

## EDUCACIÓN

### *Propuestas Pedagógicas*

# UN CURSO PROPEDEÚTICO EN INGENIERIA UTILIZANDO LA TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS DE BROUSSEAU<sup>1</sup>

## AN INDUCTION ENGINEERING COURSE USING BROUSSEAU'S DIDACTIC SITUATIONS THEORY

---

Carlota Andrés, Alicia Bernabé, Huitzillí Díaz, Luz María Mingüer, Vicenta Ríos, Eva Rubio.<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico de Oaxaca.  
México.

### RESUMEN

Presentamos una propuesta de curso propedéutico en ingeniería utilizando la teoría de las situaciones pedagógicas de Brousseau como marco de referencia. El documento describe en forma breve los objetivos con los que debe diseñarse el curso, la dinámica de trabajo con la que debe conducirse y los resultados que se esperan alcanzar.

### ABSTRACT

We present a proposal of an engineering induction course using Brousseau's pedagogical situations theory as frame of reference. The document briefly describes the objectives which the course should be designed with, the dynamic of work which it should be conducted and the results expected to be achieved.

### PALABRAS CLAVE

Teoría de Situaciones didácticas, curso propedéutico

### KEYWORDS

Didactic Situations Theory, induction course

---

<sup>1</sup> Recibido el 6 de abril y aceptado el 15 de octubre de 2016.

<sup>2</sup> E-mail: luzma16@hotmail.com

Las instituciones de educación media superior y superior conscientes de la existencia de una problemática relacionada con enseñar y aprender matemáticas, realizan diversas actividades académicas, que van desde organizar cursos de nivelación a los estudiantes de nuevo ingreso, pasando por los cursos de formación docente y de actualización profesional a los catedráticos, hasta hacer revisiones y modificaciones de los contenidos de los planes y programas de estudio.

En el Instituto Tecnológico de Oaxaca se han realizado múltiples actividades con el deseo de evitar la deserción y la reprobación de los estudiantes, entre ellas, cursos propedéuticos dirigidos a los estudiantes de nuevo ingreso con el objeto de uniformizar su nivel académico. Sin embargo, los esfuerzos realizados se encuentran enmarcados en la propuesta de la didáctica tradicional (enfoque clásico de la didáctica) misma que se ha revelado insuficiente para hacer frente a la problemática actual de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Esta es la razón por la que presentamos una propuesta de curso propedéutico dirigido a estudiantes de nuevo ingreso de las carreras de ingeniería en el Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO), que se encuentra enmarcada en algunos elementos de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Guy Brousseau (Brousseau, 1986).

En un análisis previo a la propuesta, se identificó la dificultad que manifiestan los estudiantes para la adquisición de los contenidos algebraicos manejados en el curso propedéutico; situación que se traduce en el bajo rendimiento de estos estudiantes en las materias de cálculo diferencial e integral repercutiendo en altos índices de reprobación y de deserción en el transcurso de los primeros semestres de las carreras de ingeniería en el ITO.

Por lo que el principal objetivo de la propuesta es, asegurar un mejor aprendizaje de los conceptos matemáticos abordados, a través de un curso propedéutico desarrollado en el marco de las ideas y conceptos de la Teoría de las Situaciones Didácticas.

La teoría que sirve como marco referencial a este trabajo se conoce como una de las principales contribuciones teóricas de Brousseau a la Didáctica de las Matemáticas (Matemática Educativa), ésta es una teoría de enseñanza que se basa en la hipótesis de que el estudiante construye conocimiento matemático si lo hace por medio de situaciones de aprendizaje que contemplen las etapas que intervienen en la construcción de conocimiento.

Brousseau explica que el significado de una noción no puede ser dado al alumno, él debe construirlo al interior de un conjunto de problemas (ejercicios) en donde dicha noción juegue un rol central. En la medida en que vaya obteniendo resultados positivos en la resolución de los problemas, la noción tendrá más significado para el alumno. De esta manera esta noción se convierte a la vez, en un punto de apoyo y en un obstáculo para la adquisición de conocimientos posteriores.

Así se desarrolló una propuesta de curso en la que quedaron contemplados los principales elementos que constituyen una Situación Didáctica: El profesor, el estudiante, los contenidos de aprendizaje y el medio, en este último se considera entre otras cosas, a las herramientas utilizadas en la “puesta en escena” de las diferentes Situaciones de Aprendizaje implicadas en el Modelo de curso Propedéutico generado.

Esta propuesta incluye un cuadernillo para el estudiante que comprende los ejercicios de las ocho Situaciones de aprendizaje propuestas. Y un cuadernillo que contiene: las instrucciones precisas para que el profesor se desenvuelva durante las “puestas en escena” de las Situaciones de Aprendizaje, y los ejercicios propuestos para el alumno.

Para el curso se han diseñado ocho Situaciones de Aprendizaje que serán puestas en escena para cubrir las 8 temáticas algebraicas propuestas: operaciones algebraicas con enteros, suma y resta; operaciones algebraicas con enteros, multiplicación y división; operaciones algebraicas con

fracciones, suma resta; operaciones algebraicas con fracciones, multiplicación y división; operaciones con radicales; potencias; factorización; y productos notables.

Con cada Situación de Aprendizaje generamos un ambiente de trabajo en el aula, diferente al que se establece en un aula convencional, ya que los estudiantes construyen conocimiento en equipos, resolviendo ejercicios y problemas apoyándose únicamente en *el medio* que está conformado por herramientas como libros, calculadoras, cursos previos, y en esta dinámica el profesor es solamente un monitor que ayuda a orientar las ideas propuestas por los alumnos, sin dar las respuestas buscadas. En el ejercicio de esta actividad se rompe el Contrato Didáctico existente en un aula tradicional, según Brousseau.

La puesta en escena de cada Situación de Aprendizaje se desarrolla de la siguiente manera:

1. En un primer tiempo, el profesor expone de forma concisa el tema a tratar, durante 50 minutos, de tal manera que esta exposición sea un recurso más para los estudiantes (además de calculadoras, bibliografía, software, videos en internet etc.) en el momento de enfrentarse a los ejercicios y problemas propuestos en el cuadernillo diseñado para los estudiantes.
2. Enseguida, los alumnos organizados en equipos de tres o cuatro personas, resuelven los ejercicios, sin la intervención directa del profesor, quien se desenvolverá como un monitor que únicamente orienta el trabajo y las ideas de sus estudiantes, esta actividad está pensada para tres horas, con un descanso intermedio de 15 min.
3. Al interior de los equipos se debe de establecer la discusión entre pares y al finalizar la resolución de los ejercicios, los equipos exponen sus resultados y se establece una discusión grupal.

Creemos que los estudiantes aprenden más conceptos matemáticos en ambientes que propician el aprendizaje a través de: materiales didácticos, de trabajo en equipos, de discusiones grupales, y del rol que juega el profesor como un guía que propicia la reflexión y el análisis. De esta manera el

conocimiento es construido por el propio estudiante. La propuesta se encuentra en marcha es posible que su implementación pueda ser de utilidad para los propios estudiantes y como un recurso de apoyo en la comunidad docente.

---

## REFERENCIAS

- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 33-115.
- Cantoral, R. (2001a). *Un estudio de la formación social de la analiticidad*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona, Málaga: Aljibe.