



Proyecto
“Evaluación tecnopedagógica del aprendizaje del álgebra con el curso on line “álgebra de NROC”

Clave: I0110/228/08 C-330-08

REPORTE DE AVANCES

Presentan:

Cenidet Investigador líder	ICE - UAEM Investigadora Principal
Dr. Cándido Manuel Juárez Pacheco	Dra. María Luisa Zorrilla Abascal
MC. José Luis Ramírez Álcantara	Ing. Humberto Huerta Moncada
M.C. Socorro Saenz Sánchez	
Lic. Verónica Sotelo Boyás	
Ing. Alfredo Terrazas Porcayo	

Cuernavaca, Morelos, 15 de junio de 2010

Introducción

El objetivo de este documento es presentar un resumen de los avances hasta ahora logrados por la realización de las actividades propuestas en el proyecto y por las actividades adicionales que han surgido para darle viabilidad al mismo.

Recordemos que el producto principal de este proyecto es la evaluación del curso de álgebra de NROC, esta evaluación supone la posibilidad de sincronizar instancias diversas en instituciones educativas diferentes, para la realización de los objetivos del proyecto. Los objetivos planteados son los siguientes:

Objetivo general:

Diseñar un sistema de ejercicios que permita observar el dominio de los conceptos algebraicos que logren los estudiantes, a partir del estudio de los materiales en línea “álgebra de NROC”, para determinar su grado de aprendizaje.

Objetivos particulares:

- a. Determinar el grado de complejidad que tiene el sistema de ejercicios del material en línea “álgebra de NROC” en cada una de sus unidades.
- b. Diseñar un sistema de ejercicios que permitan evaluar el avance de los estudiantes en la solución de problema de mayor complejidad que los planteados en el material “álgebra de NROC”.
- c. Diseñar e implantar un modelo instrucional adecuado para e-learning y b-learning.
- d. Evaluar el diseño tecnopedagógico implantado.

Para realizar el proyecto, de acuerdo con sus objetivos, se plantearon cuatro etapas: A. La revisión y análisis del curso de álgebra on line; B. el diseño tecno-pedagógico en dos tipos de situaciones educativas (e-learning y b-learning); C. la puesta en práctica de dichos cursos, y, finalmente, D. la evaluación tecnopedagógica y la valoración de los aprendizajes de los estudiantes. Para cada una de ellas se definió un conjunto de actividades

a las que se les asignó tiempo, sin embargo, a partir de la primera revisión del curso de álgebra en línea y por la incorporación tardía de los profesores quienes realizarán los cursos propuestos, ciertas actividades se han tenido que aplazar y reprogramar.

Este retraso, sin embargo, puede considerarse benéfico para el proyecto puesto que ha permitido madurar las ideas sobre los conceptos implicados en él, reforzar el trabajo dentro del grupo de investigación y conocer a fondo las características, bondades y dificultades del curso de álgebra *on line* y los requerimientos para cada uno de los cursos a desarrollar.

El presente documento detalla las actividades desarrolladas en este semestre y algunos de los logros obtenidos en este periodo.

Primera etapa. La revisión y análisis del curso de álgebra on line.

El primer acercamiento formal al curso de álgebra on line lo realizamos en diciembre de 2009, inmediatamente nos percatamos que este curso tenía errores de diferentes tipos, por lo que decidimos realizar una evaluación de usabilidad. Esta evaluación se realizó con el apoyo de una profesora y tres estudiantes de la Universidad La Salle Cuernavaca, interesados en el desarrollo de material didáctico para apoyar el aprendizaje de las matemáticas.

Entre otros resultados la evaluación de usabilidad permitió identificar cinco tipos de errores:

1. **Ortográficos y tipográficos:** los más comunes son falta de acentos y sobreposición de caracteres o símbolos matemáticos.
2. **Textos sin traducción:** tanto en el cuerpo de las explicaciones de algunos temas, en algunas interfaces de errores, de respuestas correctas y en algunas tareas y cuestionarios.
3. **Textos mal traducidos:** en el planteamiento de problemas o aclaraciones en las explicaciones de los temas.
4. **Mal funcionamiento de los objetos interactivos:** en varios de ellos no se puede escribir la respuesta, no se pueden realizar las actividades (no hay movimientos o los indicadores no funcionan), aparece una retroalimentación de respuesta incorrecta aunque el resultado sea correcto, etc.

5. Conceptuales: expresiones ambiguas en la definición de conceptos, etc.

El reporte de la evaluación de usabilidad es el anexo 1.

Consideramos importante para las actividades a realizar garantizar el acceso y buen funcionamiento del curso de álgebra, por lo que el reporte se envió a los encargados del software en México, la Universidad de Guadalajara, y CUDI. Como respuesta al reporte se tuvieron reuniones con los encargados de la UDG y con el coordinador de la comunidad de matemáticas de la CUDI, para ver las vías más apropiadas para la corrección de los errores localizados.

Actualmente se tiene ya una mejor versión, aunque los errores del tipo 4 no son corregibles por los técnicos de la UDG. Se corrigieron también los problemas de acceso al sitio del curso B de álgebra, por lo que consideramos adecuado pasar a la realización de las siguientes actividades.

En paralelo a estas actividades se incorporaron al proyecto cuatro profesores, estudiantes de la maestría en enseñanza de las ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, del área de educación matemática, quienes estarán a cargo de los cursos y participan en el análisis del contenido y el diseño instruccional y técnico de los mismos.

Dos de las profesoras trabajan en el nivel de bachillerato, ambas trabajan en modalidades a distancia y semipresenciales, una de ellas en el Sistema de Educación a Distancia de la UAEM y la otra en una escuela particular. El profesor trabaja en el Instituto Tecnológico de Zacatepec y, aunque hasta ahora no tenía antecedentes en educación a distancia, trabajará con un grupo de estudiantes con dificultades de álgebra del primer año de ingeniería con el software de álgebra en línea. La última maestra trabaja en una secundaria de la ciudad de Chilpancingo y junto con otros tres profesores integrarán a sus cursos convencionales el curso de álgebra on line.

Para la integración de estos profesores al proyecto se ha realizado un seminario semanal – de marzo a junio – donde se abordan los aspectos de fundamentación teórica del proyecto, los aspectos técnicos del curso en línea, las características de los enfoques e-learning y b-learning y el análisis conceptual del curso de álgebra on line.

La tabla 1 muestra las actividades completadas, las planificadas y reprogramadas y el estatus que guardan actualmente.

Tabla 1. Actividades planificadas, las cumplidas, las reprogramadas y el estatus de las mismas.

PRIMERA ETAPA					
Fases	Actividades	Programado	Re programación	Estatus	
				concluida	En proceso
Análisis del material “álgebra NROC”	1. Revisión de los ejercicios del material.	Enero		X	
	2. Discusión para determinar el grado de complejidad	Enero		X	
	3. Determinación del grado de complejidad.	Enero		X	

Esta primera etapa está concluida y ampliada con la evaluación de usabilidad del curso de álgebra de NROC.

Segunda etapa: el diseño tecno-pedagógico en dos tipos de situaciones educativas (e-learning y b-learning)

Como antes ya se ha explicado, la localización de los errores en el curso de álgebra y las correcciones posibles, implicaron actividades que originalmente no estaban contempladas, así como la coordinación de algunas acciones con los responsables del software en México. Sin embargo, estas actividades fueron imprescindibles para el buen funcionamiento del software, tanto para este proyecto, como para todo aquel que lo pueda utilizar.

Otra circunstancia que ha influido en el retraso de algunas actividades es la reflexión sobre la utilización del curso de álgebra en tres niveles educativos diferentes (secundaria, bachillerato y primer año de ingeniería), por lo que tuvo que realizarse un análisis adicional sobre los objetivos y contenidos abordados por el software en línea para ponderar su articulación (o sustitución) con los objetivos y contenidos de los programas de estudio de los niveles educativos donde los profesores trabajan.

Este análisis adicional ha permitido la reconsideración del nivel de complejidad de los ejercicios y la adecuación del diseño del sistema de ejercicios a los requerimientos de los cursos y los enfoques e-learning y b-learning que adoptarán los cursos. Actualmente los cuatro profesores están elaborando las secuencias de trabajo, los ejercicios y las bases de orientación y se tienen determinados ya las secuencias de aplicación. Una de las profesoras aplicó el examen de diagnóstico en el Cetec de Alpuyeca, escuela particular de nivel de bachillerato, e iniciará su curso con apoyo de álgebra en línea a partir del 14 de junio.

En cuanto a las pruebas de la plataforma y las conexiones remotas, se están haciendo pruebas de conectividad y transferencia de datos por Internet 2 (ocupación, velocidad e integridad de datos), entre el campus norte de la UAEM, el CENIDET y el Instituto Tecnológico de Záratepec, aunque también se espera que intervenga el campus Sur de la UAEM, con sede en Jojutla, dado que una de las profesoras trabajará con el SEAD de la preparatoria de dicha localidad, el anexo 2 contiene el proyecto de monitoreo de la red de las tres instituciones. En la tabla 2 se muestran las actividades, su programación original y su reprogramación y estatus actual.

Tabla 2. Actividades de la segunda etapa, programación, reprogramación y estatus actual.

SEGUNDA ETAPA					
Fases	Actividades	Programado	Re programación	Estatus	
				concluida	En proceso
Diseño del sistema de ejercicios	4. Elaboración de los ejercicios	Febrero	Abril		X
	5. Determinación de la secuencia de aplicación		Mayo		X
	6. Diseño de las bases de orientación		Junio		X
Diseño tecnopedagógico del curso	7. Adecuación de los recursos de la plataforma a las actividades que realizarán los estudiantes.	Marzo	Junio		X
	8. Prueba de la plataforma y las conexiones remotas.	Marzo	Junio		X

SEGUNDA ETAPA					
Fases	Actividades	Programado	Re programación	Estatus	
				concluida	En proceso
Capacitación de profesores.	8. Taller de capacitación a los profesores.	Marzo			X

Aún cuando el proceso no está concluido consideramos que el avance de esta etapa está en un 80% y podemos concluirla completamente en el próximo mes

Tercera etapa. Puesta en práctica de los cursos

La puesta en práctica de los cursos implica además del diseño de los cursos la disponibilidad de los grupos y la aceptación de las instituciones, en este caso, incluso en las escuelas particulares participantes ha habido una buena aceptación para que sus profesores y estudiantes participen en este proyecto, muestra de ello es el que una de las profesoras comience ya en este mes la operación de su curso.

Otro factor, no menos importante, es la secuencia temática definida para los cursos convencionales y cómo se articularía con el curso de álgebra on line. En nuestro caso la articulación con los cursos en las otras escuelas es posible pero no ha coincidido con su programación del curso convencional. Es por eso que tendremos que esperar para iniciar los otros cursos, por ejemplo, en el SEAD de la preparatoria de Jojutla, los cursos son cuatrimestrales y el curso de matemáticas comienza en agosto, después de vacaciones. Los cursos del tecnológico de Záratepec son semestrales y en los meses originalmente propuestos, prácticamente están concluyendo, por lo que también esperaremos el inicio de los nuevos cursos en agosto. En el caso de la secundaria participante, estamos al final de su ciclo anual, por lo que tendremos que esperar el inicio de cursos. En la tabla 3 se muestran las actividades de esta etapa, su programación original y su reprogramación.

Tabla 3. Actividades de la tercera etapa, programación, reprogramación y estatus actual.

Fases	Actividades	Programado	Re programación	Estatus	
				concluida	En proceso
Realización de los cursos	9. Definición de los grupos participantes.	Marzo	Mayo	X	
	10. Aplicación de instrumentos de diagnóstico.	Mayo	Junio/agosto		X
	11.-Operación del curso.		Junio/agosto /septiembre		X
	12.- Recogida y sistematización de la información	Mayo	Julio - octubre		X
	13.- Aplicación del instrumento de evaluación final.	Mayo	Julio - octubre		

Es importante señalar que en este momento se tiene ya el consentimiento de directivos y profesores para trabajar en las escuelas, por lo que consideramos viable concluir los trabajos en el tiempo previsto.

Cuarta etapa: la evaluación tecnopedagógica y la valoración de los aprendizajes de los estudiantes

Esta última etapa nos dará una primera aproximación del resultado de los diseños intruccionales y de los aprendizajes de los estudiantes que pudieran ser atribuidos a la utilización del curso de álgebra en línea, consideramos que en la medida que se concluyan los cursos se irá sistematizando y analizando la información de tal manera que podamos aportar datos útiles al manejo instruccional de este tipo de material en línea. En la tabla 4 se muestran las actividades de esta etapa, su programación original y su reprogramación.

Tabla 4. Actividades de la cuarta etapa, programación, reprogramación y estatus actual.

Fases	Actividades	Programado	Re programación	Estatus	
				concluida	En proceso
Análisis de datos y reporte de resultados.	14.- Análisis de datos.	Junio – julio - agosto	Octubre-noviembre		