

3. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Una vez analizada la problemática por la que atraviesa la matemática en su enseñanza y aprendizaje en México y en la Universidad de Sonora (descritas en el capítulo anterior), en este capítulo se presenta el problema que generó el interés por desarrollar este trabajo de tesis y las justificaciones dan soporte al tipo de investigación que vamos a desarrollar.

3.1 Problema

Al analizar varios artículos de la literatura de educación matemática durante el estudio de la maestría, algunos se referían a la *atomización* del conocimiento matemático como una de las posibles causas en la reprobación y deserción de los estudiantes; en estos artículos se habla de que la matemática se aborda en los niveles escolares de manera completamente desligada como si fueran pequeños átomos donde las teorías, técnicas o herramientas matemáticas que se analizan están en función del grado escolar en que se imparte, como si la multiplicación no tuviera su base en la suma o como si la división no tuviera nada que ver con la suma, la resta y la multiplicación. Los conocimientos matemáticos atomizados los podemos apreciar desde una perspectiva micro hasta una perspectiva macro. Dentro de una asignatura los temas que se abordan a lo largo del ciclo escolar no se ligan unos a otros, las materias de matemáticas que se imparten en cada año escolar, no se ligan unas a otras; en la Universidad pasa igual, las materias de matemáticas no se ligan entre sí ni con las otras materias que cursan los estudiantes, donde la primera debería ser la herramienta que ayude a las otras; incluso en la propia Licenciatura de Matemáticas; las diferentes materias que se estudian a lo largo de ocho semestres no parecen tener una relación entre si, incluso uno tiene la sensación de que son completamente ajenas.

Es hasta que se entra en la vida profesional y se quiere resolver una problemática, que se da uno cuenta de que la matemática no esta desligada si no todo lo contrario.

Una implicación que se ha tenido con la atomización del conocimiento matemático en las materias de matemáticas que se imparten en diferentes carreras de la Universidad de Sonora, es su desaparición en las recientes reformas curriculares, debido a que en su gran mayoría los estudiantes se quejaron durante muchos semestres de que las materias de matemáticas que cursaban no les servían para nada, no les encontraban relación con sus otras materias, ni con el perfil del egresado, por lo que desaparecieron.

Actualmente las materias de matemáticas que pueden correr la misma suerte, son las que se imparten en las áreas Contable, Administrativa, Económica y Financiera, debido a que en estas áreas no se ha llevado a cabo ninguna investigación por parte del Departamento de Matemáticas para valorar el servicio que este Departamento presta en estas áreas.

Tratando de avanzar en esta dirección nos surge el propósito de ver si es posible mediante alguna estrategia didáctica, mejorar la visión atomizada de la matemática y abonar en una percepción más integradora que permita a los estudiantes ver a la

matemática como la herramienta que les permitirá ser exitosos en la resolución de problemas, tanto en su carrera, como en su vida profesional.

Queremos evaluar también si la estrategia didáctica que proponemos puede modificar percepciones erróneas que tienen algunos estudiantes del por qué se estudia matemáticas en la escuela, para qué le sirven y cómo se usan en la vida profesional.

Algunas de las percepciones que hemos escuchado en los estudiantes son:

- 1) La matemática es sólo para los que estudian esa Licenciatura.
- 2) Las matemáticas son sólo operaciones aritméticas que se aprenden en los niveles básicos de la vida escolar, no deben estudiarse a nivel universitario.
- 3) Las materias de matemáticas que se estudian en los diferentes niveles escolares o los diferentes tópicos matemáticos, no tienen nada que ver unos con otros, son diferentes y excluyentes.
- 4) Las matemáticas se aprenden memorizando las técnicas y resolviendo listas de ejercicios.
- 5) Los problemas que se ven en clase son obtenidos de los libros y se usan para ejemplificar las teorías y las técnicas que se ven en clase. No se como sería, ni como se resolvería un problema real.
- 6) Los problemas reales los resuelven las personas que tienen maestría y/o doctorado en matemáticas.

Uno de los objetivos que quisiéramos lograr con este trabajo es tratar de modificar en el estudiante aquellas concepciones erróneas que tiene de la matemática, dándole la posibilidad de interactuar con ella desde otra perspectiva, aquella que le permita una visión **integradora** de la matemática que le reditué en un desarrollo exitoso tanto en su vida académica como profesional, pero además quisiéramos que el estudiante tuviera una interacción agradable con la matemática que abone en el gusto por estudiarla.

Para lograr este objetivo se tuvo que hacer una búsqueda exhaustiva de metodologías que permitieran desarrollar una matemática integrada dentro del ámbito escolar, así fue que encontramos que mediante el uso de proyectos, se puede tener una visión global, ya que éstos permiten utilizar varias herramientas y técnicas matemáticas al mismo tiempo, dando esta visión integradora. En otras palabras utilizaremos como estrategia didáctica la enseñanza de la matemática a través de proyectos.

Las preguntas que se derivan y que queremos responder durante la investigación son:

1. ¿Esta estrategia didáctica, permite al estudiante hacer conexiones entre diferentes disciplinas usando a la matemática como herramienta y le permite entender el porqué y el cómo se utilizan las matemáticas tanto en la vida académica como en la profesional?
2. ¿Esta estrategia didáctica, permite al estudiante un pensamiento crítico, un gusto por aprender matemáticas, una destreza en su manejo y una visión real de su utilidad?
3. ¿Esta estrategia didáctica, crea en el estudiante una visión integradora de la matemática?

Creemos que se pueden modificar las concepciones de los estudiantes, pero tenemos nuestras reservas en cuanto al nivel de respuesta y al impacto que se tenga, ya que las limitaciones son muchas. Hay que tener presente al leer este trabajo, que es un esfuerzo individual, que no tenemos la manera de modificar, ni el temario de clase, ni los objetivos establecidos por la Institución, no tenemos manera de cambiar el número de horas asignado a los grupos ni la duración de la clase, tampoco tenemos manera de intervenir en forma particular o general en las demás asignaturas que cursó, que cursa o cursará el estudiante.

Bajo estas premisas se desarrollará este trabajo de investigación cuya hipótesis de investigación es: ***“El modelo Integrador basado en proyectos”*** favorece al aprendizaje de la matemática de forma integradora, disminuye considerablemente la fragmentación o atomización del conocimiento, permite desarrollar en el estudiante habilidades para resolver de forma asertiva problemáticas reales que se le presenten y le ayuda a adaptarse de manera efectiva a los constantes cambios científico-tecnológicos de estos días.

“La matemática al igual que la música no se puede apreciar si cada uno de los instrumentos musicales tocan por separado, se necesita de una perfecta integración”.

PDL

3.2 Justificación

Actualmente, los cambios científicos y tecnológicos a nivel mundial han provocado reformas curriculares, sobre todo a nivel Universitario, que permitan a los estudiantes pasar de una actitud pasiva a una activa, de receptores a instructores, cambiar la memorización por la comprensión, trascender de una visión micro a una visión macro sin olvidar las modificaciones curriculares que permitan al estudiante desarrollar habilidades en el uso de la tecnología. Todo esto se debe a la necesidad de que nuestros próximos egresados sean capaces de adaptarse de manera exitosa a estos cambios, pues ya no se puede garantizar que el aprendizaje estudiado durante los años escolares quedara inmóvil, si no por el contrario, se ha visto con que rapidez han cambiado los principios físicos, matemáticos, químicos, biológicos, etc. que por muchos siglos se creyeron no cambiarían.

Se requiere entonces que nosotros aportemos nuestro granito de arena en esta dirección desde el lugar que nos corresponde: “La enseñanza de la matemática en la Universidad de Sonora”.

Necesitamos modificar la forma tradicional de la enseñanza de la matemática, basada principalmente en memorizaciones de conceptos y fórmulas y repeticiones sistemáticas de técnicas y procedimientos resolutivos. Debemos desarrollar en los estudiantes otros tipos de habilidades, aquellas que les permitan: formar vínculos entre el conocimiento teórico y práctico, adaptarse a cambios en los procedimientos y las técnicas, resolver problemas basados en datos reales que se puedan estar modificando constantemente; más natural y necesario para resolver los problemas y que se vea de manera explícita a la matemática que problemas obtenidos de libros, que el conocimiento matemático se vea

con la herramienta necesaria para el éxito académico dentro de su carrera y en su vida profesional.

Nuestra participación, aunque pequeña, va encaminada a contribuir al análisis de aquellas metodologías didácticas que modifican la enseñanza tradicional para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática.

Por último y no menos importante, queremos, con este trabajo contribuir a los esfuerzos que actualmente realiza el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, encaminada a lograr egresados con mejores habilidades y capacidades, ya que la matemática como ciencia es soporte y pilar de todos los desarrollos científicos y tecnológicos de nuestro Estado.

3.3 Objetivos

El objetivo general que deseamos alcanzar en este trabajo de Tesis, es el desarrollo de una metodología de enseñanza de la matemática, bien estructurada y fundamentada en teorías educativas, que permita modificar significativamente el aprendizaje de la matemática, que derive en estudiantes capaces de adaptarse y resolver asertivamente problemáticas que les presenten tanto en su etapa escolar como en su campo de trabajo.

Los objetivos particulares que analizaremos, están basados en observar si la metodología que utilizaremos en la enseñanza de la matemática y que deseamos probar, contribuye para que el estudiante:

1. Logre una visión integrada de la matemática en si misma, esto significa que ante un problema planteado, al estudiante le quede claro que son varias las herramientas matemáticas involucradas en la solución y que todas éstas herramientas están relacionadas.
2. Pueda discernir entre diferentes funciones y que reconozca que variables están involucradas en cada tipo de función, de manera que, le quede claro que la modificación de una variable produce una función diferente.
3. Que perciba que la matemática es la única herramienta efectiva para resolver de forma asertiva los problemas.
4. Que concluya que la matemática que estudia en la escuela le ayuda a resolver problemas reales, no sólo los que vienen en los libros, si no aquellos que se le van a ir presentando tanto en su vida académica, como el la vida cotidiana y en la profesional.