

P05

HACIA LA COMPRENSIÓN DE LAS INTERACCIONES EN UN ENTORNO VIRTUAL

Marisa REID, Nilda ETCHEVERRY

*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNLPam
Uruguay 151, Santa Rosa, La Pampa, Argentina
mareid@exactas.unlpam.edu.ar*

Nivel Educativo: Educación Superior.

Palabras Clave: foro de debate, entorno virtual, interacciones, contrato didáctico.

RESUMEN

En el presente trabajo se reportan los resultados de un estudio exploratorio en el que se describen los diferentes tipos de interacciones entre profesores-alumnos-saberes en los foros de debate que se realizaron durante el desarrollo del curso En-Línea: “Introducción al Derive con aplicaciones al Análisis Matemático”.

El objetivo es caracterizar las situaciones didácticas en entornos virtuales con el fin de aportar elementos de reflexión y análisis relativos a las características del contrato didáctico, la gestión del tiempo y las interacciones del sistema didáctico en un escenario virtual.

INTRODUCCIÓN

Las observaciones a las que hacemos referencia fueron tomadas del curso En-Línea: “Introducción al Derive con aplicaciones al Análisis Matemático”, que se dictó durante el segundo cuatrimestre del año 2007, tuvo una duración de cuatro semanas intensivas y estuvo dirigido a alumnos que habían cursado en el primer cuatrimestre las asignaturas Análisis I o Cálculo I, que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam. El propósito del mismo fue complementar la enseñanza del Análisis Matemático con el asistente de Cálculo Simbólico Derive 6 permitiendo que la instrucción se centre en la comprensión de conceptos y procedimientos.

Se utilizó el paquete de gestión de cursos Moodle que permite a los alumnos acceder al material didáctico relacionado con los contenidos del curso y que además propicia la interacción y cooperación de los integrantes de los grupos de aprendizaje.

El objetivo de esta investigación es sintetizar las características de las situaciones didácticas en un entorno virtual a partir de las acciones desplegadas por los profesores y por los alumnos, así como las interacciones entre los alumnos, la gestión del tiempo didáctico, la ruptura del contrato didáctico y la evolución del mismo a medida que el proceso didáctico avanza.

Utilizamos como marco teórico para interpretar los procesos de enseñanza que tienen lugar en el aula virtual la Teoría de Situaciones Didácticas formulada inicialmente por Guy Brousseau.

En el enfoque planteado por Brousseau intervienen tres elementos fundamentales: estudiante, profesor y conocimiento matemático, que en juego interactúan en forma sistémica, y

conforman la unidad mínima de análisis que hemos de analizar para entender el funcionamiento de los fenómenos de enseñanza- aprendizaje.

El autor considera que una situación didáctica “*es una situación que describe el entorno didáctico del alumno, comprende todo aquello que concurre para enseñarle algo. En este sentido, comprende al profesor, tanto si éste se manifiesta durante el desarrollo de la situación, como si no.*” (Brousseau, G., 2000)

Características del curso en línea

La diferencia fundamental entre una clase presencial y una clase virtual es la forma de sus huellas. Mientras en la primera puede ser un gesto, una mirada, una frase en el momento exacto, en el aula virtual las huellas hay que encontrarlas en los discursos, en la calidad y calidad de intervenciones (del docente y de los alumnos), etc. (Cicala et al, 2007).

La interacción asíncrona en los espacios virtuales, es diferente a la que interacción que ocurre en las clases presenciales, presenta unas peculiaridades que la hacen diferente a la interacción cara a cara.

En la planificación y desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje en la modalidad a distancia juegan un rol muy importante las características de los contenidos que se incluyen en el diseño, las características de los materiales en que se apoya la presentación de los contenidos y las formas de organización de la actividad conjunta que se pretende desarrollen los profesores y alumnos.

Los materiales didácticos relacionados con los contenidos temáticos del curso deben estar diseñados a fin de que sea de fácil comprensión y permita su asimilación.

Al inicio del curso se presentaron detalladamente lo que se espera del alumno en los distintos momentos del curso. Esta presentación permite delimitar conceptualmente los contenidos.

Desde el punto de vista del diseño pedagógico se buscó conciliar actividades orientadas a la entrega de contenidos y aprendizaje de los mismos con otras de carácter más colaborativas centradas en la discusión y construcción del conocimiento.

Interacciones del sistema didáctico

El contrato didáctico es un conjunto de reglas con frecuencia no enunciadas explícitamente que organizan las relaciones entre el contenido enseñado, los alumnos y el profesor dentro de la clase de matemática (Brousseau, 2000).

El contrato didáctico tiene que ver con aquello que condiciona la situación didáctica, los significados del problema y los conceptos, y la negociación del sentido de las actividades.

En el modulo 2, la tarea uno no me sale el ejercicio 5, ¿Tengo que demostrar que la función es continua en un punto?

Los modelos y nociones que desarrolla el estudiante en cada nivel necesitan la intervención del profesor, pero no para sugerir estrategias, evaluar respuestas mucho menos para develar el conocimiento en juego. El papel del profesor consiste en dar al estudiante las situaciones que lo integren a la situación y que lo hagan sentirse responsable de la actividad matemática en curso. Ante las rupturas del contrato, el docente debe siempre devolver la situación.

El profesor hace la devolución de la situación abriendo el debate sobre los argumentos necesarios para demostrar o resolver el problema

Hay momentos de negociación, donde existen rupturas y evolución que provocan aprendizajes es en esas oportunidades donde está presente la noción de contrato didáctico.

Gestión del tiempo didáctico

Las actividades de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en el aula virtual cuenta con posibilidades asincrónicas. Se hace realidad el enseñar y aprender en cualquier franja horaria y desde cualquier lugar, adaptándose a las necesidades del alumnado y del profesorado.

Pero estas actividades si bien pueden ampliar su desarrollo en el tiempo, requieren de recursos y dedicaciones diferentes a las desarrolladas en forma presencial.

El tiempo didáctico podemos pensarlo como la duración que el profesor y los alumnos dedican efectivamente a las diversas actividades de enseñanza y aprendizaje. El tiempo que el profesor dedica a las actividades de enseñanza y los alumnos dedican a realizar las actividades propuestas por el profesor, y en particular, el tiempo que invierten en el estudio individual del contenido pretendido son factores determinantes del aprendizaje finalmente logrado.

El uso de herramientas comunicativas como los foros pueden favorecer los procesos colectivos de producción de conocimiento.

“El foro de discusión dentro del aula virtual es fundamental para mantener la interacción, pero necesita ser alentado e introducido a la clase por el profesor y reglamentado su uso, de modo que constituya un espacio más dentro del aula, donde la comunicación se realiza con respeto y dentro de los temas previstos” (Norma Scagnoli, 2001).

Las experiencias en el dictado de este curso en forma presencial demuestran que los alumnos suelen ser muy poco participativos en las actividades desarrolladas dentro del aula, sin embargo logran participar más activamente en actividades en línea, lo cual permite trabajar de forma asíncrona pero colectiva y aprovechar esa capacidad de generar conocimiento en forma grupal.

Muchas veces el tiempo de reflexión y consulta bibliográfica que permite la educación a distancia, en modalidad asincrónica puede ser beneficioso en cuenta permite realizar un análisis más profundo a los problemas planteados. A modo de ejemplo mostramos que ante el planteo de un problema al que Nicolás había dado su respuesta, otra alumna dice:

Coincido con la respuesta de Nicolás, porque después de evaluar distintas formas de resolverlo, noto que esa es la más acertada. Dado que al buscar un único punto de intersección entre las dos curvas, este debe ser el punto de tangencia entre ambas. Sin embargo anexo a esta solución el caso cuando c es menor o igual a cero. Estos posibles valores de c , hacen que la parábola $y=cx^2$ intersecten a la curva $y=\ln x$ una y solo una vez, por lo tanto los posibles valores de c que dan solución a la pregunta planteada son $c=1/2e$ y $c \leq 0$. Cabe destacar que en el caso en que $c=0$ la ecuación se convierte en una recta que corresponde al eje x , y que por tanto interseca a $y=\ln x$ sólo una vez.

En otras oportunidades la demora en participar del foro hace que los alumnos acepten las respuestas dadas por sus compañeros sin realizar aporte individual.

Estuve leyendo sus respuestas y coincido con los resultados.

Generalmente, los alumnos plantean sus dudas a los profesores y aunque la respuesta a alguna de ellas demanda mucha inversión de tiempo posibilitan que los alumnos puedan avanzar.

Hola Profes: me surgieron dudas de como resolver la tarea 2, específicamente el trabajo con constantes no numéricas. La pregunta en particular es de que manera podemos trabajar mediante el derive estas funciones, o bien si se resuelven dando ejemplos para las constantes.

Interacciones docente- alumno saber

Una de las características que aportan el ajuste pedagógico de los procesos de enseñanza y de aprendizaje es la naturaleza que puede tomar la interacción en el aula virtual de todos los actores que participan en la actividad educativa. En primer lugar, es necesario considerar que

por interacción no se entiende la posibilidad de poner en contacto diferentes elementos de un sistema informático o tecnológico. Más bien, la interacción se interpreta como un tipo de actividad sociocultural situada o como la actividad relacional y discursiva que se puede desarrollar en un determinado contexto virtual y que puede favorecer, o no, un mayor aprendizaje del estudiante (Barberá, 2005).

Las interacciones entre los participantes ocurrieron cuando se presentaron tareas de análisis del software Derive.

Hay dos maneras de evaluar la integral $\int \sec^2 x \tan x dx$ por sustitución. La primer forma es hacer $u = \sec x$ y la segunda $u = \tan x$. Basándose en la respuesta obtenida con el DERIVE de esta integral, que sustitución usó el software Estos dos métodos de sustitución dan aparentemente respuestas diferentes. Son, en efecto, las mismas? Si son diferentes, entonces cómo explica que son respuestas al mismo problema?

Este foro dio lugar a una discusión muy rica permitiendo que los alumnos realizaran una revisión de contenidos involucrándose más en el desarrollo de los conceptos y realizaran a través de la experimentación sus propios descubrimientos matemáticos. Tomaron conciencia que no es suficiente con dar una opinión, es necesario argumentar, fundamentar las ideas que expresan. El tiempo diferido también permitió la participación de todos. Si lo comparamos con el curso dictando en forma presencial, es posible, que sólo algunos tengan oportunidad real de expresar sus ideas, en cambio a través del foro, esa participación puede ser de todos; la responsabilidad de intervenir y producir queda a cargo del alumno y no del docente .

Según la respuesta emitida por Derive puedo afirmar que el software uso la sustitución $u=\sec x$. Aunque las dos sustituciones aparentemente arrojan distintos resultados, creo que utilizando las correspondientes identidades se observa que las expresiones son equivalentes excepto por una constante.

El resultado es programable en el momento que se quiere realizar la integración, donde Derive pide especificaciones sobre el valor que se desea dar a la constante de integración. Como viene predeterminado un valor igual a cero para esta, el software arroja el primer resultado, pero si se especifica, por ejemplo, el valor de 1/2, el resultado es el mismo que obtenemos mediante la sustitución $u=\tan x$.

El espacio del foro, también, se utilizó para compartir producciones de tipo individual, y el resto de los alumnos podían realizar sus aportes o presentar otras soluciones. A modo de ejemplo presentamos el siguiente problema:

Para qué valores de c la ecuación

$$\ln x = c x^2$$

tiene una y sólo una solución?

Presente un relato fundamentado de la solución hallada

Uno de los alumnos presentó una solución, y algunos acordaron con ella, otros presentaron otras o criticaron y corrigieron algunas de las ya presentadas, enriqueciéndolas con los comentarios a medida que el dialogo progresó.

Re: Valor de C

Perdón por el fundamento corto anterior pero no me di cuenta de explicar de donde sale c, Para obtener el valor de c, tal que al graficar las dos funciones, solo se permita una sola solución (sola intersección)...

Si c vale un cierto valor, no se corta con $\ln(x)$ por lo tanto no hay solución.

Si c vale otro valor determinado se corta en dos puntos, entonces hay dos posibles soluciones pero como piden una única...

Lo que tiene que ocurrir es que la curva cx^2 tiene que ser tangente a $\ln(x)$, y en dicho punto las pendientes tienen que ser iguales.

Por lo tanto igualo las derivadas y obtengo el valor que tendría que tomar c, lo reemplazo en la formula original y obtengo que las funciones se cortan en un solo punto tangente, dando como resultado un solo valor posible para x.

Con respecto a las intervenciones de los docentes, en algunos casos fue necesario acotar el problema propuesto para que su resolución se ajustara al tiempo que se disponía para participar del foro. A modo de ejemplo:

Hola!

Claro, también es posible la solución, depende como interpretemos "corta a $\ln(x)$ una y solo una vez", que ocurre si tomamos la parte real solamente, ya que nunca se cortaría una sola vez si tomamos la parte imaginaria también. En la parte de insertar gráfica, en opciones dice "representar parte real e imaginaria".

Re: Hola Nicolás: tu comentario sobre la posibilidad de graficar funciones complejas es muy acertado pero en este caso hemos tratado solamente con funciones de variable real.

CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada muestra la generosidad de numerosas herramientas y funcionalidades disponibles en la plataforma Moodle para la realización de actividades docentes de tutorización y evaluación continua. Este sistema facilita al profesor el seguimiento individualizado y pormenorizado del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Para los propósitos de este trabajo la situación didáctica cumple un rol fundamental ya que la misma determina la interacción del alumno con el material, la comunicación alumno-alumno para compartir sus producciones, debatir, confrontar ideas, y la interacción docente alumnos en cuanto dar indicios de la construcción de significados que el alumno va realizando y como una forma de que el alumno reciba retroalimentación y orientaciones.

El principal objetivo de las comunidades virtuales de aprendizaje consiste en la creación, desarrollo y mantenimiento de un grupo virtual de estudiantes que tiene como finalidad la construcción de conocimientos de forma compartida mediante la interacción telemática entre todos sus miembros, que en nuestro caso serán alumnos de las aulas (Williams et al., 2000).

La experiencia llevada a cabo en entornos virtuales lleva a inferir que en este contexto el aprendizaje de la matemática tiene una naturaleza colaborativa en virtud de las interacciones docente-alumno-saber, y argumentativa una vez que las conjeturas y justificaciones matemáticas se desarrollaron en el correr del proceso, y es el alumno el encargado de gestionar su propio tiempo

En entornos virtuales, la participación en los foros no siempre conduce a la necesidad de enfrentar los desacuerdos y superarlos, lo que les lleva a reivindicar la figura de un tutor o dinamizador que enriquezca el proceso y mantenga el objetivo de la construcción conjunta.

La noción de contrato didáctico planteada por G. Brousseau y que se refiere al conjunto de comportamientos que el profesor espera del alumno y el conjunto de comportamientos que el alumno espera del docente toman características especiales en escenarios virtuales. Las interacciones entendidas al nivel del contacto entre alumno y profesor, se convierte en el instrumento que nos permite ver cómo actúa el alumno y en ese sentido cómo es que se enfrenta a una situación didáctica negociando continuamente significados con el medio.

BIBLIOGRAFÍA

Barberà, E.; Badia, A. 2005. «El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* (vol. 2, N° 2). UOC. [Fecha de consulta: 15/04/08].<<http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf>>

Brousseau, G. 2000. “Educación y didáctica de las matemáticas”. En *Revista Educación Matemática*, Vol 12, N° 1, Abril, Méjico.

Cicala, R. Fioriti, G. Ammann, S. Bifano, F. Ferragina, R. Turano, C. La formación en Didáctica de la Matemática empleando entornos virtuales, estudio de la utilización de foros de debate. www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/180.pdf.

Scagnoli, N. 2001. "El aula virtual: usos y elementos que la componen." CEDIPROE (Centro de Diseño, Producción y Evaluación de Recursos Multimediales para le Aprendizaje) Buenos Aires, Argentina. www.ideals.uiuc.edu/bitstream/2142/2326/2/AulaVirtual.pdf.

Williams, S., Burgess, K., Bray, M., Bransford, J., Goldman, S. y el Grupo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt (CTGV). 2000. La tecnología y el aprendizaje en las aulas de las escuelas para el pensamiento. En C. Dede (comp.), *Aprendiendo con tecnología*, (139-165). Buenos Aires: Paidós.