



**RESULTADOS DE UNA ENCUESTA A DOCENTES SOBRE CONTENIDOS DE
MATEMÁTICA BÁSICA NECESARIOS PARA SUS CLASES**

Liliana Ester Contini¹
Ana Patrícia Fabro²
Tânia Cristina R. S. Gusmão³

INTRODUCCIÓN

Enseñar en cualquier nivel educativo es una tarea compleja (CAMPAGNO, 2008). Esta complejidad se produce, entre otras razones, porque exige la cooperación de los alumnos y supone complejas relaciones emocionales (MORENO OLIVOS, 2009). En particular, enseñar Matemática en carreras universitarias cuyo eje central son la Biología y la Química resulta una actividad es, tal vez, una tarea más ardua y compleja que en otras carreras pues los alumnos no esperan tener esta asignatura ni bien comienzan sus actividades. Ingresan con la expectativa de cursar materias afines al perfil profesional de las carreras que eligieron y encuentran que una de las primeras asignaturas que deben cursar es Matemática. Esta situación genera dificultades adicionales al momento de enseñarla, pues a los inconvenientes propios de la enseñanza de la disciplina se le adiciona el hecho de que a los estudiantes les resulta árida, aburrida, no le ven utilidad (CAMARENA GALLARDO, 2009), no alcanzan a percibir que si bien es una ciencia en sí misma, está presente no solo en casi todas las otras ramas del saber sino también en la vida cotidiana (RODRIGUEZ, 2011; TARZIA, 2015).

En la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) se dictan las carreras: Bioquímica, Licenciatura en Biotecnología, Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Administración de la Salud, Licenciatura en Saneamiento Ambiental, Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo y la Tecnicatura

1 Mestre em Biometria e Engenharia. Departamento de Matemática da Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, da Universidad Nacional del Litoral. Endereço eletrônico: lcontini@fcb.unl.edu.ar

2 Bioquímica pela Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas da Universidad Nacional del Litoral; Especialista em Docencia Universitaria pela Facultad de Humanidades y Ciencias da Universidad Nacional del Litoral; Mestre em Didáctica de las Ciencias Experimentales pela Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral. Endereço eletrônico: anapfabro@hotmail.com

3 Professora titular do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Endereço eletrônico: professorataniagusmao@gmail.com



con el mismo nombre y Licenciatura en Terapia Ocupacional. Todas las carreras excepto la última tienen en su plan de estudios al menos una asignatura de Matemática y una de Estadística. La Licenciatura en Terapia Ocupacional tiene solo una Estadística en el último año. En todas las carreras, en las que se dicta Matemática, se dan temas de Álgebra Lineal básica, Geometría Analítica y Cálculo en al menos una variable llegando, en aquellas carreras donde se da solo en una variable, hasta el cálculo de áreas como aplicación de la integral definida. Así como hay una carrera que no tiene Matemática en su currículo (Licenciatura en Terapia Ocupacional), en la Licenciatura en Biotecnología se da una asignatura obligatoria con contenidos de Ecuaciones diferenciales aplicadas y métodos especiales de resolución de las mismas.

Además, los alumnos para ingresar a las carreras mencionadas, excepto la Licenciatura en Terapia Ocupacional, deben cursar y aprobar el Curso de Articulación Disciplinar en Matemática (CADM) cuyos contenidos son: Conjuntos numéricos, operaciones y ecuaciones. Expresiones algebraicas y polinomios. Funciones (en particular de primer y segundo grado). Introducción a la trigonometría (triángulos rectángulos). Según estos contenidos los alumnos ingresantes deberían poseer los conocimientos y habilidades mínimas necesarias para el cursado, por ejemplo, de Química General y Química Inorgánica, que se dictan en paralelo con los cursos de Matemática en el primer año de sus carreras.

Considerando lo expresado, se supone que los alumnos que acreditan las asignaturas de Matemática de sus respectivas carreras deberían poder aplicar los contenidos mencionados en el momento de cursar otras materias del plan de estudios que requieren de conceptos de matemática para su desarrollo.

Los docentes que están a cargo de enseñar Matemática al inicio de carreras universitarias no matemáticas como las que se dictan en la FBCB-UNL están permanentemente buscando estrategias didácticas para lograr que los estudiantes consigan aprenderla, que sean capaces de trasponer y aplicar los conocimientos adquiridos en la clase de Matemática a otras asignaturas y en otros contextos. Con el fin de indagar si se logra alcanzar lo mencionado, es decir que los estudiantes que han aprobado las asignaturas de Matemática en el primer año de sus carreras universitarias logran aplicar estos conocimientos en las asignaturas que le siguen, se realizó una encuesta a profesores de las diferentes carreras que se dictan en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina. En esta comunicación presentaremos los resultados de dicha encuesta. Es importante aclarar que este trabajo es una de las actividades propuestas de una tesis doctoral en Educación



en Didáctica de las Ciencias Experimentales, que se está realizando en la FBCB-UNL.

METODOLOGÍA

En este trabajo se utilizó un diseño no experimental, descriptivo, tipo encuesta, con un enfoque metodológico cuantitativo. Se elaboró un instrumento *ad hoc* para que respondan voluntariamente profesores, con reconocida trayectoria en el dictado de sus asignaturas, de las carreras que se dictan en la FBCB-UNL, en la que se les solicitó indiquen: -Asignatura. -Cuatrimestre en el que se encuentra la asignatura en el plan de la carrera, -Cargo. Y que además respondan: -¿Necesitan los alumnos del dominio de contenidos matemáticos para el desarrollo de sus clases? -Si su respuesta es afirmativa, ¿considera Ud. que el no dominio de dichos contenidos por parte de los alumnos es un obstáculo para la comprensión y desarrollo de los contenidos propios de su materia? Si su respuesta es afirmativa y por último -¿Podría, por favor, detallar cuáles son esos contenidos, ordenándolos de mayor a menor en cuanto al grado de obstaculización para su asignatura?

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se entregó el formulario a más de 50 docentes, de los cuales respondieron 37, de primero a quinto año, que dan clases de teoría y/o práctica en 34 materias diferentes en 5 de las 7 carreras que se dictan en la FBCB, de las dos que no contestaron, solo Licenciatura en Administración de la Salud tiene Matemática en su currículum.

De todos los docentes encuestados solo uno de quinto año dijo no necesitar contenidos de matemática para el dictado de su asignatura, indicando esto que **el 97,3% de los encuestados necesita de contenidos de Matemática para el desarrollo de su materia**. De los que respondieron a esta pregunta afirmativamente, un docente de práctica de Física de primer año considera que no es un obstáculo para el desarrollo de su asignatura y un docente de teoría de Inmunología Básica, de cuarto año, no respondió la consigna, situación que tal vez podría considerarse como que considera que no es un obstáculo. Los resultados indican que **el 94,4% de los encuestados considera que el no**



manejo, por parte de los alumnos, de contenidos de matemática básica obstaculiza el normal desarrollo de sus asignaturas.

En el caso de los profesores de asignaturas no matemáticas de primer año, respondieron docentes de Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Física General y Termodinámica, coincidieron en que los temas en que más dificultades tienen los alumnos son: 1. “resolución de ecuaciones: despejar incógnitas y pasaje de términos”; 2. “operar con logaritmos y exponenciales, uso de calculadora”; 3. “construir gráficas e interpretarlas (función lineal y cuadrática); 4. “Razones y proporciones: conversión de unidades, regla de tres simple”, 5. “nociones de geometría: cálculo de áreas y volúmenes”. 6. “nociones básicas de vectores: operaciones y proyecciones”

Los temas 1 a 5 son contenidos del CADM y el 6, se da en algunas escuelas secundarias técnicas y es desarrollado en la primera Matemática de todas las carreras cuyos docentes respondieron el cuestionario. Por otra parte los docentes que mencionaron este tema son los de Física, que se dicta luego de que los alumnos al menos regularizaron la asignatura de matemática en que se da dicho tema.

En el caso de profesores de segundo año, respondieron docentes de Anatomía e Histología, Física I y II Físicoquímica, Fundamentos de Alimentación y Nutrición, Química Analítica, Química Biológica y Química Orgánica I y II, coincidieron en los temas 1 a 6 mencionados por los docentes de primer año y agregaron el tema 7. “Cálculo: derivadas, integrales, análisis de funciones”.

De tercer año respondieron docentes de Bromatología y Química de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos, Microbiología General, Morfología Normal, Química Biológica, Química Sanitaria. Los docentes coincidieron en los temas 1 a 5, pero agregaron 8. “Tratamiento estadístico de datos”. Este tema se da en Estadística, que en la mayoría de las carreras es una asignatura de segundo año, segundo cuatrimestre, excepto para Licenciatura en Saneamiento Ambiental, Licenciatura y Tecnicatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, que se da en tercer año, primer cuatrimestre.

De cuarto año, respondieron profesores de Bromatología, Inmunología Básica, Operaciones y Procesos Biotecnológicos I y II, Toxicología General, Alimentaria y Laboral, Toxicología y Química Legal, Toxicología de los alimentos, manifestaron tener inconvenientes con los temas mencionados por los docentes de años anteriores 1, 2 y 3, 7 y 8. Aparecen dos nuevos contenidos: 9. “Ecuaciones diferenciales”, 10. “Álgebra lineal, vectores y tensores”. Cabe aclarar que profesores de Inmunología Básica dijeron necesitar de contenidos de matemática para sus clases, no lo consideran un obstáculo y no detallaron contenidos. Por otra parte, las asignaturas Procesos Biotecnológicos I y II solo se dan en



Licenciatura en Biotecnología, y en esta carrera se dan, como asignaturas obligatorias: Matemática General, Análisis Matemático, Métodos Matemáticos, Estadística y como optativas Complementos de Ecuaciones diferenciales y Complementos de Estadística. En esta carrera se dan todos los temas que se piden excepto tensores.

De quinto año respondieron docentes de Nutrición, Toxicología, Farmacología y Bioquímica Legal y Tratamiento de efluentes. En este nivel, los docentes encuestados de la última asignatura nombrada manifestaron no necesitar de herramientas de Matemática para el desarrollo de sus clases, los restantes coincidieron en los temas 1, 2, 3 y 8 ya mencionados por los docentes de los años anteriores.

CONCLUSIONES

El análisis de las encuestas muestra, según la opinión de los docentes de las asignaturas no matemáticas de las diferentes carreras, que los alumnos no poseen el dominio de contenidos de matemática básica que son necesarios para el desarrollo de sus clases, considerándolo un obstáculo cognitivo para el desarrollo de sus asignaturas. Este resultado estaría indicando que los alumnos, si bien han aprobado las asignaturas de matemática, no logran transponer los temas de matemática a las otras asignaturas. Este hallazgo es un llamado de atención para los profesores de Matemática, implica que deberían repensarse las clases de Matemática haciendo hincapié en la contextualización de los conceptos mediante la resolución de problemas aplicados y diseñando tareas que tiendan al logro de un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Enseñanza. Matemática. Carreras no matemáticas.

REFERENCIAS

CAMARENA GALLARDO, P. La matemática en el contexto de las ciencias. En **Innovación Educativa**, vol. 9, n. 46, 15-25. Enero-marzo, 2009.



CAMPAGNO, L. La enseñanza en la universidad Aportes de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En **Colección de Cuadernillos de actualización para pensar la Enseñanza Universitaria**. Año 3, n. 3, 10-14. 2008.

MORENO OLIVOS, T. La enseñanza universitaria: una tarea compleja. En **Revista de la Educación Superior** Vol. XXXVIII (3), N. 151, 115-138. Julio-Septiembre de 2009.

RODRIGUEZ, M. La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. En **Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas**. Vol 77, 35 – 49. Julio 2011.

TARZIA, D. “Esta disciplina se aplica en todas las ciencias”. En Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Comunicación, Divulgación Científica. 24/4/2015. Disponible en <http://www.conicet.gov.ar/esta-disciplina-se-aplica-en-todas-las-ciencias/> Último acceso: 15 de abril de 2017.