

## INTRODUCCIÓN

La formación científica de los ingenieros es de fundamental importancia para la adquisición de diversas competencias, conocimientos, habilidades y actitudes, por ejemplo: aprendizaje y manejo de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la resolución de problemas, entre otras.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación aunadas con la Inteligencia Artificial, apoyan en gran medida al desarrollo impetuoso de la ciencia y la tecnología, permitiendo el desarrollo de diversas metodologías, técnicas y dispositivos utilizados en el manejo y procesamiento de la información de diversas áreas. De manera general, estas tecnologías son usadas para adquirir, almacenar, manipular y transmitir información, entre otros.

La Inteligencia Artificial por su parte, cuenta con los micromundos que son ambientes de esparcimiento artificial apoyado por una computadora que permite la simulación de una situación (real o ideal), que genera un escenario relevante para el aprendizaje de diversas áreas, que en nuestro caso de estudio es enfocado a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Un micromundo es presentado al usuario por medio de las computadoras, las cuales a su vez se convierten en herramientas útiles ya que aprovechan sus potencialidades de realimentación casi inmediata, de sus representaciones gráficas y de manipulación directa.

En el desarrollo de los micromundos se pueden incorporar técnicas y estrategias de enseñanza las cuales tienen la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Actualmente la técnica ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) ayuda a la formación científica de los futuros Ingenieros, esta técnica tiene por objetivo que los estudiantes aprendan del mundo real y de la acumulación de experiencia por virtud de su propio estudio e investigación. El aprendizaje basado en problemas implica una metodología que sugiere un cambio significativo involucrando la modificación del papel del docente y del estudiante, haciendo al docente desempeñar el papel de facilitador de aprendizaje mismo que apoyará a los estudiantes guiándolos a través de la resolución de problemas planteados. Debe además generar en ellos disposición para trabajar con un método distinto al de la

enseñanza tradicional, realimentándolos constantemente sobre su participación en la solución del problema y reflexionando con ellos sobre las habilidades, actitudes y valores estimulados por la forma de trabajo.

Por otro lado, el estudiante debe cambiar su forma de actuar, debe convertirse en un estudiante activo, que trabaja cooperativamente y que asume la responsabilidad de su proceso de aprendizaje.

El contar con un sistema de micromundos para la asignatura de Álgebra de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería donde se utiliza la técnica ABP, apoyará al proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo orientar al estudiante hacia la importancia de esta asignatura como una herramienta básica para el resto de la carrera y de la vida de ingenieros que anhelan los estudiantes de nuevo ingreso.

El sistema para generar micromundos tiene como ventajas principales para el docente, el hecho de permitirle ser un mediador/facilitador del aprendizaje, debido a que es capaz de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores en el mismo, por tal motivo el docente puede mejorar su proceso enseñanza-aprendizaje haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, uso de diversas estrategias de aprendizaje, fomentar el uso de aspectos comunicacionales y pedagógicos, así como actualizarse en el conocimiento de su asignatura. Por otro lado, el alumno podrá desarrollar diversas actividades para complementar el conocimiento adquirido en el aula y en otro tipo de material didáctico, lo cual permite una mejor formación como ingeniero, ya que los contenidos y metodología que se presentan en este sistema fomentará en los estudiantes la capacidad de razonar y ser creativos e innovadores en la solución de problemas del área de desarrollo que les compete.

Esta tesis abundará en el capítulo 1, las diferentes teorías del aprendizaje, la educación en ingeniería y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

En el capítulo 2, se abordarán las diferentes técnicas de adquisición de conocimientos que pertenecen a la Ingeniería de conocimiento.

En el capítulo 3, se mostrarán conceptos, definiciones, fundamentos teóricos, bases de datos relacionales y manejadores de bases de datos.

En el capítulo 4, se abordará el tema de inteligencia artificial.

El desarrollo del sistema para generar micromundos para la asignatura de álgebra, comprende planteamiento, objetivo, metodología, análisis y diseño, que se mencionan en el capítulo 5. Para obtener un diseño eficiente, es fundamental un diagrama de flujo, el diseño de la base de datos, e implementación.

Y, por último, se abundará en el capítulo 6, los resultados obtenidos para la implementación y pruebas del sistema.