

UNA PROPUESTA DE PROGRAMA PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS EN LA LICENCIATURA EN DERECHO

Alejandrina Bautista Jacobo
Paulina Danae López Ceballos
Universidad de Sonora

Resumen

Para atender a los cambios socioeconómicos y políticos que prevalecen actualmente, la Escuela de Derecho de la Universidad de Sonora está actualizando su plan de estudios para que satisfaga las necesidades del Derecho en el Estado y permita a sus estudiantes egresar con un nivel competitivo de conocimientos y habilidades para enfrentar los tiempos modernos de manera satisfactoria. Parte de estos conocimientos y habilidades se encuentran en la correcta utilización de las matemáticas, por lo que nos dimos a la tarea de elaborar un nuevo programa para esta materia donde se incorporan elementos necesarios, para que el estudiante de Derecho adquiriera las habilidades y el conocimiento básico de las matemáticas útiles en su desarrollo profesional. Este trabajo presenta los contenidos matemáticos que contiene el programa, así como los resultados de una encuesta que se aplicó a estudiantes de la Licenciatura en Leyes, con el fin de rescatar las opiniones e inquietudes que tienen hacia la materia de matemáticas.

1 Antecedentes

En un estudio llevado a cabo por alumnos de la Maestría en Educación de la Universidad del Noroeste [11] se reporta que, tanto los maestros como los alumnos de la Licenciatura en Leyes consideran inútiles las materias de Matemáticas y Estadística (98%). El análisis estadístico mostró que sólo la materia de estadística (y no en todos los casos) les servía para elaborar su Tesis al finalizar sus estudios. En otra parte de este estudio, llevada a cabo entre profesionistas egresados de la Licenciatura en Leyes de la Universidad de Sonora (90%), se reportó que sólo aquellos que cursaron (6%) ó están cursando (26%) estudios de postgrado, encontraron útil la materia de estadística que se les impartió, sin embargo coincidieron en que los contenidos de la materia eran muy pobres.

En relación con la materia de Matemáticas el 97% coincidió en eliminar esta materia ya que los contenidos temáticos no están relacionados con su actividad

profesional, sin embargo el análisis estadístico muestra que el 72.1% se dedica a un área del derecho donde utilizan las matemáticas en su actividad diaria como son: 5.8% dedicados al Derecho Agrario, 5.8% al Derecho Fiscal, 23.7% al Derecho Laboral, 10.5% al Derecho Mercantil, 10.5% al Derecho Civil, 13.3% al Derecho Penal y 2.5% al Derecho Familiar.

En el análisis de los contenidos de la currícula vigente, Nieblas [9] reporta: “*una ausencia de asignaturas que capaciten en habilidades de investigación jurídica*”, además agrega que existe una escasa relación entre los contenidos de la formación básica y la especializada. Nieblas comenta que los problemas de seriación entre las materias básicas y las especializadas se debe a que no existe una relación interdisciplinaria. En su análisis de los contenidos de Matemáticas y Estadística comenta que no hay vinculación entre los contenidos de estas materias y el campo profesional, sugiriendo sustituir los cursos de Matemáticas y Estadística que se imparten en el primero y segundo semestre respectivamente, con uno de Lógica Jurídica.

2 Contenido

Para rescatar estas materias de una posible eliminación y con la completa convicción de que tanto la materia de Matemáticas como la de Estadística son útiles y necesarias para la formación integral del Licenciado en Leyes, se propuso el semestre pasado (2001-1) ante la comisión de evaluación de la nueva currícula, una modificación al temario de la materia de Estadística para enriquecerla en sus contenidos. Esta modificación consistió básicamente en agregar algunos temas de Estadística Inferencial.

En cuanto a la currícula de la materia de Matemáticas, el cambio que se está proponiendo ante la comisión de evaluación de es completó. Se propone eliminar los contenidos que están actualmente en vigencia, y sustituirlos por los siguientes:

Capítulo 1. Lógica Jurídica

- Introducción
- Deducción
- Inducción
- La lógica y el Derecho

Capítulo 2. Matemáticas financieras

- Fundamentos de álgebra
- Porcentajes y proporciones
- Interés simple

- Interés compuesto
- Capítulo 3. Aplicaciones al Derecho
- Área del derecho fiscal
 - Área del derecho penal
 - Área del derecho de la seguridad social
 - Área del derecho del trabajo
 - Área del derecho mercantil
 - Área del derecho civil

Durante el semestre que concluyo (2001-2), se puso en práctica este nuevo temario de la materia de Matemáticas en tres grupos de primer ingreso, con la finalidad de estudiar su aceptación por parte de los estudiantes y rescatar las opiniones vertidas al mismo, además de realizar las modificaciones al temario que se sintieran pertinentes durante el semestre. Por lo que actualmente se están trabajando algunas modificaciones al programa.

Los objetivos tanto generales como particulares que se contemplaron para este curso son:

Objetivos generales

- Identificar, explicar y analizar de manera lógica la realidad de los actos jurídicos en sus dimensiones matemáticas con el propósito de contrastar y manejar las fuentes reales del derecho en forma cuantitativa.

Objetivos particulares

- Desarrollar el pensamiento lógico y el lenguaje por medio de la Lógica Matemática con el propósito de que los futuros juristas puedan analizar razonamientos y decidir sobre la validez y consistencia de su argumentación, así como para emitir e interpretar mensajes jurídicos.
- Reflexionar sobre la naturaleza cambiante de los factores económicos y financieros por medio del tema *Matemáticas financieras* con el propósito de que los futuros juristas puedan entenderlos e interpretarlos para efectos de rescatar la información relevante para sus actividades.
- Desarrollar mediante la resolución de problemas aplicados, las habilidades necesarias que permitan al estudiante enfrentarse a situaciones conflictivas y buscar su adecuada solución con base a sus conocimientos matemáticos, jurídicos y sociales.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje contempladas en el temario se describen a continuación:

Actividades de enseñanza

- Presentación de diferentes problemas reales y aplicados que le den significado al conocimiento. Por ejemplo, en el caso de la primera unidad, se le presentarán al alumno diferentes tipos de argumentos jurídicos.
- Presentar actividades donde se visualicen las diferentes representaciones para un mismo problema o una misma situación. Por ejemplo, se le presentarán diferentes formas de llegar a concluir si un argumento es válido o inválido (el uso de diagramas, de tablas o de tautología).
- Presentar analogías entre los elementos que se usan en cada una de las representaciones con situaciones que se presentan en ámbito jurídico-social.
- El planteamiento de preguntas de aprendizaje que lleven al alumno a la reflexión y análisis comparativo de las diferentes situaciones que se pueden presentar en su actividad profesional.
- Promover, mediante la formación de equipos, una actitud de trabajo, respeto, comunicación, responsabilidad y coordinación al compartir las tareas asignadas por el profesor.
- Promover mediante preguntas de aprendizaje, la interacción del conocimiento a nivel grupal.
- Presentar una serie de actividades de aprendizaje que deberá resolver con calculadora, para que el alumno aprenda a usar este recurso y que además pueda explorar la información con más detalles y en diferentes representaciones (tablas, gráficas, etcétera).

Actividades de aprendizaje

- *La resolución de problemas.* Son precisamente los problemas que resuelve el alumno (y solamente él) los que ejercen una influencia determinante en la actividad de aprendizaje. Por ejemplo, al presentarle al alumno argumentos jurídicos, la actividad que deberá realizar es, determinar si éstos argumentos son válidos o inválidos.
- Concentrarse en el proceso de solución de los problemas (o situación dada) y no en las operaciones aritméticas.
- Socializar el conocimiento. Es decir, discutir, analizar, reflexionar y refutar a nivel grupal o por equipo, sobre las distintas estrategias de solución para un problema dado (presentación y justificación verbal ante el grupo de las posibles alternativas que pudiera tener el problema, presentando una analogía).

- Que el alumno interactúe con diferentes tipos de representaciones de un mismo problema o situación.
- El alumno deberá realizar por medio de la solución de problemas y de las acciones antes mencionadas dos actividades: actividad práctica y actividad teórica. La actividad práctica consiste en copiar datos, realizar operaciones, llenar tablas, hacer gráficas, etc. La actividad teórica consiste en investigar, analizar, generalizar, sintetizar, comparar, contraponer, refutar, inducir, hacer inferencias, etc.

Para que la materia de Matemáticas tenga un sentido verdaderamente práctico, se propone la evaluación de la siguiente manera:

Evaluación

- | | |
|-------------------------------------|-----|
| ▪ Exámenes parciales | 50% |
| ▪ Participaciones en clase y tareas | 20% |
| ▪ Asistencia | 10% |
| ▪ Exposiciones | 20% |

Las actividades que se proponen para que los alumnos realicen en cada una de los Capítulos que contempla el temario son:

- **Primera parte:** El alumno deberá realizar lecturas, cuestionarios, ensayos y resolución de problemas de esta unidad.
- **Segunda parte:** El alumno deberá analizar y solucionar problemas relacionados a las finanzas, utilizando conceptos como: tasas, porcentajes, impuestos, IVA, interese, etc., también deberá realizar un ensayo sobre alguna situación jurídica donde se utilicen estos conceptos, como por ejemplo, determinar fianzas y multas de acuerdo al Código penal (Art. 29), los montos a cubrir por concepto de daños y perjuicios, y las mensualidades en caso de realizar los pagos en partes.
- **Tercera parte:** El alumno expondrá problemas relacionados con los conceptos vistos en las dos primeras partes y relacionados a un área del Derecho que le guste, investigando los artículos de la Ley correspondientes y los mecanismos para llevarlo a cabo, por ejemplo: en Derecho Familiar, determinar la mensualidad que deberá cubrir el Padre para la manutención de los hijos en caso de Divorcio, basados en el Artículo 256 del Código Civil para el Estado de Sonora.

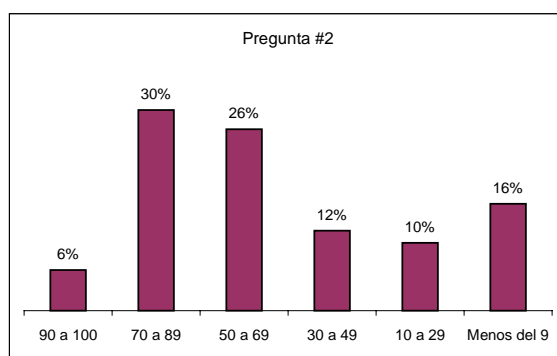
Se propone también, que este curso se imparta en semestres avanzados (a partir del tercer semestre), ya que se espera que exista una relación interdisciplinaria entre esta materia y las propias del Derecho, de manera que, en la primera parte del curso, donde se plantea la lógica y los argumentos jurídicos, se espera que los alumnos los vinculen con sus otras asignaturas. De la misma manera que las aplicaciones que se plantean en la tercera parte del curso, donde además de requerir los conocimientos de algunos artículos del Código Civil, se espera que los alumnos ya tengan una idea de las áreas del Derecho donde se requiere que ellos manejen los conceptos de la matemática financiera.

Aunque la experiencia que se tuvo en este semestre, indicó que los alumnos no tuvieron problema para abordar y entender los Capítulos del curso, ya que los estudiantes se familiarizaron muy pronto los artículos del Código Civil.

3 Resultados obtenidos

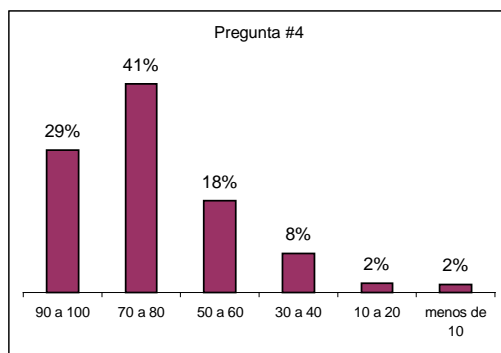
Para conocer la opinión de los estudiantes con respecto a la materia de Matemáticas y su vinculación con otras materias de su área, se realizó una encuesta a una muestra de 500 estudiantes de diferentes semestres (y que ya hubieran cursado la materia). Algunos resultados obtenidos se desglosan a continuación:

Pregunta #2: Uno de los objetivos de la materia de matemáticas es: *debe servir de apoyo para las demás materias de tu carrera.* ¿Qué porcentaje de los contenidos que te enseñaron en la materia de matemáticas cumplieron con este objetivo?



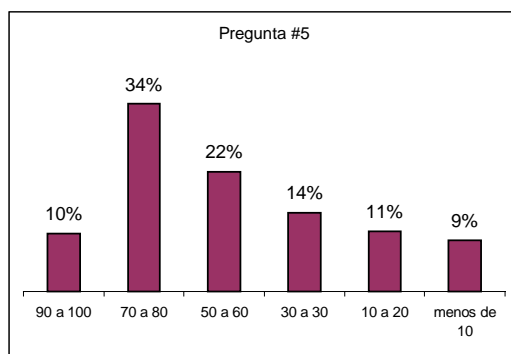
Como se puede observar, el 56% de la muestra mencionó que el maestro había cumplido con este objetivo entre un 69 y 89%.

Pregunta #4: ¿Cómo calificas el desempeño de tu maestro de matemáticas en cuanto al dominio de los contenidos de la materia?



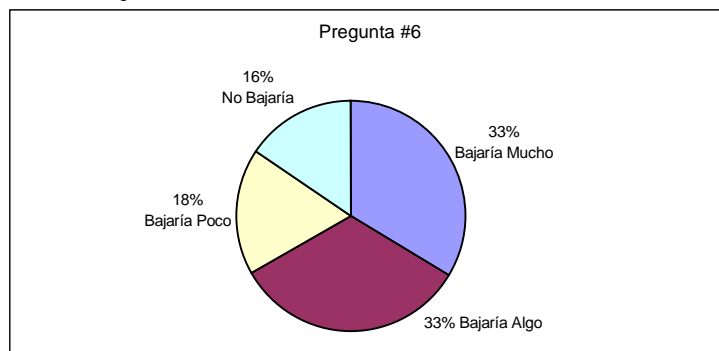
Para esta pregunta se observa que el 70% de la muestra contestó que el desempeño de los profesores en cuanto al dominio de la materia está entre 70 y 100 puntos.

Pregunta #5: ¿Cómo calificas el desempeño de tu maestro de matemáticas en cuanto al uso de ejemplos y ejercicios relacionados con tu carrera?



En esta pregunta se observa que el 34% de la muestra le dio un rango de calificación a su profesor de matemáticas entre 70 y 80, un 22% de 50 a 60 y sólo un 10% calificó a su maestro entre 90 y 100 en cuanto al uso de ejemplos relacionados con su área.

Pregunta #6: ¿Consideras que si el maestro relacionara en un 100% los contenidos de la materia de matemáticas con ejemplos y ejercicios aplicados al área del derecho, el índice de reprobados bajaría?



Se observa que el 84% de la muestra coincide en que bajaría el índice de reprobados si se relacionan los contenidos de la materia de matemáticas con ejemplos del área del Derecho.

En el análisis estadístico encontramos que sólo un 2% de la muestra comentó que la materia de matemáticas se debería de quitar, el 98% restante coincidió en que es mejor una reforma total a los contenidos de la misma.

Dentro de los tres grupos a los que se les impartió durante el semestre 2001-2 esta nueva propuesta, había alrededor de 10 estudiantes que ya habían llevado la materia en semestres anteriores, por lo que conocieron las dos propuestas. Sus observaciones y comentarios generales que vertieron a este nuevo material fueron: *“este nuevo programa es más atractivo porque esta más relacionado con nuestra carrera y nos presenta ejemplos reales a los cuales nos vamos a enfrentar”*.

4 Conclusiones

El problema detectado en la materia de matemáticas que se imparte en la Escuela de Derecho de la Universidad de Sonora, no fue el dominio de los contenidos por parte del profesor, sino más bien los contenidos mismos del programa vigente y su vinculación con otras asignaturas de la carrera y con la práctica profesional, ya que sólo un 6% encontró que la materia de matemáticas sirve de apoyo para las otras materias que cursan, el 94% restante no encuentra relación entre esta materia y las restantes.

Además, se observa que un alto porcentaje de los entrevistados (84%) cree que el índice de reprobación disminuiría al vincular los contenidos de la materia de matemáticas con las áreas del Derecho utilizando ejemplos y ejercicios más reales, prácticos y apegados a lo que se encontrarán en su práctica profesional.

5 Comentarios finales

Queremos agregar que estas son sólo algunas de las acciones que se han realizado para resolver el problema laboral que se puede generar al eliminar las materias de Matemáticas y Estadística del currículum de la Licenciatura en Leyes. Igual de serio y más grave aún sería eliminar los conocimientos que estas materias les pueden aportar a los estudiantes de la Licenciatura en Leyes.

Coincidiendo con lo que comenta Cienfuegos [8] en su libro, *Matemáticas Aplicadas al Derecho*:

...“El conocimiento de las matemáticas en el campo del derecho no sólo ayuda al jurista a determinar aspectos cuantitativos de los actos jurídicos, sino que dada su relación con la lógica y el lenguaje, le facilita expresar sus ideas en un lenguaje preciso, el requerido por la legislación y su actividad profesional”.

Durante el semestre se fue elaborando el material didáctico de apoyo para esta materia, el cual contiene ejemplos y ejercicios que facilitarían el logro de los objetivos planteados para el curso.

Bibliografía

- [1] Ayres, F. (1991). *Matemáticas Financieras*. Editorial McGraw-Hill.
- [2] Cienfuegos Salgado, David (1998). *Matemáticas Aplicadas al Derecho*. Editorial Cirgro.
- [3] Cohen, M.R. ; Nagel, E. (1993). *Lógica y método científico*. Amorrortu Editores. Vol. 1 y 2.
- [4] Copi, Irving M. y Cohen, Carl (2000). *Introducción a la lógica*. Editorial Limusa.
- [5] Díaz Mata, Alfredo y Aguilera, Víctor Manuel (1995). *Matemáticas Financieras*. Editorial McGraw- Hill.
- [6] Gobran, Alfonde (1995). *Álgebra Elemental*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- [7] Jasso Gutierrez, Pedro (1990). *Lógica Matemática*. Editorial McGraw-Hill, México.
- [8] Kline, Morris (1992). *Matemáticas para los estudiantes de humanidades*. Fondo de Cultura Económica, CONACYT, México.
- [9] Nieblas, Ena (2000). *Análisis de los contenidos de la currícula de Licenciado en Leyes de la Universidad de Sonora*. Universidad de Sonora.
- [10] Phillips, Elizabeth, Butts, Thomas y Shaughnessy, Michael (1993). *Álgebra con aplicaciones*. Editorial Harla.
- [11] Reyes, María y Tinajero, Rosa María, et.al. (2000). *Análisis de la práctica profesional y del mercado laboral del Licenciado en Derecho*. Universidad del Noroeste.
- [12] Villalobos , José Luis (1993). *Matemáticas Financieras*. Grupo Editorial Iberoamérica.