

**Premio Colombiano de Informática Educativa 1994**  
**categoría Investigación y Desarrollo**

**Mención especial**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APOLONIO 1+**  
**EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE UNA ARQUITECTURA DE**  
**SISTEMA TUTORIAL INTELIGENTE PARA MATEMÁTICAS**

**María del Rosario ATUESTA VENEGAS**  
**Silvia eugenia SIERRA BOTERO**  
**Claudia María ZEA RESTREPO**

---

El Sistema Tutorial Inteligente (STI) que desarrolló el grupo de I+D en informática Educativa de la Universidad EAFIT, para el tema de análisis y trazado de curvas, pretende impulsar el desarrollo de metodologías y pedagogías basadas en la flexibilidad y adaptación curricular para el logro de objetivos a ritmo individual.

**INTERROGANTES DE INVESTIGACIÓN**

Se plantearon los siguientes interrogantes acerca de los beneficios que proveen los STI, los cuales guiaron el proceso investigativo:

- Existen diferencias entre la enseñanza inteligentemente asistida por computador y la tutoría individualizada, impartida por un profesor, respecto al desarrollo de la habilidad para solucionar problemas?
- ¿Cuáles son las actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje apoyado con STI?
- Existen diferencias significativas en la adquisición de conocimientos por medio de un STI y por medio de tutoría individualizada?
- ¿Qué relación existe entre el conocimiento del estudiante y la habilidad para solucionar problemas?

Se definió como objetivo general de la investigación, determinar si un STI produce diferencias significativas en el desarrollo de la habilidad de solución de problemas, adquisición de conocimientos y actitud hacia el computador.

### HIPÓTESIS

Se hizo un diseño cuasi-experimental con una hipótesis nula y una alterna, que permiten hacer un análisis cualitativo y cuantitativo de los beneficios del STI.

Ho: Existen diferencias significativas en el desarrollo de la habilidad de solución de problemas, así como en el conocimiento de conceptos en trazado de curvas, en los estudiantes de matemáticas 1 de ingeniería de la Universidad EAFIT que reciben tutoría individualizada con el STI y aquellos que no la reciben.

Ha1: Los estudiantes con mayores conocimientos en trazado de curvas y que son sometidos a tratamiento con el STI, desarrollan más la habilidad de solución de problemas que aquellos que no han recibido el tratamiento.

### POBLACIÓN Y MUESTRA

Estudiantes de primer semestre de ingeniería de la Universidad EAFIT, los cuales se repartieron aleatoriamente en un grupo control y un grupo experimental.

### EVALUACIÓN EXPERIMENTAL

Los datos obtenidos a partir de pretest y posttest para los grupos control y experimental, fueron sometidos a contrastación estadística mediante la aplicación de la *t de Student*, con un nivel de significancia  $\alpha=0.05$ , prueba bilateral y 40 grados de libertad. De acuerdo con esto el valor teórico es 1.684 y la zona de rechazo es de  $t \leq -1.684$  ó  $t \geq 1.684$ .

Los resultados del pretest en ambas variables dejan claro que se logró satisfactoriamente el efecto de homogenización pretendido con la asignación aleatoria a los grupos experimental y control. Los resultados de la ganancia de conocimientos de ambos grupos, revelan una ganancia mucho mayor del grupo experimental  $t=2.3641$ ,  $p < 0.0116$ . La ganancia en solución de problemas fue mucho mayor en el grupo experimental:  $t=3.8137$ ,  $p < 2.444E-04$ . Adicionalmente se hizo seguimiento a los estudiantes, según los resultados obtenidos en las pruebas que iban presentando, respecto al tema de interés, pretest y posttest.

Los resultados del experimento en ambas variables se ajustan a la hipótesis que postula un mayor incremento en favor del grupo experimental.

### CONCLUSIONES

El análisis de los resultados ha mostrado muy claramente que un STI produce efectos altamente positivos en el nivel de desarrollo cognoscitivo de estudiantes universitarios.