

## CAPÍTULO 1

### PROBLEMA

---

#### 1.1 Planteamiento del Problema

Para lograr una evolución en la sociedad y en el sistema de enseñanza de la actualidad es necesario iniciar procesos de mejora en el sistema educativo que conduzcan a una enseñanza de calidad que sea accesible y de fácil manejo. Estos procesos involucran la comprensión y aprendizaje de los conceptos básicos de la materia, incorporando elementos dinámicos que permitan asimilar el contenido sin que esto se convierta en una tarea aburrida y en ocasiones muy complicada, ya que estas condiciones generan deficiencias en el aprendizaje, provocando que el estudiante pierda el interés por aprender y se dedique sólo a estudiar por aprobar la materia.

Se plantea entonces la posibilidad de la utilización de las Tecnologías de Información en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Cátedra de Física General I mediante recursos didácticos y dinámicos en los que se asuma que no todos los individuos aprenden de la misma manera, con el mismo ritmo e interés, al mismo tiempo que generan cambios en la enseñanza por parte del docente y la orientan hacia otros campos de interés, estimulando la investigación hacia otras áreas.

Actualmente existen varias universidades a nivel nacional que están incorporando el sistema de educación a distancia y clases semi-presenciales, que permiten realizar un uso eficiente de los recursos tanto físicos como

económicos de la institución al incluir software que permite simular el contenido de algunas materias.

Con el fin de desarrollar habilidades de aprendizaje en la Cátedra de Física General I, se planteó un software educativo (SE) para estimular la comprensión, el aprovechamiento y el aprendizaje de los contenidos dictados dentro de la materia por parte del alumnado y mejorar los procesos de enseñanza por parte de los profesores. De esta manera, la incorporación paulatina de dicho SE permitirá expandir el campo de competitividad con otras universidades en el área de la educación a distancia y clases semi-presenciales, ofreciendo mayores posibilidades y alternativas educativas.

## 1.2 Objetivos General

Desarrollar un software educativo para apoyar el aprendizaje de la Cátedra de Física General I en estudiantes del ciclo básico de la escuela de Ingeniería Informática.

## 1.3 Objetivos Específicos

- Analizar el contenido programático de la Cátedra de Física General I ofrecida por la Escuela de Ingeniería Informática para identificar los requerimientos necesarios para la elaboración del software.
- Evaluar y seleccionar las técnicas más adecuadas para el desarrollo en las que se basa la elaboración de software educativo, así como sus principios básicos.
- Diseñar, desarrollar e implementar un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Cátedra.
- Diseñar, desarrollar e implementar un módulo de administración de contenidos para hacer posible la incorporación de nuevo material al software.
- Evaluar el impacto de la incorporación y utilización de dicho software sobre los alumnos y profesores.

#### 1.4 Justificación

La creciente utilización de las tecnologías de información en casi todos los aspectos de la vida diaria y la necesidad de hacer el proceso de enseñanza más ágil e interactivo, fundamentan las bases del desarrollo de software educativo (SE). Un SE es un componente cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para el desarrollo de un SE, es necesario considerar la motivación e interés, evitando que el procedimiento sea largo y complicado tanto para los alumnos como para los profesores. En la actualidad, la idea de utilizar recursos adicionales a los impartidos en clase que permitan reforzar y colaborar con el aprendizaje, es recibida positivamente en todas partes. Con esto es factible pensar que si se presenta al alumnado un recurso que les permita comprender, asimilar y aprender el contenido de la Cátedra de Física General I, así como a los profesores un instrumento que los ayude en el proceso de enseñanza, se estimulará el uso de este SE y se extenderán sus aplicaciones y campos de acción.

Es así como en este trabajo de grado se abordará en el uso de las aplicaciones informáticas para desarrollar un SE, vinculado con el contenido programático de la cátedra citada, que estimule, apoye y refuerce el estudio y aprendizaje de la misma además de proponer una estrategia educativa, incorporando un módulo de administración que permita al profesor agregar

nuevos contenidos y que de esta manera, el SE pueda actualizarse y se convertirse en una herramienta dinámica.

### **1.5 Alcance y Limitaciones**

El alcance de este proyecto se extiende hasta el desarrollo de un software educativo que permite modificar y simular ejercicios de la Cátedra de Física General I, de manera específica en Física/Mecánica Newtoniana, en el área de Cinemática (en una y dos dimensiones), que favorece la comprensión del contenido y la auto evaluación por parte del alumno.

El módulo de administración de contenidos diseñado para profesores, sólo puede alterar los ejercicios básicos, modificando valores estándar de la Cátedra de Física I (como masa, velocidad, gravedad, roce, etc).

El software educativo se desarrolla únicamente para ambientes Web, basado en los tipos de aplicaciones RIA (*Rich Internet Application*), permitiendo así su utilización a distancia.

Los requerimientos del SE son orientados según las necesidades sentidas y expresadas por el Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería.

El espacio muestral se limita a un grupo significativo de estudiantes en condición de repitientes. De allí se selecciona una muestra de estudio, con la cual se obtienen los resultados aplicando instrumentos de evaluación, analizando el impacto de la incorporación del SE; pudiendo ser comparado

con los resultados obtenidos anteriormente, salvando posibles correlaciones con otros aspectos influyentes en el rendimiento del estudiante.