

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN Y
DIRECCIÓN DE PROYECTOS

1. Datos generales

1.1 Nombre del proyecto

Formas de razonamientos que muestran profesores en formación y estudiantes de ingeniería sobre distribuciones muestrales mediante problemas de simulación computacional.

1.2 Escuela responsable

Escuela de Matemática

1.3 Investigador coordinador

M.Sc. Greivin Ramírez Arce, gramirez@itcr.ac.cr

1.4 Periodo de Ejecución

Fecha de inicio: Enero, 2011 Fecha de finalización: Enero, 2012

2. Cumplimiento de objetivos

Objetivo general: Investigar las formas de razonamiento que muestran profesores en formación y estudiantes de ingeniería en el tema de distribuciones muestrales basado en un enfoque frecuencial mediado con la simulación computacional.					
Objetivo específico	Actividades	Productos esperados	Fecha propuesta de cumplimiento	% cumplimiento	Comentarios
1. Diseñar las actividades de dominio de los paquetes (instrumentalización) y las actividades problema que abarcan los contenidos de distribuciones muestrales (instrumentación).	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda bibliográfica y diseño de ítems para el cuestionario diagnóstico. - Creación de actividades de conocimiento del software. - Revisión bibliográfica sobre dificultades al comprender las medidas de tendencia central y variabilidad. - Desarrollo actividades-problema para la investigación sobre distribuciones muestrales. - Creación de cuestionario posterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Un cuestionario diagnóstico. - Dos actividades de conocimiento del software. - Tres actividades de investigación sobre medidas de tendencia central y variabilidad. - Cinco actividades-problema para la investigación sobre distribuciones muestrales. - Un cuestionario posterior 	Enero 2011 – Abril 2011	100%	
2. Aplicar las actividades de instrumentación e instrumentación.	7 sesiones de dos horas cada una para la aplicación de las actividades anteriores a los estudiantes en ambos semestres	Actividades y archivos computacionales de los estudiantes.	Marzo 2011 – Mayo 2011 (14 horas) Agosto 2011 – Noviembre 2011 (14 horas)	100%	
3. Determinar las virtudes de los paquetes computacionales para desarrollar funciones cognitivas de nivel superior en los profesores y los estudiantes.	Análisis y clasificar las respuestas a las actividades y archivos computacionales desarrollados por los estudiantes	Informe de análisis de archivos computacionales de los estudiantes y profesores.	Junio 2011 – Julio 2011 Noviembre 2011 – Diciembre 2011	100%	
4. Validar el uso de actividades intencionadas con datos reales como estrategia de enseñanza que le permite al profesor e ingeniero percibir o producir significado de las distribuciones muestrales.	Análisis y clasificar las respuestas a las actividades y archivos computacionales desarrollados por los estudiantes	Informe de análisis de las actividades escritas de los estudiantes y profesores.	Junio 2011 – Julio 2011 Noviembre 2011 – Diciembre 2011	100%	
5. Elaboración del informe final del proyecto	Redactar el informe final	Informe	15/Dic/2011 – 30/Ene/2012	100%	

3. Cumplimiento del plan de difusión

Se transmitió conocimiento a los profesores de Matemática en formación de la Carrera Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora, a través del curso Métodos Estadísticos que se brinda en el último semestre del programa. Los profesores egresados de

la carrera tendrán una formación integral, pues más tarde serán ellos los que tengan que brindar los conceptos estadísticos en secundaria.

Se brindó también los conocimientos a los estudiantes de ingeniería en computación a través de los cursos de probabilidad y estadística que tienen en sus programas, aprovechando la formación computacional de los mismos para introducir a través de la simulación, pruebas empíricas de teoremas que muchas veces son complejos mediante el formalismo matemático.

Se presentó una publicación durante el período de ejecución del proyecto donde se describe la validación de las actividades que más tarde se aplicarían a la población en estudio. La publicación se describe a continuación:

- 2011. *Formas de razonamiento en la generación de distribuciones muestrales mediante simulación computacional*. Memorias de la 13 Conferencia Interamericana de Educación Matemática (CIAEM 13). Universidad de Pernambuco. Recife-Brasil.

Se publicarán los resultados del proyecto en el Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Investigación en Matemática (XV SEIEM) en España a realizarse en setiembre 2012. Además, en la revista virtual de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

4. Limitaciones y problemas encontrados

La única limitación fue encontrar asistentes con buena formación en Probabilidad y Estadística, pues aunque se requerían dos asistentes inicialmente, se recargaron las tareas a un único asistente y al coordinador del proyecto.

5. Observaciones generales y recomendaciones

Se recomienda en proyectos con temáticas similares a la abarcada, incorporar la simulación, tanto de material concreto como computacional, con el fin de que los contenidos se incorporen inicialmente de forma intuitiva disminuyendo la brecha de complejidad hacia su formalismo. Además, agregar en la metodología de los cursos de estocástica los procesos de simulación.

También, contar con un espacio de publicación de los instrumentos diseñados, en la revista virtual de Matemática, con el fin de que los usuarios puedan determinar su nivel de conocimiento de procesos estocásticos y se inicien en el estudio de la probabilidad y estadística con la ayuda del software Fathom.