



Actividades de aprendizaje en un curso semi-presencial

Martha Patricia Jiménez Villanueva
Escuela Superior de Cómputo - IPN
mjimenezv@ipn.mx

Elena Fabiola Ruiz Ledesma
Escuela Superior de Cómputo - IPN
elen_fruiz@yahoo.com.mx

María del Rosario Rocha Bernabé
Escuela Superior de Cómputo - IPN
rocha@ipn.mx

Eje temático 4. La innovación y la investigación educativa en los ambientes de aprendizaje.

Resumen

La problemática que se muestra en el presente artículo es la forma de incorporar los tipos de interacciones que se dan entre profesores/alumnos, alumnos/alumnos y alumnos/ profesores/saberes, en las actividades de aprendizaje desde la etapa de diseño de un curso semi-presencial. Para interpretar lo que sucede en este nuevo espacio de reflexión y práctica tomamos como base la Teoría de Situaciones Didácticas (Brousseau, 1997, referido en Chavarría, J. 2006). Como resultado podemos señalar que las actividades de aprendizaje que son posibles diseñar para un curso semi-presencial integran elementos que permiten la interacción entre los diferentes actores que participan en la situación didáctica.

Palabras clave: situaciones didácticas, contrato didáctico, escenarios virtuales de aprendizaje, educación semi-presencial.

Introducción

En los últimos años la educación a distancia ha tomado fuerza debido a la exigencia social de educar a una mayor población, a la necesidad de comunicar, e intercambiar conocimientos con individuos físicamente distantes así como al adelanto tecnológico que hace posible esta forma de educación.

Algunas investigaciones realizadas en relación a la Educación a Distancia centran su atención en integrar los elementos de la práctica educativa a distancia de forma que se organicen para explicar los fenómenos que se presentan. Por ejemplo, la Teoría de la Distancia Transaccional (Moore, 1990, referida en Farfán y Montiel 2002) hace referencia a la distancia de percepción y entendimiento, causada en parte por la separación física entre los actores y señala que con esta separación se da un desfase de comunicación y una brecha psicológica, un espacio de malentendidos potenciales entre lo que percibe el profesor y lo que percibe el estudiante. Por otro lado Farfán y Montiel (2002) señalan que “lo que determina la cantidad de distancia en un programa es una función de dos variables, el diálogo y la estructura”.

El objetivo de esta investigación es diseñar actividades de aprendizaje, mediante el empleo de escenarios virtuales de aprendizaje para un curso semi-presencial, donde se integren las interacciones que se dan entre profesores/alumnos, alumnos/alumnos y alumnos/



profesores/saberes. Para el diseño de las actividades tomamos como base la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau.

Teoría de Situaciones Didácticas

Desde el enfoque planteado por Brousseau la Situación Didáctica consiste en la interrelación de los tres sujetos que la componen: profesor, medio didáctico¹⁵ y alumno, en relación a un saber, dicha interrelación acontece en el medio didáctico que el docente fija para que se lleve a cabo la construcción del conocimiento y pueda el estudiante, a su vez, afrontar los problemas sin la participación del profesor.

Cuando el profesor logra ocultar al alumno sus fines didácticos con la intención que el alumno tome la responsabilidad de afrontar el problema propuesto (analizar, transformar y organizar el saber para auto-gestionar su conocimiento) se crea una situación a-didáctica, es decir el pasaje cuando el profesor sede la responsabilidad al alumno y este acepta dicha responsabilidad, (devolución e implicación).¹⁶

Brousseau (1997) (referido D'Amore y Fandiño, 2002, p. 5) define las situaciones a-didácticas como “situaciones de aprendizaje en las cuales el maestro alcanzó a ocultar su propia voluntad, su intervención (...). El maestro está allí para hacer funcionar la máquina, mas su intervención en el conocimiento está prácticamente anulada”.

Un concepto importante que se integra en la interrelación: profesor-estudiante-medio didáctico es el de Contrato Didáctico, el cual se refiere a las reglas o acciones (que condicionan la situación didáctica, la negociación de las actividades y los significados del problema y los conceptos) establecidas implícita o explícitamente entre el profesor y alumno. Así el contrato didáctico, comprende el conjunto de comportamientos que el profesor espera del alumno y el conjunto de comportamientos que el alumno espera del docente.

Efectos que acontecen en la situación didáctica

Brousseau identifica cuatro efectos que acontecen en las interrelaciones de la Situación Didáctica las cuales pueden inhibir o interrumpir la construcción de conocimiento que lleva a cabo el estudiante en el medio didáctico.

Efecto Topaze: Es el que ocurre cuando el estudiante llega a la solución de un problema, pero no por sus propios medios; el profesor al no obtener el éxito esperado, induce la solución tomando la responsabilidad de la resolución del problema y no el estudiante.

Efecto Jourdain: Ocurre cuando el profesor obtiene la respuesta esperada y le hace creer al alumno que ha realizado una actividad matemática que era el objetivo a alcanzar.

Deslizamiento Meta-Cognitivo: Consiste en la actitud de tomar una heurística en la resolución de un problema y asumirla como el objeto de estudio en lugar del verdadero conocimiento matemático.

Abuso de la Analogía: Ocurre cuando el profesor induce fuertemente a buscar y a reconocer la similitud a problemas vistos previamente, para afrontar con éxito esta nueva solución, sin embargo el alumno da una respuesta correcta, pero no como resultado de la comprensión del

¹⁵ Medio didáctico: comprende instrumentos y objetos materiales o no, sus observaciones, sus roles y tareas.

¹⁶ Se llama proceso de *devolución* el acto con el cual el maestro intenta llevar al alumno a que asuma personalmente la responsabilidad de la construcción del propio aprendizaje. Se llama *implicación* el acto con el cual el alumno, acepta la devolución, se empeña personalmente en la tarea propuesta del maestro, más o menos consciente de que lo que está en juego es la construcción de un saber. (D'Amore y Fandiño, 2002, p. 5)



problema a partir del enunciado o por la adquisición del objeto matemático sino porque estableció una semejanza con otro ejercicio.

La teoría de Brosseau plantea tres tipos de interacciones que se presentan en una situación didáctica, las cuales ocurren en situaciones, organizadas por el profesor, con características propias.

Interacción de acción: El alumno interactúa individualmente en el medio didáctico. La enseñanza de las matemáticas debe permitir al alumno hacerse cargo de un problema: formular hipótesis, elaborar y poner en práctica procedimientos y de acuerdo a los resultados producidos adaptarlos, rechazarlos o hacerlos evolucionar.

Interacción de comunicación: El estudiante interactúa con sus compañeros en el medio didáctico, por medio de mensajes portadores de información, por lo que es importante el control de la comunicación de las ideas.

Interacción de validación: Los resultados obtenidos en la interacción de acción y en la interacción de comunicación se discuten con el profesor para cerciorarse de que son correctos. Esto conlleva precisamente a la institucionalización del saber.

Después de las interacciones de acción, comunicación y validación los estudiantes poseen un **saber personal** adquirido por la influencia de diferentes agentes como los profesores en la acción de enseñar, los compañeros, etc. cuando este saber es reconocido por el profesor como utilizable se dice que el saber es institucionalizado, estableciendo de esta manera un **contrato pedagógico** (profesor-alumno). Cuando el saber personal es analizado, discutido, compartido y aceptado se afianza con un nombre estableciendo un **contrato social** (profesor-grupo de alumnos), constituyéndose de esta forma en un **saber Institucionalizado**.

Metodología

Para el desarrollo de esta fase del diseño de las actividades de aprendizaje del curso semi-presencial de cálculo se llevaron a cabo las siguientes acciones.

1. Revisión del estado del arte.
2. Identificación de herramientas a utilizar como medio para la aplicación posterior de las actividades de aprendizaje.
3. Agentes participantes.
4. Selección de problemas para la construcción de las actividades.
5. Diseño de las actividades.

Proponemos el uso del **Blog** como herramienta para el trabajo colaborativo, ya que este espacio permite compartir ideas, pensamientos o creaciones basados en textos y enlaces; en ellos se almacena la información de forma cronológica y posibilita su revisión posterior facilitando el seguimiento de la construcción de sus aprendizajes, así como la grabación de las clases presenciales. Centrando nuestra atención en los procesos de aprendizaje propuestos por el profesor y su aceptación y asimilación por parte del alumno así como en los elementos que intervienen en el contrato didáctico (profesor, alumno y sus interacciones didácticas).

Los agentes participantes en esta propuesta son: profesor titular de la unidad de aprendizaje (asesor, encargado de orientar para el logro de los objetivos de la unidad temática), profesor investigador (encargado del análisis de los resultados obtenidos en el desarrollo del curso semi-



presencial), Profesor tutor (encargado de la motivación), Unidad de Tecnología Educativa (encargado del funcionamiento del sistema) y alumnos de un grupo de cálculo de la Escuela Superior de Cómputo del IPN.

Curso semi-presencial

Para el diseño del curso semi-presencial hemos contado con el apoyo de expertos en el desarrollo de materiales en línea (UPEV-IPN, UTE-ESCOM) quienes nos han orientado en relación a las características que deben cumplir dichos materiales.

Algunos apartados que deben incluir los materiales en línea son: Encuadre, Contenido, Actividades de aprendizaje, evaluaciones y autoevaluaciones.

Para el diseño de una actividad de aprendizaje se sugiere incluir una introducción donde se presente el propósito de la actividad; las instrucciones o las reglas que se deben seguir para el desarrollo así como especificar el valor que tiene para su calificación (definir la forma de evaluación es tema de otra investigación).

Actividad de aprendizaje: Globo esférico

Esta actividad tiene un valor de x puntos

La introducción de la actividad tiene como finalidad que el alumno identifique las cantidades que varían, relacione las variables involucradas, determine el rango de variación de la variable y calcule las raíces de una ecuación.

El objetivo del maestro es introducir el concepto de variable, ecuación, función y dominio, estos son conceptos que se quiere que el alumno construya, se intenta ocultar de alguna forma la finalidad del profesor (el profesor sede la responsabilidad al alumno).

Las instrucciones de la actividad son:

1. Resolver de forma individual el siguiente problema: un globo inflable asido a un recipiente cilíndrico de radio $r = 5\text{cm}$, cuando el globo está desinflado se echa agua en el cilindro hasta que alcance una altura h_0 después se bombea aire al globo.
(Tomado de Cuevas & Pluvinage, 2009)
 1. Encontrar el radio del globo cuando este es tangente a la superficie del líquido.
 2. Responder a la pregunta ¿Cuál es el nivel alcanzado por el agua cuando el globo es tangente a la superficie del líquido?
2. Escanear el proceso de solución del problema o bien tómale una fotografía con tu celular y guarda el archivo con tu nombre y el número de actividad.
3. Mover hacia abajo la barra de desplazamiento que se encuentra en el lado derecho de su pantalla.
4. Localizar en la parte inferior el recuadro que dice “Subir un archivo”. Pulsar el botón “examinar”. Localizar tu documento, recuerda que tiene tu nombre y número de actividad. Seleccionar el archivo. Finalmente pulsar el botón “subir este archivo”
5. Una vez que has subido tu archivo, ingresar al blog y compartir con tus compañeros las respuestas que diste. Revisa las de ellos y haz comentarios.



Estas son las instrucciones que corresponden a la primera parte de la actividad, después se continúa con las instrucciones para el trabajo en equipo con el objetivo de llegar a la institucionalización del saber.

Primero los alumnos trabajan en la solución del problema, formulan y explica la situación para determinar estrategias de solución (Situación de acción: trabajo individual).

Después se integran equipos de 5 alumnos para analizar y discutir los procesos de solución. La comunicación puede conllevar a asimilaciones y también a contradicciones (situación de comunicación: trabajo colaborativo).

Por último estas soluciones se someterán a juicio del maestro, el cual debe rechazar una justificación que considere falsa, probando sus afirmaciones (podría dar contraejemplos que hagan ver el error del alumno) para finalmente llegar a la institucionalización del saber.

Resultados

Como resultados podemos señalar, primero, que las interacciones entre profesores/alumnos, alumnos/alumnos y alumnos/ profesores/saberes no son propias de los cursos presenciales ya que las herramientas tecnológicas también facilitan interacciones de acción comunicación y de validación, por lo que es posible construir actividades de aprendizaje para un curso-semi-presencial que incorpore dichas interacciones. Segundo, las huellas virtuales (los discursos, las ausencias, la cantidad y calidad de intervenciones) quedan registradas posibilitando el análisis de los datos. Tercero, desarrollar actividades de aprendizaje a través de ambientes virtuales permite al alumno reflexionar sobre la actividad, analizar el problema sin la presión inmediata del profesor que tiene un programa que cumplir durante una clase presencial.

Conclusiones

A partir del trabajo de campo, hasta ahora se han formulado más interrogantes que conclusiones definitivas, ya que la investigación aún está en fase de ejecución.

¿Cómo tratar con los fundamentos teóricos de la matemática educativa en este nuevo escenario?

En un curso semi-presencial ¿Qué tipo de interrelaciones se privilegia más la de acción o la de comunicación? ¿Se utiliza mayormente la situación de validación o simplemente se institucionaliza el saber? ¿Qué significado tiene el contrato didáctico? ¿Se establece realmente este contrato didáctico?

El diseño de actividades de aprendizaje para un curso semi-presencial no es una tarea fácil, se requiere entre otras cosas analizar los resultados obtenidos en investigaciones en escenarios presenciales y en escenarios virtuales, determinar si las actividades se diseñarán para introducir un concepto o para reforzarlo, determinar el tiempo de ejecución (para la acción, la comunicación, la validación y la institucionalización del saber).

Bibliografía

- Cuevas Vallejo C. A. & Pluvínage F. (2009) Cálculo y Tecnología, *El Cálculo y su Enseñanza*, Cinvestav del Instituto Politécnico Nacional, México D.F.
- D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (2002) Un acercamiento analítico al “triángulo de la didáctica”. *Educación Matemática*. México. 14, 1, 48-61.
- Farfán-Montiel, 2003-ALME16.
- Jesennia Chavarría, Teorías de las Situaciones didácticas. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, 2006, año 1, número 2.