

Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación ¿Cuál es tu posición?

PATRICIA ESPERANZA BALDERAS CAÑAS

Universidad Nacional Autónoma de México

empatbal@unam.mx

<http://www.paginaspersonales.unam.mx/academicos/datosContacto/alias:patriciaesperanzabalderas>

Educación Superior

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, evaluación, educación superior

ENSEÑANZA

DOCENCIA



- La idea que tengo de la enseñanza tiene que ver con mi [concepción sobre el aprendizaje](#) del alumno porque esto último es un marco interpretativo de lo primero.
- En primer lugar, reconozco las diferencias individuales de los alumnos, por lo menos, en cuanto a estilos de pensamiento, preferencias, intereses, necesidades, conocimientos previos, actitudes, hábitos y valores.
- Esas diferencias influyen en el aprendizaje de los alumnos en el aula y fuera de ella.
- lo más importante para mí, como docente, es **reconocer** las exigencias de mi labor y **tomar** las decisiones necesarias para lograr un óptimo desempeño de los alumnos en el curso.
- Ambas acciones requieren tener **sensibilidad y compromiso** para estudiar (observar, analizar, investigar, reflexionar, crear, etc.) y ejecutar las estrategias de enseñanza pertinentes en un momento dado (una clase) y a lo largo de cada curso que imparto.
- Para mí, el logro docente, no sólo es la suma de clases individuales, es además la construcción de una estructura metodológica que tiene por objetivo ampliar lo más posible la oferta de conocimiento para los alumnos.

Concepción sobre el aprendizaje escolar



- Es la construcción y organización de categorías, por parte del que aprende, en un espacio específico (el aula) como causa y producto de varios procesos, entre otros, el proceso didáctico.
- "...el proceso didáctico es lo que sucede realmente en el aula, con o sin planeación didáctica de por medio, es la construcción social de relaciones de interacción en el aula, que producen formas y niveles de enseñanza y de aprendizaje. Como proceso real, es un objeto de estudio, mediante el cual pueden estudiarse las condiciones y formas de interacción que conforman los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula: las acciones, las relaciones que las estructuran y los procesos que generan... "(Campos y Gaspar, 1995, p. 4)
- El crecimiento del conocimiento matemático puede verse como un proceso de construcción de las representaciones internas de la información y como, la conexión de las representaciones, para formar redes organizadas de conocimiento (Hiebert y Carpenter, 1992, p. 80; Balderas, 2011 y 2016), de ahí que, una meta de especial importancia para los educadores de matemáticas es que los aprendices adquieran conocimiento con entendimiento (*id.*).



PROPÓSITOS ESENCIALES DE ENSEÑANZA



- **Generar actitudes** en mis alumnos comprometidas con su aprendizaje, que se traduzcan, en una participación constructiva (de conocimiento), cooperativa y madura en clase, para que se apropien de contenidos matemáticos (en particular: investigación de operaciones, matemáticas aplicadas, optimización y teoría de inventarios), a corto, mediano y largo plazo
- **Fomentar la adquisición de habilidades y hábitos** de razonamiento imprescindibles en el estudio de la ciencia y la tecnología
- **Crear un ambiente de trabajo** en el aula, que sea rico en oportunidades de aprendizaje, para que los alumnos identifiquen sus necesidades y logros, durante el proceso de evaluación (al inicio, durante y al final de las unidades temáticas).

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Componentes

- Inducción, investigación, disertación, discusión, conclusión, evaluación y ejercitación.
- Estas componentes se suceden de manera dinámica, no siempre en forma secuencial, la mayor de la veces de manera dialéctica (síntesis <-> análisis), permitiendo la construcción de categorías necesaria para la adquisición de conocimiento científico.
- El manejo de los contenidos temáticos, por lo general, lo hago en forma de espiral.
- Esto es, al inicio del curso planteo una panorámica del contenido temático total, o bien, las relaciones más generales entre los temas.
- Conforme avanza el curso, profundizo en la temática, mostrando las relaciones particulares o puntuales, retomando y aumentando la temática, con el fin de que el alumno adquiera el conocimiento de manera estructurada.



PROCESO Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Las acciones que realizamos los participantes del proceso didáctico, alumnos y profesor(a), en el aula (salón de clases, sala de enseñanza interactiva o laboratorio de cómputo para la docencia), se ejecutan mediante distintas técnicas participativas, individuales o grupales.
- Los recursos didácticos, impresos, electrónicos y/o mixtos, que utilizo en mis cursos, incluyen entre otros: notas de clase, síntesis, hojas de trabajo, problemas de clase, tareas. Los principales medios didácticos que utilizo son calculadoras avanzadas, software especializado, computadoras, cañón, proyector, la Web, etc.



PLANEACIÓN DEL CURSO Y LA ENSEÑANZA

Directrices

1. El programa de estudios (Ingeniería de Sistemas),
 2. La ubicación curricular (básico, intermedio o avanzado)
 3. Las relaciones entre el número de alumnos, número de sesiones de clase, contenidos temáticos y recursos didácticos disponibles en el Departamento de Investigación de Operaciones e Ingeniería Industrial.
- Con esta última directriz, elaboro la calendarización de cada curso, esto es, una relación biunívoca entre el número total de sesiones de clase previstas por semestre y el número total de sesiones necesarias y suficientes para el logro de los propósitos expuestos en el programa de cada curso.
 - El principal objetivo de esta planeación es coordinar las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.



EVALUACIÓN

- El proceso de evaluación regula el proceso didáctico (enseñar <-> aprender), respecto al logro del currículo, cuando es efectivo y completo.
- Por esa razón, las actividades en la clase tienen la triple intención de evaluar, enseñar y aprender.
 1. *Evaluar* la enseñanza y el aprendizaje, de alumnos y profesora.
 2. *Enseñar* en el sentido de conducir y coordinar las actividades de aprendizaje de ambos, alumnos y profesora.
 3. *Aprender*, como resultado de adquirir o actualizar conocimientos, por parte de ambos.
- Algunos de los métodos de evaluación que utilizo para desarrollar el proceso de evaluación en el sentido descrito son la mayéutica socrática, la indagación naturalista y la indagación cuantitativa.



**MUNDOS INVOLUCRADOS EN LA
INVESTIGACIÓN HUMANA
(Popper y Eccles, 1997, citados en Keeves, 1999)**

- Mundo 1. El mundo real (objetos físicos, estructuras creadas por el hombre).
- Mundo 2. La mente del que aprende (estados mentales individuales: estados del pensamiento consciente, disposiciones psicológicas, y estados inconscientes de los individuos).
- Mundo 3. Cuerpo de conocimientos (mundo objetivo producto de la mente humana que contiene entre otros elementos al conocimiento proposicional relacionado con las explicaciones causales, conocimiento compartido –arte, música y la literatura).

NATURALEZA Y PROCESOS DE LA INDAGACIÓN EDUCATIVA Y SOCIAL (Keeves, 1999, 5)

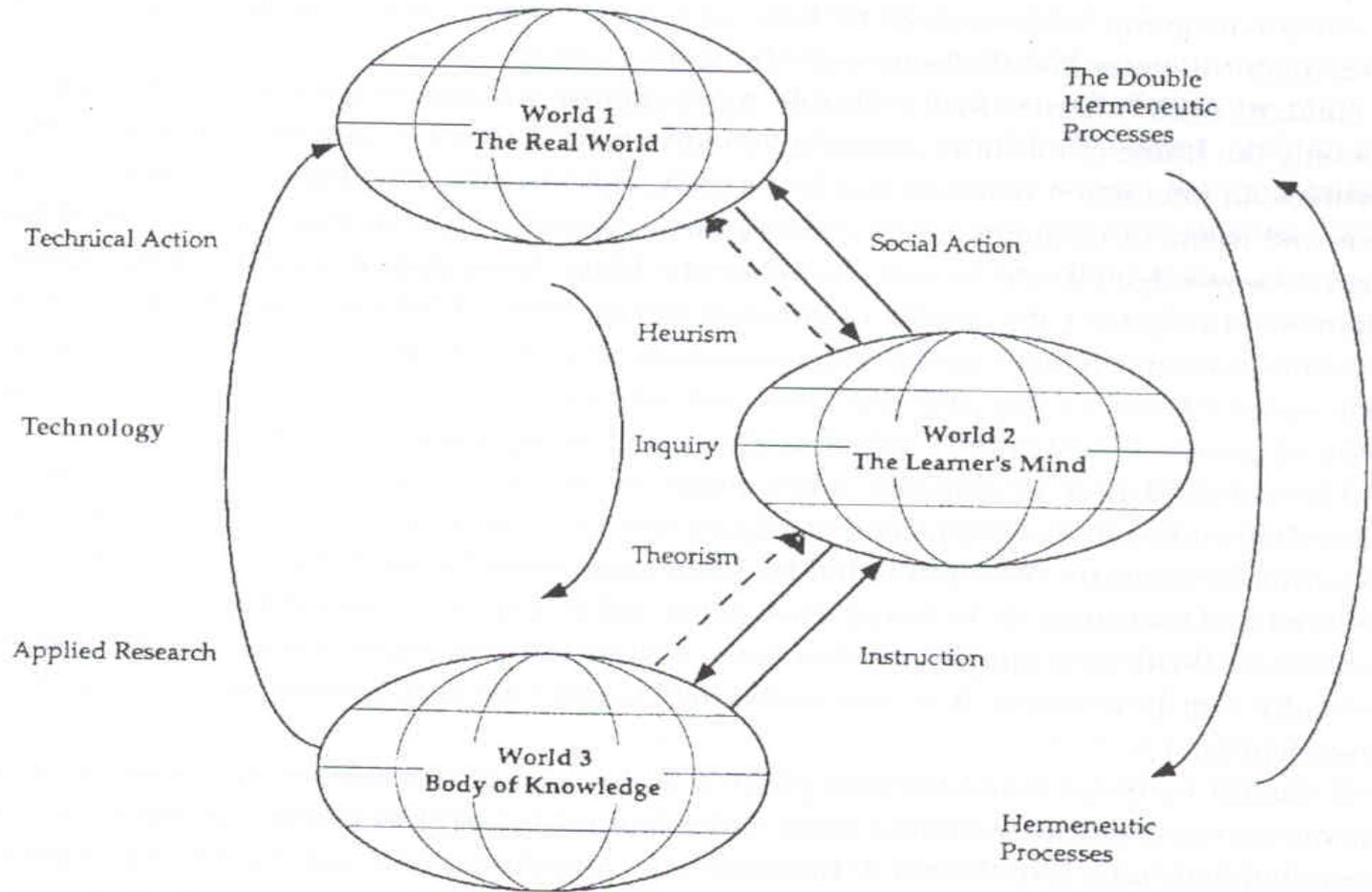


Figure 1 The nature and processes of educational and social inquiry.

EJEMPLO

- Cuando el alumno resuelve problemas (Balderas, 2006), en el sentido de situaciones problemáticas para él, como parte de las actividades del curso, se enfrenta a la necesidad de organizar sus ideas, reflexionar y llegar a conclusiones, continuamente.
- Con ello, el profesor tiene la oportunidad de valorar su instrucción y el aprendizaje del alumno a lo largo del curso, utilizando diversas técnicas de evaluación (Cangelosi, 1991; Balderas, 1995), y de instrumentos de evaluación (Balderas, 1998).
- La información que se obtiene de éste y otros procesos de evaluación posibilitan al profesor para adecuar su enseñanza a las particularidades de los estudiantes.



EVALUACIÓN CONTINUA Y SUMARIA Instrumentos

- La evaluación continua y sumaria del desempeño de mis alumnos la hago mediante: el desarrollo de proyectos de investigación (Balderas, 2008), las respuestas a exámenes, búsquedas en Internet, análisis y discusión de casos publicados en libros de texto y literatura especializada, análisis de videos, realizada y/o seleccionada, por los alumnos.
- Los instrumentos de evaluación incluyen problemas y ejercicios de clase resueltos en forma individual, en pequeños grupos o por lluvia de ideas (en general, resueltos en hojas de trabajo de MAPLE, EXCEL, WINQSB, etc.), las tareas, los proyectos de investigación, los exámenes parciales y/o finales.



OTRAS ACTIVIDADES VINCULADAS CON LA ENSEÑANZA

Conclusiones



- Si asumimos que el logro de una mejora continua de los procesos docentes, es una de las metas para optimizar cualquier sistema educativo, opino que la mejora continua de la enseñanza requiere de la realización de otras actividades, primordialmente, de la investigación educativa sobre la propia práctica docente y la problemática educativa de la o las disciplinas involucradas en dicha práctica.
- Por lo que, considero que EL DOCENTE debe apoyarse y realizar investigaciones educativas, de manera colegiada, de los complejos problemas educativos presentes en toda actividad educativa.
- Por ejemplo, la investigación educativa no sólo está vinculada con la docencia sino que es una actividad central para que la práctica docente no caiga en la contradicción: enseñar una disciplina científica o tecnológica cuando se carece de un conocimiento sistemático de la problemática educativa (enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación de profesores, diseño curricular, etc.), de la disciplina que se enseña.

CONCEPCIONES DE LA ENSEÑANZA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

(Kember, 1997, citado en Light, G. y Cox, R., 2001)

	Centrada en Profesor Orientada hacia Contenido			Centrada en Estudiante Orientada hacia aprendizaje	
Dimensiones	Impartiendo información	Transmitiendo conocimiento estructurado	Interacción Profesor - Estudiante	Facilitando el entendimiento	Promoviendo el cambio conceptual
Profesor	Presentador	Presentador	Presentador y tutor	Facilitador	Agente del cambio / desarrollador
Enseñanza	Transferencia de información	Transferencia de información bien estructurada	Proceso interactivo	Proceso de ayudar al estudiante para aprender	Desarrollo de la persona y de las concepciones
Estudiante	Recipiente pasivo	Recipiente	Participante	Profesor responsable por el aprendizaje del estudiante	Profesor responsable del desarrollo del estudiante
Contenido	Definido por el Currículum	El profesor debe ordenar y estructurar el material	Definido por el profesor	Construido por los estudiantes dentro del marco teórico del profesor	Construido por los estudiantes pero sus concepciones pueden cambiarse
Conocimiento	En posesión del profesor	En posesión del profesor	Descubierto por los estudiantes pero dentro del marco teórico del profesor	Construido por los estudiantes	Socialmente construido

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS



- Balderas, P. (1995) *Evaluación alternativa de los procesos de aprendizaje: concepto de cambio*. XIII Congreso Nacional de Enseñanza de las Matemáticas, ANPM, Centro de Ciencias de Sinaloa y Universidad Autónoma de Sinaloa, México, Noviembre.
- Balderas, P. (1998) La representación y el razonamiento visual en la enseñanza de la matemática. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.
- Balderas, P. (2006) Posing and solving linear algebra and statistics problems with Maple. In Josef Böhm (ed) *Proceedings of Technology and its Integration into Mathematics Education DES-TIME-2006*. Linz, Austria: Teachware. ISBN 3-901769-74-9
- Balderas, P. (2008) “Evaluación del logro estadístico de estudiantes de maestría en ingeniería, mediante el desarrollo de proyectos de clase” *Encuentro Latinoamericano de Educación Estadística (ELEE)*. ITESM, Monterrey, México, 4-5 de julio.
- Balderas, P. (2011) Modelación de las representaciones matemáticas generadas por la interacción en pequeños grupos. En Balderas, P. y Sánchez, G. (coords.) *Ingeniería de Sistemas. Investigación e Intervención*. México: Facultad de Ingeniería – Plaza y Valdés. ISBN: 978-607-402-394-7 (Plaza y Valdés), 978-607-02-2408-9 (UNAM), 67 – 92.
<http://www.plazayvaldes.com.mx/libro/ingenieria-de-sistemas/1802/>
- Balderas, P. (2016) Digráficas en el análisis de sistemas de representación del conocimiento matemático. En Balderas, P. y Sánchez, G. (eds.) *Ingeniería de Sistemas. Metodologías y Técnicas*. Facultad de Ingeniería UNAM –Plaza y Valdes, S.A. de C.V. ISBN: 978-607-402843-0 (Plaza y Valdes), 978-607-02-7438-1 (UNAM).
- Campos, M.A. y Gaspar, S. (1995) The Propositional Analysis Model: A Concept-Link Approach to Text-Based Knowledge Organization Analysis. *Reportes de investigación*. México, IIMAS-UNAM, (5), 46, junio, pp. 43.
- Hiebert, J. y Carpenter, T. (1992) Learning and teaching with understanding. En D. A. Grouws (ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York, NCTM, p. 65-97.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN