

Análisis Apriori y Resolución de problemas



SOLEDAD MONTOYA GONZÁLEZ



Profesor se dispone a preparar su clase...

- *¿sabrá cuál es la matemática involucrada en la actividad seleccionada?*
- *¿tendrá el soporte teórico matemático para abordar ese problema en su clase?*

Por otra parte, sus alumnos(as):

- *¿podrán abordar el problema propuesto con los conocimientos adquiridos?*
- *¿qué tipo de estrategias o caminos podrán hacer frente al problema?*
- *¿cuáles serán las posibles dificultades que tendrán para resolver el problema?*

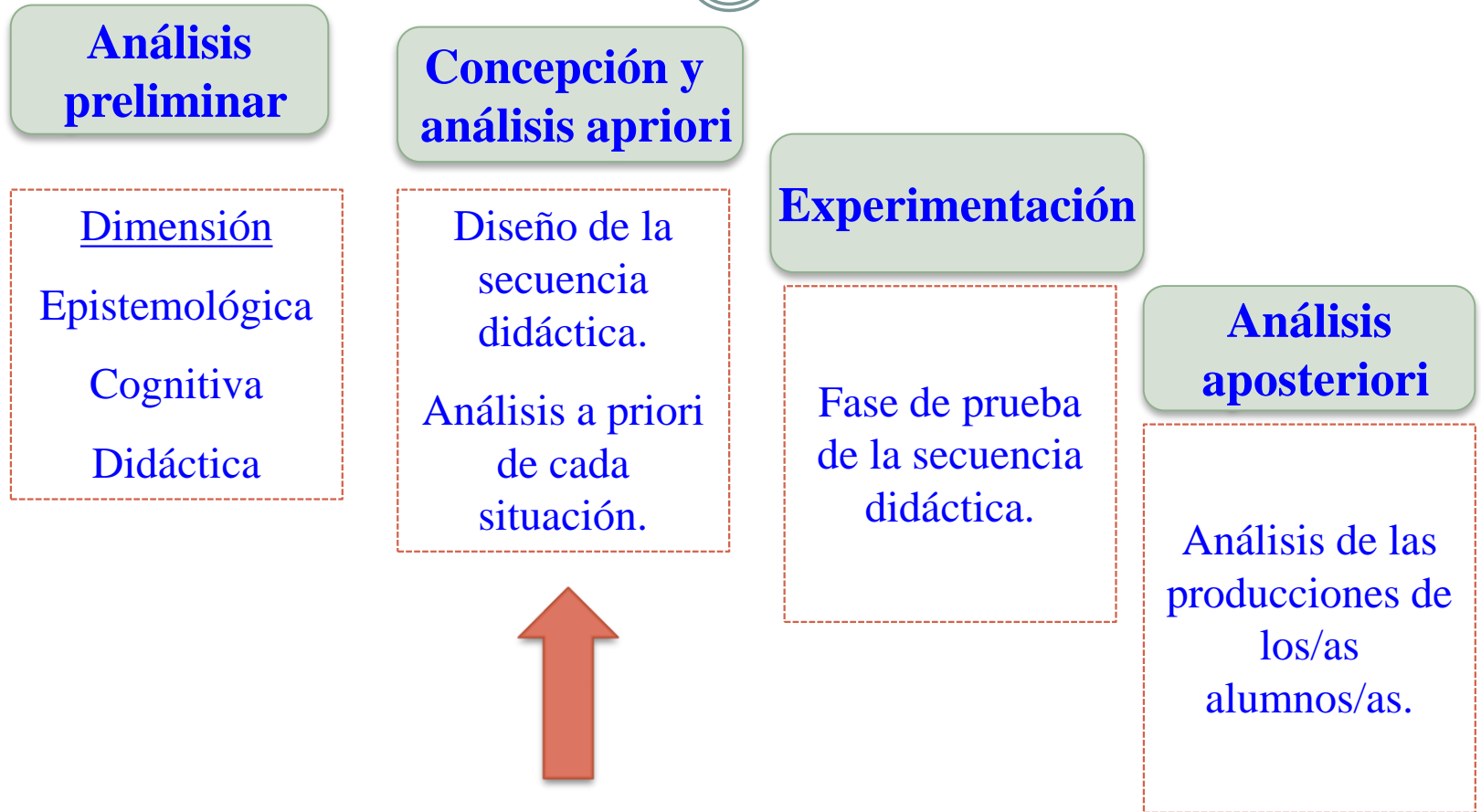
Ingeniería Didáctica



La metodología de la ingeniería didáctica, según Duoady (1996),

designa un conjunto de secuencias de clases concebidas, organizadas y articuladas en el tiempo de forma coherente por un profesor-ingeniero para efectuar un proyecto de aprendizaje de un contenido matemático dado para un grupo concreto de alumnos. A lo largo de los intercambios entre el profesor y los alumnos, el proyecto evoluciona bajo las reacciones de los alumnos en función de las decisiones y elecciones del profesor. Así, la ingeniería didáctica es, al mismo tiempo, un producto, resultante de un análisis a priori, y un proceso, resultante de una adaptación de la puesta en funcionamiento de un producto acorde con las condiciones dinámicas de una clase.

Metodología de Investigación:



Análisis a priori de una situación de aprendizaje



Consiste en dar respuestas a ciertas preguntas, que buscan garantizar que la situación ha sido bien construida por tanto puede funcionar (Chamorro,2006)

Comprende, tradicionalmente, una parte descriptiva y predictiva y se centra en las características de una situación a-didáctica que se desea constituir y cuya devolución se tratará de dejar a los estudiantes.



¿Cuál es la respuesta al problema?

Resolución del problema desde el punto de vista experto, con la matemática que el profesor tiene apropiada.

¿Cuáles son los conocimientos adquiridos que necesita el/la alumno/a para resolver el problema?

A partir de la resolución del problema, el o la docente puede determinar cuál o cuáles son los conocimientos adquiridos que el /la alumno necesita para resolver la situación.



Detectar los conocimientos matemáticos involucrados en la situación.

¿Cuáles son los conocimientos matemáticos en juego en la situación?

Se inicia la etapa predictiva, pues el o la docente se pone en lugar de los estudiantes y se antepone a las posibles respuestas

¿Cuáles son las posibles estrategias que el/la alumno/a podría realizar?

También predice las posibles dificultades lo que permite anteponerse a preguntas de devolución para que los alumnos resuelvan la situación.

¿Cuáles son las posibles dificultades que podrían tener los/as alumnos/as para abordar la situación?

Se anticipa a los errores en donde los más significativos los puede convertir en situación de aprendizaje

¿Cuáles son los posibles errores que podrían realizar los/as alumnos/as al resolver la situación?

En resumen



- El profesor seleccionará o diseñará un problema de tipo heurístico.
- Describe y predice las posibles estrategias de los estudiantes, lo cual permitirá, durante la gestión de la clase, dar un espacio importante a los alumnos para que busquen, indaguen, formulen, conjeturen, validen y den sus explicaciones.
- Al prever las dificultades, el profesor podrá anticipadamente crear preguntas o dar una nueva tarea.
- El alumno, al resolver una situación, puede buscar caminos equivocados, lo cual lo conducirá en ciertas ocasiones a plantear errores, estos errores el o la docente los puede convertir en situación de aprendizaje.



Al preparar una clase considerando el método de análisis a priori de los problemas, se podrá tener mayor seguridad en la gestión de la clase y diseñar sesiones en que se produzcan aprendizajes durables con situaciones de aprendizajes con “valor matemático”

Tipos de problemas



Problemas que sirven para ejercitarse en la práctica de la idea de problema.

“Tenemos 24 fichas cuadradas y queremos saber cuántos rectángulos distintos podemos construir, disponiéndolas una junto a otra de forma que se toquen siempre en un lado entero.

También les doy una hoja cuadriculada para que dibujes los rectángulos que vas obteniendo”.

Problemas que sirven para controlar el grado de dominio de un conocimiento matemático dado.

Problemas que sirven para introducir conocimientos matemáticos nuevos.

Ejemplo de tipo problema 1



Situación:

Se dispone de material manipulable constituido por 4 bloques de cuatro colores, por ejemplo



Amarillo



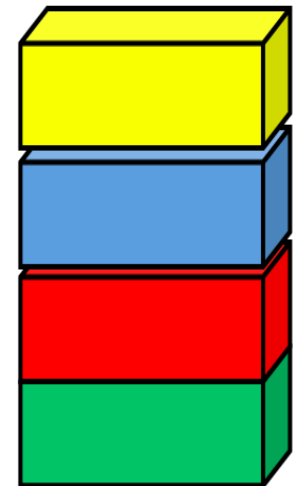
rojo



azul



verde



La situación problemática consiste en “averiguar cuántas torres distintas (se proporciona este ejemplo a los niños) se pueden construir con esos cuatro bloques”.



1º Comprensión de la situación problemática

Es fundamental, aclarar con los niños/as qué entienden por torres distintas y para ellos hay que proponerles que construyan dos torres distintas, reunidos en asamblea y antes de pasar a la resolución. Llegarán pronto a la conclusión de que dos torres son distintas si los colores están dispuestos en orden distinto.



2° La organización de la experiencia de aprendizaje

Se sugiere que después del inicio de la clase, se organicen en grupos de 3 o 4 individuos, de tal modo que entre todos los grupos pueden encontrar una cantidad de soluciones próximas al número total de posibilidades y a la que será difícil llegar en una organización individual.



3° Resolución de la tarea problemática

**Organizada la clase en grupos,
se resuelve la situación en el interior de cada grupo, manteniéndose la
profesora al margen**

**y asumiendo un papel de moderador y recolector
de las distintas soluciones producidas por los mismos grupos.**

**No es previsible que en estos niveles
aparezcan estrategias de resolución
que vayan más allá del simple intento**

de disposición arbitraria de los cuatro bloques.

**Por otra parte, estaría fuera de lugar la pretensión
de lograr estrategias de resolución propiamente dichas
de los de estos niveles, por el desarrollo concreto en que se encuentran.**



4º Comprobación de las soluciones aportadas

Como último paso,
se volvería a una organización como grupo curso,
para discutir sobre las soluciones aportadas
y sobre el número de ellas que se obtienen.

Resulta fundamental tener en cuenta
la colocación de las torres,
ya que la decisión para considerarlas distintas
depende de la ordenación de colores obtenidos.