internacionales, así como el desarrollo de los conocimientos y dominio de una lengua extranjera.

En lo que respecta a las competencias sistémicas, las que menores puntuaciones han obtenido son: la adaptación a nuevas situaciones y el conocimiento de otras culturas y costumbres. Estos resultados reflejan la imposibilidad de abarcar las veintitrés competencias transversales (ver tabla 3) con una única estrategia, siendo necesario para desarrollar estas dos mencionadas con anterioridad y otras como la competencia de tipo interpersonal que hace referencia al conocimiento de una lengua extranjera y el trabajo en un contexto internacional, trabajar más por fortalecer los procesos de internacionalización a nivel institucional y utilizar estrategias acorde con la realidad del contexto global.

A manera de conclusión se puede afirmar que, para el desarrollo de la mayor parte de las competencias transversales, en los programas del área de la salud, en cualquiera de sus profesiones resulta eficaz la estrategia de ABP.

En otro estudio realizado por Esquer, Martínez, Romero y Valero<sup>(22)</sup> se encontró que al utilizar la estrategia del ABP en las asignaturas de Desarrollo Bucofacial y Psicología, pertenecientes al primer curso de la Licenciatura de Odontología más del 90 % de los alumnos creyeron que el trabajo en grupo, la organización/planificación y la capacidad de análisis y síntesis fueron las competencias transversales que más habían desarrollado durante la actividad, resultados que también difieren de los reportados en este estudio, exceptuando el trabajo en equipo, donde se encontró que la creatividad, la sensibilidad hacia los temas medioambientales, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y el compromiso ético fueron las competencias que mayores puntajes obtuvieron por parte de los estudiantes de primer semestre de los 10 programas del área de la salud de la Universidad.

Iván R y colaboradores<sup>(23)</sup> analizaron la influencia de la estrategia de ABP en el aprendizaje, el rendimiento académico, la comunicación de la información y el trabajo colaborativo en un curso de Ingeniería Económica y encontraron que el ABP mejora las habilidades de comunicación oral y escrita. Además, potencia el trabajo colaborativo promoviendo un aprendizaje significativo del que se logra a través del trabajo autónomo y cooperativo. Estos resultados coinciden con los de Lifschitz V y colaboradores<sup>(24)</sup> donde la aplicación del ABP para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de Medicina también arrojó resultados superiores en los ítems de actividad grupal y los de Lorenzo R y colaboradores<sup>(25)</sup> donde también se evidenció que la implementación de esta estrategia fomentó el desarrollo de habilidades y competencias transversales como la responsabilidad del manejo de instrumentación compleja de laboratorio, la capacidad de trabajo autónomo y en equipo y mejoró la expresión oral y escrita.

Por lo que con los resultados similares en estos estudios se podría concluir que esta estrategia posiblemente favorece el trabajo colaborativo, en equipo o grupal en los estudiantes. Una de las limitaciones más importantes de este estudio, fue no incluir, dentro de la muestra, estudiantes de todos los semestres de la carrera, por lo que es necesario realizar nuevos estudios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araujo UF, Sastre G. El Aprendizaje Basado en Problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la Universidad. Barcelona: Editorial Gedisa; 2008.
2. Woods DR. Problem-based learning for large classes in chemical engineering. *New Directions for Teaching and Learning*. 1996;(68):91-9.
3. Escribano A, Del Valle A. El Aprendizaje basado en problemas (ABP). Bogotá: Ediciones de la U; 2015.
4. Uden L, Beaumont C. Technology and Problem-based Learning. *British cataloging in Publication Data*; 2006.
5. Bueno PM, Fitzgerald VL. Aprendizaje basado en problemas. *Teoría: Ciencia, Arte y Humanidades*; 2004. p. 13.
6. Guevara Mora G. Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*. 2010;11(20):142-67.
7. Méndez Pérez JM. Material de Clase. Equipo docente en ABP de la facultad de Psicología de la Universidad de Murcia. 2011 [citado 01/09/2017]. Disponible en: <http://ocw.um.es/cc.-sociales/la-metodologia-de-aprendizaje-basado-en-problemas/material-de-clase-1/tema6.pdf>
8. Martínez MF, Sánchez JN, de Caso Fuertes A, Redondo RF, Gundín OA. El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de educación*. 2006;341:397-418.
9. Restrepo Gómez B. Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Revista Educación y Educadores*. 2009;8:9-20.
10. Astudillo Molinett C. Metodología ABP: enfrentar situaciones reales en el aprendizaje universitario. Lugo: Universidad Católica de la Santísima Concepción. 2014 [citado 17/1/2014]. Disponible en: <http://www.ucsc.cl/noticias/metodologia-abp-enfrentar-situaciones-reales-en-el-aprendizaje-universitario/>

11. Morales Bueno P. Uso de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el aprendizaje del concepto de periodicidad química en un curso de química general. *Revista de la Sociedad Química del Perú*. 2009;75(1):130-9.
12. Herrán CA, Vega CF. Uso del ABP como estrategia didáctica para lograr aprendizaje significativo del diseño de ingeniería. *Revista educación en ingeniería*. 2006;2:33-44.
13. Restrepo Gómez B. El ABP, Aprendizaje Basado en Problemas: un dispositivo didáctico-investigativo Innovador en la formación profesional. *Journal Odontológico Colegial*. 2008;1(1):69-75.
14. Villegas Múnera EM, Aguirre Muñoz CA, Díaz Hernández DP, Galindo Cárdenas LA, Arango Rave ME, Kambourova M, et al. La función del tutor en la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en la formación médica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. *Iatreia*. 2012;25(3):261-71.
15. Galindo Cárdenas LA, Arango Rave ME, Díaz Hernández DP, Villegas-Múnera, EM, Aguirre Muñoz CE, Kambourova M, et al. ¿Cómo el aprendizaje basado en problemas (ABP) transforma los sentidos educativos del programa de Medicina de la Universidad de Antioquia? *Iatreia*. 2011;24(3):325-34.
16. Prieto A, Díaz D, Hernández M, Lacasa E. Variantes metodológicas del ABP: el ABP 4 × 4. En *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Servicio de Publicaciones. España: Universidad de Murcia; 2008. p. 55-74.
17. Lai P, Wah-Chuen C. Reconceptualising of the PBL Cycle by an engineering faculty: a staff development experience. *Proceedings of the HERDSA Conference*. Perth, Western Australia. 2002 [citado 15/06/2017]. Disponible en: <http://www.ecu.edu.au/conferences/herdsa/main/papers/nonref/pdf/PatrickLai.pdf>
18. Prieto A, Barbarroja J, Reyes E, Monserrat J, Diaz D, Villarroel M, et al. Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4 × 4, es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 alumnos. *Aula abierta*. 2006;87:171-94.

19. Gómez E, Rivas I, Mercado F, Barjola P. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) interdisciplinar en Ciencias de la Salud: una herramienta útil para el desarrollo de competencias profesionales. *Revista de docencia universitaria*. 2009;7(4):1-19.
20. Arias Gundín, O, Fidalgo R, García JN. El desarrollo de las competencias transversales en magisterio mediante el aprendizaje basado en problemas y el método de caso. *Revista de Investigación Educativa*. 2008;26(2):431-44.
21. Álvarez M, Fidalgo R, Arias-Gundín O, Robledo P. La eficacia de las metodologías activas en el rendimiento del alumnado de magisterio. En X Congreso Internacional Galego-Portugues de Psicopedagogía. Braga. Universidade do Minho. 2003 [citado 15/03/2018]. Disponible en: <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/Xcongreso/pdfs/t3/t3c76.pdf>
22. Esquer FG, Martínez IR, Romero FM, Valero PB. Aplicación interdisciplinar del aprendizaje basado en problemas (ABP) en ciencias de la salud: una herramienta útil para el desarrollo de competencias profesionales. *Revista de Docencia Universitaria*. 2009;4:1-19.
23. Iván R, Sánchez S, Ramis FJ. Aprendizaje significativo basado en problemas. *Horizontes Educativos*. 2004;9(1):101-11.
24. Lifschitz V, Bobadilla A, Esquivel P, Giusiano G, Merino L. Aplicación del aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de Medicina. *Educación Médica*. 2010;13(2):107-11.
25. Lorenzo RA, Fernández P, Carro AM. Experiencia en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura Proyecto de licenciatura en Química. *Formación universitaria*. Maastricht University. Problem-Based Learning. 2011;4(2):37-44.

### **Conflicto de intereses**

Los autores no presentan conflicto de intereses.

