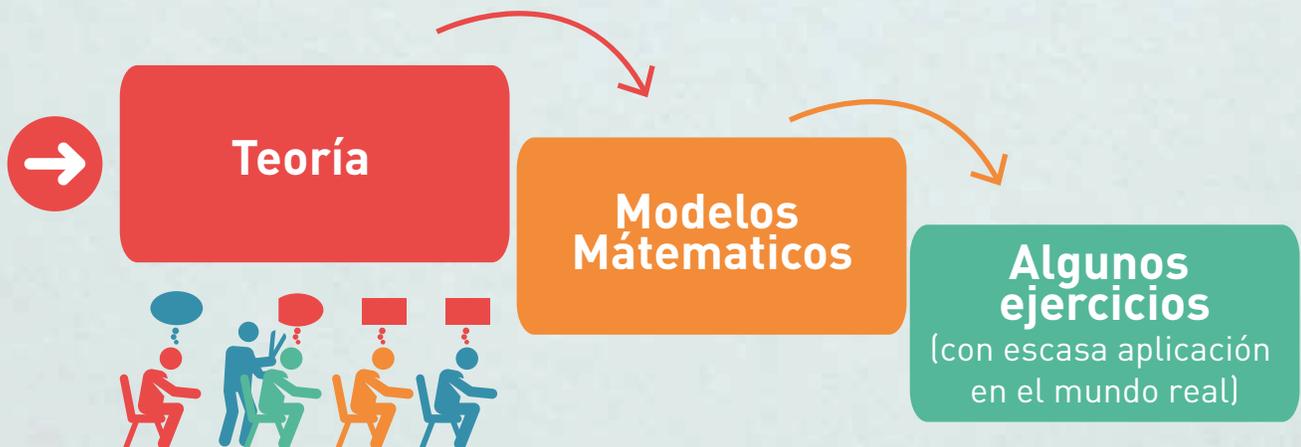


¿POR QUÉ Y PARA QUÉ EL APRENDIZAJE INDUCTIVO EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA?



¿CÓMO SE PUEDEN LOGRAR APRENDIZAJES DE CALIDAD POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES?

Por lo general en los cursos de ciencias se enseñan de manera deductiva:



Dificultad al relacionar el contenido del curso con el mundo real contribuye a la deserción de los estudiantes de los cursos de Ciencias.

(Seymour & Hewitt, 1997; Kardash & Wallace, 2001).

LA ENSEÑANZA INDUCTIVA (ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE SE ENFOCA EN EL APRENDIZAJE)



La enseñanza inductiva es una estrategia didáctica que se enfoca en el aprendizaje del estudiante desarrollando competencias de análisis, interpretación e indagación. Puede ayudar a relacionar el contenido con el mundo real.

Bransford, Brown y Cocking (2000), analizaron extensa investigación neurológica y psicológica, la cual apoya los métodos de enseñanza inductiva, pues motivan a los estudiantes a adoptar un enfoque profundo de aprendizaje (Ramsden, 2003; Norman y Schmidt, 1992; Coles, 1985).



Ejemplos de aplicación:

- Datos experimentales para que los estudiantes interpreten
- Un estudio de caso para que los estudiantes analicen
- Un problema complejo del mundo real para que los estudiantes resuelvan



¿CUÁLES SON LOS APRENDIZAJES INDUCTIVOS? (PRINCE & FELDER, 2007)

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS



Los estudiantes deben resolver el problema y tomar la iniciativa de definir precisamente su estructura, averiguar lo que saben y lo que necesitan para determinarla y cómo deben proceder.

Implica tareas que requieren que los estudiantes produzcan algo, como un código de computadora, una simulación o el diseño de un experimento y, el análisis e interpretación de los datos. El proyecto finaliza comúnmente con un informe oral o escrito que resume lo que se hizo y el resultado.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS



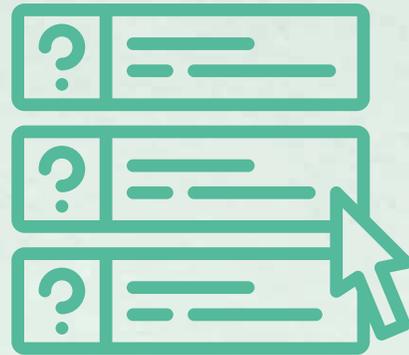
APRENDIZAJE BASADO EN CASOS



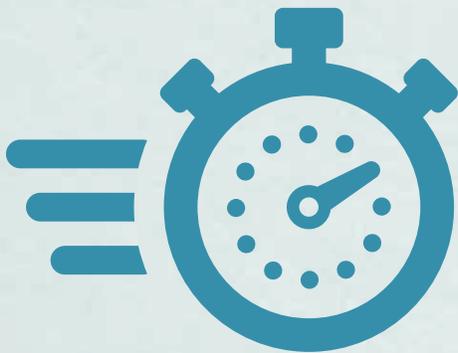
Se estudian casos históricos o hipotéticos, contextualizados en escenarios que los estudiantes encontrarán posiblemente en la práctica profesional. Los estudiantes son desafiados a explorar sus propias concepciones y a modificarlas para ajustarse a la realidad de los casos (Lundeberg, Levin & Harrington, 1999).

También conocido como aprendizaje por preguntas guiadas o pregunta guiada. Se le presenta un desafío a los estudiantes (por ejemplo, una pregunta a contestar, una observación o conjunto de datos para ser interpretados o una hipótesis a probar) y deben lograr el aprendizaje deseado en el proceso de responder a ese desafío.

APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN



ENSEÑANZA A TIEMPO



Los estudiantes responden preguntas conceptuales antes de cada clase mediante alguna herramienta TIC y el profesor ajusta la clase para corregir los conceptos erróneos revelados por las respuestas de los estudiantes. Puesto que las preguntas conceptuales involucran contenido que aún no ha sido cubierto en clase, el método califica como inductivo.

Los estudiantes se enfrentan a un reto y trabajan en la solución autónomamente (Bruner, 1961; French, 2006). El profesor puede proporcionar información en respuesta a los esfuerzos del estudiante, pero ofrece pocas o ninguna instrucción antes o durante estos esfuerzos.

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO





¿QUÉ REQUERIMOS PARA APLICAR UN MÉTODO INDUCTIVO?

MÉTODO	RECURSOS NECESARIOS	TIEMPO DE PLANIFICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL PROFESOR	POSIBLE RESISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES
 Preguntas	Ninguno	Poco	Mínima
 Basado en proyectos (individual)	Infraestructura para proyectos experimentales	Poco (un proyecto, sin mantención de infraestructura); Moderado (distintos proyectos, con mantención de infraestructura)	Mínima
 Basado en casos (individual)	Casos	Poco (en casos existentes); Considerable (en casos originales)	Mínima
 Enseñanza a tiempo	Sistema de gestión de cursos disponible en línea	Moderado (necesidad continua de ajustar los planes de clase para reflejar las respuestas de los estudiantes en clases previas)	Moderada
 Basado en casos (grupal)	Casos	Considerable (gestión de grupos)	Considerable
 Basado en proyectos (grupos)	Infraestructura para proyectos experimentales	Considerable (gestión de grupos, mantención de infraestructura)	Considerable
 Basado en problemas	Problemas	Considerable (problemas existentes); extenso (problemas originales)	Mayor
 Híbrido (basado en problemas y proyectos)	Problemas e infraestructura para proyectos experimentales	Considerable (problemas existentes); Extenso (problemas originales)	Mayor

¿CON QUÉ OBSTÁCULOS PODEMOS ENFRENTARNOS?

Los métodos inductivos no son fáciles de implementar (Felder & Brent, 1996):



Imponen más **problemas logísticos.**



Requieren **más planificación** y posiblemente **más recursos.**



Son más propensos a causar resistencia estudiantil y conflictos interpersonales.

¿QUÉ PODEMOS HACER EN CONCRETO?



Entregue instrucciones claras y orientaciones explícitas antes y mientras abordan el reto que se les propuso.



Fomente el aprendizaje cooperativo mediante actividades grupales bien planificadas.



Evalúe el rendimiento individual de los estudiantes en el grupo.



Apoye a los estudiantes con problemas interpersonales y de comunicación en el desarrollo del trabajo grupal.



AL MOMENTO DE IMPLEMENTAR CONSIDERE:



¿Cuáles son sus resultados de aprendizaje para el curso o tema especificado?

Si sus resultados de aprendizaje requieren que los estudiantes analicen, diseñen, apliquen o evalúen, los métodos inductivos pueden ser útiles.



¿Cuánta experiencia tiene en el uso de métodos inductivos?

Si tiene poca experiencia, se sugiere comenzar por aquellos que puedan probar en corto plazo y evitar los que impliquen un extenso trabajo grupal. (véase tabla anterior)



¿Tiene los recursos disponibles para el curso que impartirá?

Mientras más recursos requiera el método, mayor es la necesidad de recursos existentes o de apoyo externo para implementarlo.



Y RECUERDE QUE...

Las teorías educativas —ampliamente aceptadas—, la ciencia cognitiva y la investigación empírica respaldan la inducción.
(Prince & Felder, 2007).



PARA SABER MÁS

- Bransford, J. D., Brown, A. & Cocking, R. (1999). *How people learn: Mind, brain, experience, and school*. Washington, DC: National Research Council. Recuperado de www.nap.edu/books/0309070368/html
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard educational review*, 31(1), 21-32.
- Coles, C. R. (1985). Differences between conventional and problem-based curricula in their students' approaches to studying. *Medical education*, 19(4), 308-309.
- Felder, R. M. & Brent, R. (2004). The intellectual development of science and engineering students. Part 1: Models and challenges; Pt. 2: Teaching to promote growth. *Journal of Engineering Education*, 93(4), 269-277; 93(4): 279-291. Pt. 1 Recuperado de www.ncsu.edu/felder-public/Papers/IntDev-I.pdf; Pt. 2 Recuperado de www.ncsu.edu/felder-public/Papers/IntDev-II.pdf
- French, D. P. (2006). Don't confuse inquiry and discovery. *Journal of College Science Teaching*, 35(6), 58-59.
- Kardash, C. M. & Wallace, M. L. (2001). The perceptions of science classes survey: What undergraduate science reform efforts really need to address. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 199-210.
- Lundeberg, M. A., Levin, B. B. & Harrington, H. L. (Eds.). (1999). *Who learns what from cases and how?: The research base for teaching and learning with cases*. Routledge.
- Norman, G. R. & Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. *Academic medicine*, 67(9), 557-65.
- Prince, M. & Felder, R. (2007). The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of college science teaching*, 36(5), 14.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. Routledge.
- Seymour, E. & Hewitt, N. M. *Talking about leaving: Why undergraduates leave the sciences*, 1997. Boulder, CO: Westview.