

## PRACTICAS DOCENTES QUE INFLUYEN POSITIVAMENTE EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

Línea temática: Prácticas curriculares.

Carvajal Olaya, Patricia  
Trejos Carpintero, Álvaro Antonio  
Gordillo, María Isabel

Grupo de Investigación en Estadística Multivariada – GIEM  
Universidad Tecnológica de Pereira - Colombia  
e-mail: pacarva@utp.edu.co

**Resumen.** El Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia ha abordado la problemática de la deserción en educación superior a través de lineamientos que se incorporan en la implementación de una política para el Fomento a la Permanencia Estudiantil y cuya finalidad es apoyar las iniciativas institucionales que faciliten la adaptación de los estudiantes a la vida universitaria. Dentro de este contexto, la Universidad Tecnológica de Pereira<sup>1</sup> (UTP) viene ofertando un semestre de nivelación desde inicios del 2014, cuyo propósito es subsanar dificultades de adaptación a la vida universitaria, mejorando aspectos académicos necesarios para el avance expedito de los estudiantes hacia la graduación, con la consecuente disminución de los indicadores de deserción. La estrategia de semestre de nivelación debe ser revisada constantemente a través de diferentes mecanismos que den cuenta de la efectividad de la misma, Es así, como en el presente artículo se muestran los resultados de una investigación orientada a describir las prácticas docentes en una de las asignaturas principales de dicho semestre. Se trata de la matemática de fundamentación. Puesto que al explorar las prácticas docentes a la luz, tanto de los resultados académicos de los estudiantes como de la propia reflexión de los profesores, directivos y estudiantes, se podrá establecer cuáles de ellas pueden estar contribuyendo a mejores resultados, en términos del avance relativo demostrado en el desempeño en pruebas de conocimiento y notas finales del curso de matemáticas. Desde las conclusiones de la investigación se derivan políticas educativas que propenden por la multiplicación de las mejores prácticas docentes a fin de extender dichos beneficios hacia un mayor número de estudiantes, contribuyendo de esta manera a disminuir los índices de mortalidad en matemáticas y en consecuencia los índices de deserción estudiantil. En el estudio se usaron métodos cualitativos y cuantitativos, como la entrevista directa desde la teoría de saberes de Zambrano (2009) y la estadística descriptiva e inferencial desde el análisis de regresión entre las variables de interés cuyos datos fueron acopiados durante los periodos académicos 2015-I y 2015-II.

**Palabras clave.** Prácticas docentes, Semestre de nivelación, Teoría de saberes

<sup>1</sup> Institución de educación superior de carácter público, fundada en 1958, adscrita al Ministerio de Educación Superior Colombiano. Ubicada en la Región –eje cafetero- y dispone de una población de 16.064 estudiantes en pregrado 883 en posgrado.

## **1. Problemática y contexto**

La deserción estudiantil en educación superior es un fenómeno caracterizado por una multicausalidad incidente en todas las dimensiones del acto educativo que involucra a comunidad universitaria (estudiantes, docentes, administrativos, familias). En el presente estudio, es de interés especial poner el foco sobre la práctica docente, en tanto que el docente universitario, principalmente el que ejecuta su tarea con los estudiantes de primer semestre, tiene una enorme responsabilidad en la generación de estrategias que contribuyan a la apropiación de saberes en estos jóvenes, que están atravesando una etapa de transición entre la escuela y la universidad. Por lo anterior, se deduce que el docente de primer semestre es más exigido en la realización de un trabajo creativo dirigido a la búsqueda de alternativas pedagógicas que propendan por el fomento del aprendizaje autónomo en el nuevo estudiante universitario.

Es claro que cuando la universidad acoge al nuevo estudiante, el apoyo docente es fundamental en la orientación del joven hacia una exploración científica contextualizada, en tanto que lo aprendido le va a permitir proponer soluciones a las problemáticas de su entorno social. En especial si se toma en cuenta que en la universidad pública confluyen estudiantes de diverso origen y cultura. Para lo cual es necesario considerar la creación de escenarios acordes con la multiplicidad, expectativas de desarrollo y cambio cognitivo-social de los estudiantes. Desde estas premisas, la Universidad Tecnológica de Pereira decidió valorar la práctica docente por su papel preponderante en el acto educativo. Iniciando con la tarea desarrollada por los docentes en el área de matemáticas de fundamentación, tomando como período de observación los semestres académicos: 2015-1 y 2015-2, en lo que se denomina semestre de nivelación. En particular porque históricamente “la alta tasa mortalidad en la asignatura Matemáticas I en la Universidad Tecnológica de Pereira, implica una alta deserción de estudiantes y una enorme pérdida de recursos económicos para la Universidad” (Espíndola et al, 2006).

Por tanto, se tomaron como fuentes de la investigación, por una parte, los estudiantes (889 en 2015-I y 777 en 2015-2) que ingresaron a los programas académicos de ingenierías, tecnologías y Administración ambiental que fueron clasificados a través de una prueba matemática (test) y cuyos resultados son el criterio que les daba el acceso a matricular en su primer semestre en la universidad el curso completo o fraccionado de las matemáticas I. Y por otra parte, los 40 docentes encargados de dictar los cursos de matemáticas de fundamentación. Es de interés especial conocer ¿Cómo es la práctica docente en el área de matemáticas, modalidad fundamentación, durante el periodo 2015-1 y 2015-2, en el marco de la estrategia del semestre nivelatorio (SN) de la UTP?

Responder a esta pregunta, a través de una investigación mixta, derivará en la creación o modificación de políticas institucionales como un asunto consciente de la importancia de la práctica docente dentro de la Universidad y su influencia en la mortalidad académica y la deserción estudiantil.

## **2. Objetivos de la investigación**

### **2.1. Objetivo General**

Describir las prácticas docentes en la asignatura matemática modalidad fundamentación para derivar políticas educativas que propendan por el mejoramiento del rendimiento académico estudiantil año 2015.

## 2.2. Objetivos Específicos

- Indagar sobre los saberes pedagógicos, disciplinares y académicos del docente que den cuenta de su práctica, en el marco del semestre de nivelación, específicamente en la asignatura de matemáticas de fundamentación.
- Valorar la práctica docente con base en el desempeño estudiantil, derivado de los resultados del test-retest y opiniones de los directivos académico- administrativos.
- Encontrar el enlace entre los datos recolectados sobre la práctica docente y su contextualización en relación con el instrumento de prueba (test-retest) en la asignatura de matemáticas, modalidad fundamentación.
- Verificar la existencia de relación lineal entre las variables nota de entrada, nota de salida, nota de fin de curso, puntuación ICFES<sup>2</sup> de ingreso.

## 3. Detalle metodológico

Para el cumplimiento del objetivo general propuesto y sus específicos asociados se adelantó la presente investigación bajo la metodología de los sistemas blandos de Chekland(1994)<sup>3</sup>, la cual proporciona la manera de abordar problemas que no están debidamente estructurados, ni delimitados y en los que por lo general la actividad humana juega un rol importante como lo es el acto educativo, considerándolo como un sistema que requiere para su buen funcionamiento, una interpretación adecuada y completa de todas sus dimensiones para un mejor planteamiento de estrategias de cambio.

La recolección de la información se realiza para las siguientes poblaciones:

1) Estudiantes. Se examina el desempeño docente de acuerdo con el rendimiento académico del estudiante mediante la aplicación de lo que se denomina test-retest de matemática el cual consiste en un cuestionario de preguntas sobre resolución de problemas matemáticos para el nivel de competencias que se espera tenga el estudiante de primer ingreso a la educación superior, dicho cuestionario se aplica en dos momentos: iniciando el semestre y luego finalizando, de allí se deriva su nombre test (iniciando) y retest (finalizando). Las preguntas incorporadas en los dos instrumentos apuntan a evaluar los mismos contenidos temáticos pero con diferentes formas. A partir de los datos acopiados en los test, las puntuaciones ICFES y la nota final del curso de matemáticas se buscará establecer si existe relación entre variables (Pérez, 2005). Como se mencionó antes, este ejercicio busca conocer y comprender dichas prácticas a fin de contribuir a la toma de decisiones administrativas en pro de mejorar la función de docencia directa y de paso disminuir la mortalidad en la asignatura de matemáticas I. Los estudiantes que hicieron parte del estudio fueron (889 en 2015-I y 777 en 2015-2).

2) Directivos. Durante el transcurso de la investigación se realizan encuestas a los 6 directivos académicos de Ingenierías, Humanidades y Educación sobre el semestre nivelatorio.

3) Docentes. El análisis recrea la indagación de los saberes pedagógicos, disciplinares y académicos (Zambrano, 2009) de los docentes de matemática I del semestre de fundamentación. A partir de

---

<sup>2</sup> ICFES: Instituto Colombiano de Fomento a la Educación Superior: Entidad encargada de diseñar y aplicar las pruebas SABER o exámenes para el ingreso a la educación superior en Colombia.

<sup>3</sup> En ésta metodología se proponen las siguientes etapas: 1) Identificar el problema no estructurado, 2) Clasificar las causas que más lo influyen o generar el problema expresado, 3) Definir la raíz de los sistemas pertinentes, 4) Confeccionar y verificar los modelos conceptuales que se ajustan al abordaje del problema, 5) Comparar el problema expresado con el modelo conceptual, 6) Diseñar los cambios deseables y viables y 7) Proponer acciones para resolver el problema. Al interior de este marco metodológico se siguió un procedimiento en tres fases: 1) estructuración del proyecto de investigación y recolección de información, 2) Análisis de información junto con producción de informe y 3) Socialización de resultados y propuesta de políticas a la alta dirección de la institución.

este referente teórico, se proponen las categorías y subcategorías para el análisis de la práctica docente. El ejercicio se analizó usando el Atlas.ti

Tabla 1. Categorías para analizar práctica docente según Saber pedagógico, disciplinar y académico del docente

Saber pedagógico	Saber Disciplinar	Saber Académico
Teorías didácticas que sustentan la práctica	Capacitaciones y formación de su campo disciplinar	Producción intelectual del docente propio del área de su conocimiento como de su práctica docente
Uso de recursos didácticos		
Metodologías del docente		
Planeación y organización		
Sistema de evaluación		
Interrelación con el estudiante		

Con base en estos elementos conceptuales se entrevistan 40 docentes, entre ellos, los que tienen mayor y menor valoración en cuanto al avance relativo en el nivel de acierto de las pruebas por parte de los estudiantes a cargo. El avance relativo se refiere a la diferencia entre los resultados del retest y el test realizado a los estudiantes, calculado de la siguiente manera: El avance de un grupo de estudiantes del mismo docente, se evalúa de acuerdo al rango que exista entre el valor máximo que se pueda obtener al realizar una prueba (5) y el valor obtenido en test de entrada (5 - Test entrada), este rango será tomado como el 100% de las décimas que le hacen falta al grupo de estudiantes para lograr la máxima nota y la diferencia entre el test de salida y el test de entrada (Test salida - Test entrada) el cual se tomará como el avance relativo del grupo de estudiantes.

La información se organiza en forma tabular consignando para cada grupo el cambio porcentual en notas promedio, de manera que si un docente tiene asignado varios grupos se cuenta con una estadística por cada grupo. El indicador se calcula para cada curso y grupo dirigido por el docente  $x$  y queda expresado de la siguiente manera:

$$I_3 = AR(x) = \frac{PNS(x) - PNE(x)}{5 - PNE(x)} * 100\%$$

Dónde:

$AR(x)$  = Avance relativo asociado al docente  $x$

$PNS(x)$  = Promedio de notas en el test de salida para los estudiantes que cursaron la asignatura con el docente  $x$ .

$PNE(x)$  = Promedio de notas en el test de entrada para los estudiantes que cursaron la asignatura con el docente  $x$ .

Análogamente, se utilizan encuestas estructuradas efectuadas a estudiantes, así como entrevistas semiestructuradas que se realizan a directivos académicos y docentes. En ellas se indagan asuntos de contextualización tales como percepciones sobre el semestre nivelatorio y el curso de matemáticas de fundamentación, incorporando la reflexión sobre el actuar del propio estudiante frente a su formación. Para interpretar estos datos fue necesario llevarlos a nivel de indicadores así: a) Nivel de prevalencia del atributo  $i$  de la práctica docente de matemáticas, modalidad fundamentación de acuerdo a la opinión de los estudiantes (Ver Tabla 2). b) Nivel de prevalencia del atributo  $i$  referido a la disposición académica de los estudiantes o sus condiciones personales. (Ver Tabla 3).

Tabla 2. Nomenclatura atributo Práctica Docente

Nomenclatura atributo	Atributo condición del docente
<i>i=1</i>	Los métodos contenidos vistos en clase te ayudan a resolver situaciones de la vida diaria
<i>i=2</i>	El profe tuvo dificultades en asistir a clase
<i>i=3</i>	Explicaba mucho tiempo durante la clase
<i>i=4</i>	Explicaba muy bien los temas pero al realizar los ejercicios o actividades tú no podías desarrollarlos
<i>i=5</i>	La actitud del profe no permitía que pudiera despejar dudas
<i>i=6</i>	Las clases eran poco motivadoras
<i>i=7</i>	Lo que el profe evaluaba no era lo mismo que lo visto en clase

Tabla 3. Nomenclatura atributo condición del estudiante

Nomenclatura atributo	Atributo condición del estudiante
<i>i=1</i>	Faltaste frecuentemente a clase o llegabas tarde
<i>i=2</i>	Las pruebas de estado fueron bajas (45 puntos para abajo)
<i>i=3</i>	Te distraes con facilidad
<i>i=4</i>	No te interesa el tema, la asignatura, o la carrera que estás estudiando
<i>i=5</i>	Cuando te surgían dudas no tenías quien te ayudara a resolverlas, excepto algún compañero(a)
<i>i=6</i>	Tuviste dificultades personales

Otro elemento importante considerado en esta investigación fue la búsqueda de relación entre variables a través de la regresión lineal, las variables contempladas fueron: Nota de entrada (test), Nota de salida (retest), puntuación en el examen de ICFES y Nota final del curso de matemáticas. Para todos los datos el 2015, luego por periodo académico 2015-I aparte de 2015-II, también se realizó para los grupos de docentes dividiendo el conjunto de datos en docentes con estudiantes que presentaron mayores avances relativos y docentes con estudiantes que presentaron menores avances relativos. Igualmente, se corrieron modelos de regresión para las puntuaciones con formatos ICFES tanto recientes (presentadas hasta el año 2000) como antiguas (presentadas de 2001 en adelante). Para cada conjunto de variables se procesó la información estableciendo de entrada la existencia de relación líneas y luego cuando fue pertinente se calcularon los coeficientes de determinación que indicarán la cantidad de variabilidad explicada por cada uno de los modelos de regresión propuestos.

## 4. Resultados y contribuciones

### 4.1. Desde lo cuantitativo

En la tabla 4 puede observarse la presencia de docentes ubicados tanto en el bloque de estudiantes con menor avance relativo como en el de estudiantes con mayor avance relativo. La explicación a este hecho se busca en la historia de desempeño académico de los programas. Es así como el

*docente 6* trabajó con estudiantes de Administración Ambiental (-3%) y de Tecnología Química (18%). *El docente 3* con Ingeniería Física (6%) e Ingeniería Industrial (24%). Nótese que en el bloque de docentes con menor avance relativo están los programas académicos de Administración Ambiental e Ingeniería Física, cuyos estudiantes, históricamente han tenido en promedio bajo rendimiento en matemática en comparación con las carreras del bloque con mayor avance relativo para estos mismos docentes (Tecnología Química e Ingeniería Industrial). Así, Tecnología Química tiene mejores desempeños que Administración Ambiental e Ingeniería Industrial (jornada nocturna). Es de resaltar que ingeniería industrial es la carrera que presenta mayor demanda por los estudiantes al momento de su ingreso pero que a su vez requieren mayores puntajes de admisión en comparación con la Ingeniería Física y Administración Ambiental. De acuerdo con las entrevistas realizadas, los docentes manifiestan que “Ambiental es una carrera con grupos difíciles para el aprendizaje de las matemáticas”. En general el avance no se puede atribuir netamente al docente. Por otra parte los resultados de los análisis de regresión mostraron que aunque existe relación lineal entre la nota final del curso de matemáticas y las variables independientes (nota de entrada-test, nota de salida-retest, puntuación ICFES), dicha relación no es contundente en términos de la cantidad de variabilidad total de la variable dependiente que es explicada por las independientes. Exceptuando el docente 4 cuyo coeficiente de determinación fue del 63.4% entre la puntuación *retest* y la nota final de sus estudiantes.

Tabla 4. Docentes agrupados de acuerdo con el avance de sus estudiantes

Bloque de docentes con menor avance relativo de los grupos adjudicados.			Bloque de docentes con mayor avance relativo de los grupos adjudicados		
	PROGRAMA ACADÉMICO	AVANCE RELATIVO		PROGRAMA ACADÉMICO	AVANCE RELATIVO
Docente 10	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	8%	<i>Docente 1</i>	INGENIERÍA MECÁNICA	25%
Docente 11	INGENIERÍA MECÁNICA	6%	Docente 2	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	25%
<i>Docente 3</i>	INGENIERÍA FÍSICA	6%	<i>Docente 3</i>	INGENIERÍA INDUSTRIAL	24%
Docente 12	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	6%	<i>Docente 1</i>	INGENIERÍA INDUSTRIAL	21%
Docente 13	INGENIERÍA INDUSTRIAL (JEN)	5%	Docente 4	INGENIERÍA EN MECATRÓNICA-CICLO I TÉCNICO PROFESIONAL EN MECATRÓNICA (JE)	20%
Docente 14	INGENIERÍA ELÉCTRICA	5%	Docente 5	INGENIERÍA EN MECATRÓNICA-CICLO I TÉCNICO PROFESIONAL EN MECATRÓNICA (JE)	20%
Docente 15	INGENIERÍA ELECTRÓNICA (JEN)	4%	<i>Docente 6</i>	TECNOLOGÍA QUÍMICA	18%
Docente 16	INGENIERÍA INDUSTRIAL (JEN)	3%	Docente 7	TECNOLOGÍA MECÁNICA	18%
Docente 17	ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	0%	Docente 8	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	17%
<i>Docente 6</i>	ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	-3%	Docente 9	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN-INGENIERÍA FÍSICA	16%

## 4.2. Desde lo cualitativo

Aunque se encontró una marcada diversidad en las prácticas docentes en los cursos de matemática del semestre de fundamentación UTP durante año 2015, se rescatan las ejecutadas por 10 docentes que lograron mayor avance relativo en los grupos de estudiantes asignados, por razones de espacio en este artículo<sup>4</sup>, dejaremos los puntos clave usados por estos docentes, agrupada por saberes pedagógico, académico y disciplinar:

*Historicidad:* Su opción nunca fue una licenciatura, “si me hubieran puesto una lista cuando empecé, cuando fui maestro por primera vez y me hubieran dicho de todas estas profesiones cual quiere usted la última hubiera sido enseñar”.

*Saber pedagógico:*

- Teorías Didácticas: Uso de la metodología Singapur. Enunciación del problema, gráficos y por último la extracción
- Uso de Recursos Didácticos: Usos de plataformas classroom y tecnologías de la comunicación como enlaces de YouTube para facilitar

<sup>4</sup> (para ver en extenso sugerimos escribir al correo de los autores, [pacarva@utp.edu.co](mailto:pacarva@utp.edu.co) y se allegará el documento completo)

- Metodologías del Docente: Explica en el tablero los conceptos, se apoya en estudiantes monitores. Hace uso de texto interactivo “que ellos vayan viendo lo que sucede con la derivada en el plano”.
- Motiva la realización de ejercicios antes de la clase.
- Planeación y Organización: Prepara todas las clases, como si no tuviera conocimientos. Se toma mucho tiempo eligiendo los ejercicios más adecuados.
- Sistema de Evaluación: evalúa mediante un quiz y solo lo vale para quienes lo ganen. Deja quices para realizar en casa y luego los repite en el salón.
- Interrelación con el Estudiante: Detecta a los estudiantes que no rinden y les dedica más tiempo. Los motiva. Demuestra que quiere enseñar para que los estudiantes rindan.

#### *Saber Académico:*

- Producción Intelectual Docente: han compilado material de trabajo pero no publican sistemáticamente.

#### *Saber disciplinar*

- Capacitación y Formación: Técnico en mecánica. Licenciatura en matemáticas. Magister en matemáticas.

### **5. Conclusiones**

Desde los resultados obtenidos hasta el momento, la planeación del trabajo en aula invoca una práctica docente que prepondere lo resolutorio de una situación de la vida real y problémica sobre los “contenidos y parcelaciones”. Y aunque el aprendizaje sea una actividad en la que confluyen los aspectos biopsicosociales del estudiante y su experiencialidad. Dicho aprendizaje es orientado por el docente a través de una relación constante de intercambio de saberes y conocimientos. En estos términos, la libertad de cátedra debe asumir los nuevos modos de ser del aprendizaje de las actuales generaciones, puesto que la inclusión de la Tecnología de la Información y la comunicación ha generado nuevos códigos comunicativos tendientes al desarrollo de la creatividad. Pudo evidenciarse que los docentes primero enseñan el concepto matemático desde el lenguaje propio de este saber marcado el cual está marcado por un fuerte contenido de la lógica y la abstracción, que no se corresponde con la estrategia del estudiante para aprender. Puede decirse que las prácticas docentes de los cursos de matemática en el año 2015 fueron soportadas en el saber disciplinar. Por su parte el saber pedagógico tiende a realizarse desde la experiencialidad y la reflexión de las prácticas de aula, o por ensayo y error, sin asumir referentes teóricos pedagógicos o didácticos. Es de resaltar que los docentes que han desarrollado investigaciones, lo cual está relacionado con el saber académico, presentan una tendencia a estar ubicados en el grupo de docentes con *mejor avance relativo* de sus estudiantes. Estos docentes se caracterizan por generar escenarios educativos incluyentes por medio del reconocimiento del Otro y del otro, asumiendo siempre una reflexión y transformación de sus prácticas docentes orientado al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes. El logro de mejor avance relativo está directamente relacionado con mejor desempeño académico y por tanto menor posibilidad de pérdida de la asignatura, de esta manera se logra impactar una de las causales de deserción ampliamente conocida como es la “mortalidad académica”.

### **6. Referencias**

- Checkland, P &, Scholes. J. (1994). La metodología de sistemas suaves en acción. México, D.F. Grupo Noriega editores
- Espíndola, A. (2006). Análisis de la mortalidad académica en matemáticas I en la Universidad Tecnológica de Pereira. Enero 1995. Recuperado de <http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/investigaciones/investigaciones/DetallesProyecto/399>
- Zambrano, A. (2009). Tres tipos de saber del profesor y competencias: una relación compleja. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102006000200003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102006000200003)
- Pérez, César, (2009). Técnicas estadísticas con SPSS. Aplicaciones al análisis de datos. Pearson Educación S.A. 978-84-832-601-8. Madrid (España).

Ministerio de educación Nacional (2015). Boletín Educación Superior en Cifras. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-350451\\_recurso\\_9.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-350451_recurso_9.pdf)