

LOS RECURSOS SEMIÓTICOS DEL PROFESOR DE ESTADÍSTICA ASOCIADOS AL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

Guadalupe Corona-Rafael, Eduardo Alejandro Escotto-Córdova, José Gabriel Sánchez-Ruíz

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México

(México)

guadalupe.unam.cr@gmail.com, aescotto@unam.mx, josegsr@unam.mx

RESUMEN: El objetivo del trabajo fue identificar qué recursos semióticos utilizan los profesores de estadística de la Carrera de Psicología de un campus de la UNAM-México en sus clases y conocer su relación con el rendimiento académico en los alumnos. Participaron trece estudiantes de la FES Zaragoza. Se trabajó con observación participante y grupos de discusión. El indicador del rendimiento académico fueron las calificaciones obtenidas en el curso de estadística. Las sesiones de los grupos de discusión fueron grabadas, transcritas y analizadas. Los resultados obtenidos evidenciaron que el recurso semiótico no formal tiene relación con un mejor rendimiento académico en los alumnos.

Palabras clave: recursos semióticos, estadística, rendimiento académico

ABSTRACT: The aim of this work was to identify which semiotic resources Statistics teachers of the Psychology degree at the National Autonomous University of Mexico (UNAM) use in their classes and to know their relation with the students' academic performance. Thirteen students from Zaragoza FES participated. We used active observation and discussion groups. The marks obtained in the statistics course constituted the academic performance indicator. The sessions of the discussion groups were recorded, transcribed and analyzed. The outcomes showed evidenced that the non-formal semiotic resource is related to a better academic performance in the students.

Key words: semiotic resources, statistics, academic performance

■ Introducción

De acuerdo con Ramírez (2015), la reprobación en la educación se debe a cuatro posibles causas: la primera es la motivación, sus indicadores son la falta de interés en las clases, en los temas, en la falta de comprensión de la utilidad de lo aprendido, el no ir a clases, no cumplir con tareas o trabajos; la segunda causa es la emocional, que como su nombre lo indica, puede haber en el estudiante problemas de frustración, estrés, depresión, etc., desarrollados a nivel personal, social o familiar; el tercer factor es a nivel académico, el cual considera que hay temas complejos, difíciles de comprender y por lo tanto implican dificultad de aplicar lo aprendido a situaciones prácticas, y por último el factor pedagógico, en el cual hay dificultad en la forma en que los profesores exponen los temas, resuelven dudas y en la forma en que dirigen una clase (Talavera, 2006 y Ríos, 2008). Además de la lectura y la escritura, las matemáticas son uno de los aprendizajes fundamentales de la educación, y no solo para el ámbito educativo, sino que son consideradas una herramienta para la vida diaria (Salett y Hein, 2004). En México, de acuerdo con los resultados presentados por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2013 y 2014), en la Evaluación Nacional del Logro Académico en las Escuelas (ENLACE), existe un porcentaje alto de estudiantes de Nivel Básico y Media Superior que muestran un bajo dominio de conocimientos y poseen pocas habilidades en Español, Formación Cívica y Ética y sobre todo en Matemáticas. Por ello las matemáticas son consideradas una de las materias con mayor rezago educativo (Gil, Blanco y Guerrero, 2006).

Para Rockwell (1995) al maestro se le asigna un papel central en la creación de cualquier plan educativo, pues son los maestros los que en las aulas construyen la educación. Debido a su importancia existen diversas investigaciones que han tratado de resolver cuál es el mejor método para su aprendizaje. Para Duval (2000) el aprendizaje de las matemáticas involucra un análisis de procesos cognitivos como es la conceptualización, para ello se ayuda de la representación semiótica la cual define como producciones constituidas por el empleo de signos, es decir, son el medio por el cual disponen los individuos para exteriorizar sus representaciones mentales, para hacerlas visibles y accesibles a otros. Entendiéndose por signo “todo aquello que representa a otra cosa, es decir, lo que está en lugar de otra cosa” (Beuchot, 2004, p. 7). Los signos más utilizados son el lenguaje y la escritura. El signo es usado para reemplazar al objeto representado por los individuos y transmitido a los demás por medio de la comunicación. Al ser importante la comunicación, el lenguaje se vuelve un intercambio semiótico, por lo que algunos autores como Godino (2004), consideran que el lenguaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un papel fundamental debido a que se vuelve el medio principal para comunicar y transmitir el conocimiento, siendo visto éste como un recurso semiótico (formal y no formal) con que los profesores cuentan a la hora de interactuar con los estudiantes.

Si hablamos de lenguaje, a las matemáticas se les suele atribuir su propio lenguaje debido al uso de conceptos, formulas, signos, números, figuras, diagramas, etc., por lo que se considera que es una de las materias más complejas y abstractas. Tamayo (2006) destaca la importancia de orientar los procesos de enseñanza desde una perspectiva multimodal en la que se propicie la construcción de diferentes representaciones por parte de los estudiantes y frente a las cuales los profesores actúen de

manera intencionada y consciente en su proceso de enseñanza, para ello habló de las representaciones semióticas, haciendo referencia a todas aquellas construcciones de sistemas de expresión y representación que pueden incluir diferentes sistemas de escritura, como números, notaciones simbólicas, representaciones tridimensionales, gráficas, diagramas, esquemas, cumpliendo funciones de comunicación, expresión, objetivación y tratamiento. Bajo esta idea Macías (2014) estudió la importancia que se le da a los registros de representación semiótica y a la coordinación entre ellos en la enseñanza obligatoria. Para ello analizó los currículos oficiales, centrándose en el análisis de los contenidos y criterios de evaluación del Decreto de Enseñanzas Mínimas de Educación Primaria para el área de Matemáticas en España. Encontró que la lengua natural juega un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que, en el caso de la enseñanza en matemáticas, el empleo de símbolos, tablas, gráficas, figuras, construcciones geométricas, etc., favorece las operaciones cognitivas, dando como resultado una mejor comprensión y mayor adquisición de conocimientos en el estudiante.

A su vez Manghi (2010) mencionó los principales recursos semióticos utilizados por los docentes para la regulación del conocimiento disciplinar. Llevó a cabo un estudio de casos múltiples constituido por dos profesores de primer año de enseñanza media en matemáticas. Los resultados arrojaron que los recursos semióticos principales son el habla y los gestos deícticos, los cuales son utilizados en objetivos determinados.

En la enseñanza de la Estadística los profesores utilizan recursos semióticos que pueden ser formales o no formales. Los formales son palabras y oraciones que refieren letras (en calidad de literales o variables), números (en el contexto de un cálculo aritmético o de una expresión aritmética, estadística, geometría, etc.), operaciones matemáticas y fórmulas escritas o habladas. Los no formales son el uso de cualquier signo-significado que no incluye recursos semióticos formales (letras como variables, números, operaciones matemáticas y fórmulas). El recurso más amplio es el lenguaje oral, escrito, kinésico y proxémico, pero pueden estar presentes signos en forma de objetos, imágenes, figuras, etc. (Proyecto PAPIME, 2015).

Siendo el lenguaje el medio principal por el cual los individuos nos comunicamos y debido a que, en la Carrera de Psicología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza-UNAM, la asignatura de estadística es la materia donde se observa bajo rendimiento académico surgió la necesidad de tener un mayor conocimiento acerca del uso de los recursos semióticos formales y no formales que utilizan los docentes en la enseñanza de la estadística. En relación con el concepto de rendimiento académico, debido a la variedad de definiciones, existe un consenso respecto a entenderlo como una medida estimada de las capacidades que una persona ha adquirido durante algún proceso de formación (Pizarro, 1985). La forma habitual o común de operacionalizar el rendimiento académico en el contexto escolar es mediante el uso de las calificaciones o notas escolares (Cascón, 2000; Pérez, Ramón y Sánchez, 2000, Rodríguez, Fita y Torrado, 2004). Para Cascón (2000) las calificaciones escolares son el reflejo de las evaluaciones y de los exámenes en donde el alumno demostrará sus conocimientos sobre las distintas áreas de aprendizaje y sobre cómo las aprendieron.

Pregunta de Investigación: ¿El rendimiento académico en las clases de estadística está relacionadas con los recursos semióticos utilizados por el profesor?

Objetivo: Identificar qué recursos semióticos utilizan los profesores de estadística de la carrera de psicología de un campus de la UNAM en sus clases y conocer su relación con el rendimiento académico (calificaciones) en los alumnos.

■ Método

Tipo de investigación: Se realizó una investigación mixta, que incluyó una triangulación a través de la técnica de observación participante, grupos de discusión (Quecedo y Castaño, 2002). Como indicador de rendimiento académico se consideraron las calificaciones finales asignadas por los profesores de estadística a los estudiantes.

Participantes: En el estudio intervinieron trece estudiantes divididos en dos grupos de discusión. El primer grupo, denominado Grupo A, estuvo constituido por ocho pasantes expertos, es decir, estudiantes que conocían la teoría e identificaban los recursos semióticos. En el segundo grupo estuvieron cinco estudiantes de dos profesores, identificados como profesor A y profesor B, que imparten la asignatura de estadística en la Carrera de Psicología, el cual fue identificado como Grupo B. El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico, intencional y por conveniencia.

Procedimiento: Los participantes observaron dos clases de cada uno de los profesores de estadística. Posteriormente se realizaron los grupos de discusión. A los participantes del Grupo “A” se les preguntó qué recursos semióticos identificaron en los profesores y en qué proporción, de acuerdo a su opinión, consideran que utilizan los recursos. En el Grupo “B” la discusión se orientó mediante preguntas para indagar y conocer cómo, en las clases durante un semestre, los profesores explican los temas, cómo ejemplifican conceptos, fórmulas y cualquier otro aspecto relacionado con el plan de estudios de la materia, también se les preguntó qué porcentajes le daban a los docentes sobre el uso de recursos semióticos formales y no formales, para corroborar la información antes mencionada. Las sesiones de los grupos de discusión fueron grabadas, transcritas y analizadas.

Análisis de los datos: Se hizo una relación de la información obtenida en los grupos de discusión con las calificaciones logradas en el curso de estadística de cada uno de los profesores. Para corroborar si los profesores difieren de manera significativa en el rendimiento académico de los alumnos se hizo un análisis estadístico.

■ Resultados

Los resultados quedaron de la siguiente manera:

Para el Profesor “A”, los participantes del Grupo “A” dijeron que él utiliza en un 20% los recursos semióticos no formales y en un 80% los recursos semióticos formales (Figura 1). Los alumnos del

Grupo “B” indicaron que el profesor utiliza tanto en un 50% los recursos semióticos formales, como los recursos semióticos no formales (Figura 2). En cuanto al rendimiento académico en matemáticas la calificación media del grupo en el curso fue de 7.61.

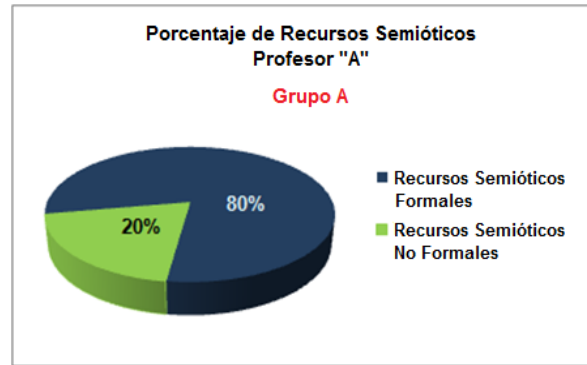


Figura 1. Porcentaje de recursos usados por el profesor A según el Grupo A.

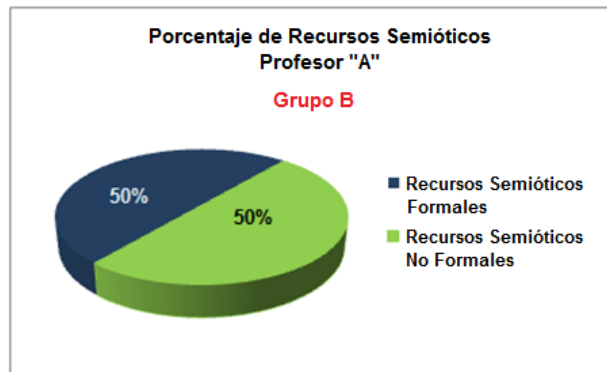


Figura 2. Porcentaje de recursos usados por el profesor A según el Grupo B.

Para el profesor “B”, el Grupo “A” mencionó que el profesor utiliza en un 20 % los recursos semióticos formales, y en un 80% los recursos semióticos no formales (Figura 3). Por su parte el Grupo “B” menciona que el profesor utiliza equitativamente los recursos semióticos, es decir, en un 50% los recursos semióticos formales y 50% los recursos semióticos no formales (Figura 4). La media del rendimiento en matemáticas del grupo fue de 8.81.

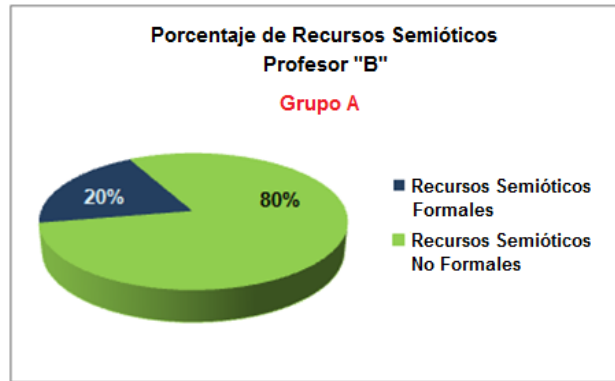


Figura 3. Porcentaje de recursos usados por el profesor B según el Grupo A

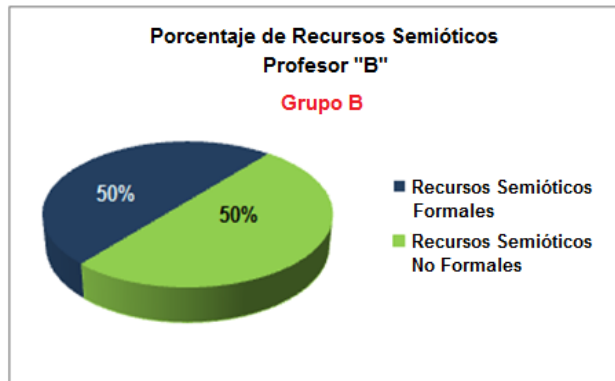


Figura 4. Porcentaje de recursos usados por el profesor B según el Grupo B

Un análisis estadístico evidenció diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento académico en matemáticas que lograron en los alumnos los dos profesores participantes ($t = -3.08$, $gl = 32$, $p = .005$).

■ Discusión

Castañeda (2004) sugiere que la reprobación en matemáticas no tiene que ver con las capacidades, habilidades, y aptitudes hacia ellas, sino más bien con las disposiciones de los alumnos y del maestro en la enseñanza de las matemáticas. Dentro de esta misma línea de investigación, Reséndiz (2010) analizó el discurso docente y el aprendizaje en las matemáticas en un estudio de caso, concluyendo

que la interacción social y el rol del lenguaje son factores importantes en el desarrollo de la comprensión en matemáticas.

En esta investigación, los factores abordados fueron los recursos semióticos de los profesores (formales y no formales), pues son considerados como determinantes que influyen de manera directa en el rendimiento académico de los alumnos, refiriéndose a la forma en que el profesor expresa los contenidos en las clases. Los resultados obtenidos muestran que el recurso semiótico del profesor “A” fue identificado como formal, debido a la manera de explicar los contenidos de sus clases y de resolver dudas acerca de los temas y/o ejercicios vistos. Mientras que en el profesor “B” los alumnos mencionaron que en él prevalece el recurso semiótico no formal por la manera en que combina los temas cotidianos, los temas relacionados con la psicología y con temas de interés entre la población estudiantil.

En cuanto a las calificaciones obtenidas de los estudiantes del profesor “A” promediaron en 7.6. Mientras que las calificaciones de los estudiantes del profesor “B” promediaron en 8.81, observándose que existe una diferencia entre cada uno de los grupos. Por lo que se podría afirmar que el rendimiento académico de los alumnos del profesor “B” es más alto que el rendimiento académico de los alumnos del profesor “A”.

■ Conclusión

Los resultados obtenidos evidenciaron que hay una diferencia entre la predominancia del uso de los recursos semióticos formales o no formales y el rendimiento académico logrado por los alumnos. Es decir, la disposición de los profesores para enseñar en las clases ya sea con mayor uso de recursos semióticos formales o no formales va a repercutir en dicho rendimiento académico. Por lo que es importante promover entre los profesores de estadística el uso más extendido de recursos semióticos no formales, como lo son el lenguaje natural, ejemplos de uso cotidiano, gráficas, esquemas, imágenes, colores, objetos.

■ Referencias bibliográficas

- Beuchot, M. (2004). *La semiótica: teorías del signo y el lenguaje en la historia*. México: FCE.
- Cascón, I. (2000). Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico. *Colegio Público Juan García Pérez*. Recuperado de <https://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/comun/c17.html>
- Castañeda, A. & Álvarez, M. (2004). La reprobación en matemáticas, dos experiencias. *Tiempo de Educar*, 5(9), 141-172. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31100906>
- Duval, R. (2000). Basic issues for research in mathematics education. En T. Nakahara & M. Koyama (Eds.), *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of*

- Mathematics Education*, vol. 1, pp. 55-69. Hiroshima: Hiroshima University. Recuperado <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED466737.pdf>
- Gil, N., Blanco, L. & Guerrero, E. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. (4), 47-72. Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=293123488003>
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Granada: Proyecto Edumat-Maestros.
- Macías, S. J. (2014). Los registros semióticos en Matemáticas como elemento personalizado en el aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa Conect@2*, 4(9): 27-57. Recuperado de http://www.revistaconecta2.com.mx/archivos/revistas/revista9/9_2.pdf
- Manghi, H. D. (2010). Recursos semióticos del profesor de matemática: funciones complementarias del habla y los gestos para la alfabetización científica escolar. *Estudios pedagógicos*, 36(2), 99-115. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S07180705201002000006&lng=es&tlng=es.10.4067/S0718-7052010000200006
- Pérez, A., Ramón, J. & Sánchez, J. (2000). *Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico*. España: Universidad Pablo de Olavide.
- Pizarro, R. (1985). Rasgos y actitudes del profesor efectivo. Tesis no publicada para optar al grado de Magister en Ciencias de la Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Proyecto PAPIME 302915 (2015). *El uso didáctico del lenguaje natural en la enseñanza del lenguaje formal de la estadística de la carrera de Psicología*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México: CDMX.
- Quecedo, L. y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*. (14) 1-27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>.
- Ramírez, N. (2015). *Tic para abordar factores asociados a la reprobación de estadística de la carrera de Psicología*. Tesis de Licenciatura. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Recuperada de
- Reséndiz, E. (2010). El discurso en la clase de matemáticas y los acuerdos sociales. La noción de variación. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4), 99-112. Recuperado de <http://www.clame.org.mx/relime/201006d.pdf>
- Ríos, P. (2008). *Psicología. La aventura de conocernos*. Venezuela: Editorial Cognitus.
- Rockwell, H. (1995). *La escuela cotidiana*. México: Fondo de Cultura Española.
- Rodríguez, S., Fita, S. & Torrado, M. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista de Educación*. 391-414. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re334/re334_22.pdf

- Salett, M. y Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación Matemática*, 16, 105-125. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516206>
- SEP (2013). *Resultados históricos nacionales 2006-2013*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de: http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/historico/00_EB_2013.pdf
- SEP (2014). *Resultado Nacional ENLACE 2014, último grado de bachillerato*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de: http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2014/historico/ENLACE_Media_2014_nacionales_e_historicosMod.pdf
- Talavera, N. M. (2006). *Factores que afectan la reprobación en estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración, UABC–Unidad Tijuana. VI Congreso Internacional – Retos y Expectativas de la Universidad Puebla*. Tijuana: México. Recuperado de http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia_82.pdf.
- Tamayo, O. (2006). Representaciones semióticas y evolución conceptual en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*. 18(45): 37-49.