

Propuesta de Modelo de tendencias didácticas en resolución de problemas basado en el enfoque de educación por competências

Proposta de um modelo de tendências didáticas na resolução de problemas com base na abordagem da educação baseada na competência

DOI:10.34117/bjdv9n2-052

Recebimento dos originais: 02/01/2023

Aceitação para publicação: 08/02/2023

Jesús Eduardo León Tarín

Maestro en Ciencias

Institución: Instituto Tecnológico de Comitancillo

Dirección: Carretera Ixtaltepec-Comitancillo Km 7.5, Comitancillo, Oax. México

Correo electrónico: jesuseletari2@gmail.com

María del Carmen Nivón Santos

Ingeniero en Gestión Empresarial

Institución: Instituto Tecnológico de Comitancillo

Dirección: Carretera Ixtaltepec-Comitancillo Km 7.5, Comitancillo, Oax. México

Correo electrónico: marcanisa44@hotmail.com

José Alvarado Girón

Ingeniero en Gestión Empresarial

Institución: Instituto Tecnológico de Comitancillo

Dirección: Carretera Ixtaltepec-Comitancillo Km 7.5, Comitancillo, Oax. México

Correo electrónico: alvarado_96@hotmail.com

RESUMEN

Se ensaya y postula la idea de que la educación con enfoque de formación por competencias subyacente en el modelo educativo del siglo XXI (SNEST, 2004; 2009), además de ser un enfoque, pueda constituirse en un *modelo de tendencias didácticas* para fines operativos en PBL (*Problem based Learning*) que lo podamos usar como potente instrumento de análisis e intervención en la realidad educativa, que relacione la reflexión teórica que soporta el modelo y la intervención práctica que ocurra en el aula, para estimar el grado de implante de la reforma y que nos permita reformular, re-lanzar y re-dirigir el desarrollo profesional del profesorado del sistema. Se describe también en este ensayo como podría ocurrir tal proceso en la práctica cotidiana de los maestros de nuestro Instituto Tecnológico. Se postula que es el germen de una fructífera línea de investigación educativa en el Tecnológico Nacional de México (TNM).

Palabras clave: PBL, competencias, DOCA, tendencias didácticas.

RESUMO

Testamos e postulamos a ideia de que a educação com enfoque na formação por competências subjacentes ao modelo educativo do século XXI (SNEST, 2004; 2009), além de ser uma abordagem, pode ser constituída como um modelo de tendências didáticas para fins operacionais em PBL (*Problem Based Learning*) que podemos utilizar

como um poderoso instrumento de análise e intervenção na realidade educativa, que relaciona a reflexão teórica que suporta o modelo e a intervenção prática que ocorre na sala de aula, para estimar o grau de implementação da reforma e que nos permite reformular, relançar e reorientar o desenvolvimento profissional dos professores no sistema. Também é descrito neste ensaio como tal processo poderia ocorrer na prática diária dos professores do nosso Instituto de Tecnologia. Postula-se que é o germe de uma linha frutuosa de investigação educacional no Tecnológico Nacional de México (TNM).

Palavras-chave: PBL, competências, DOCA, tendências didáticas.

1 INTRODUCCIÓN

El concepto de “*modelo de tendencias didácticas*” puede ser concebido como una herramienta intelectual para abordar los problemas educativos, ayudándonos a establecer el vínculo entre el análisis y postulados teóricos en que se soporta la propuesta educativa de formación por competencias y la consabida intervención práctica de los maestros con los alumnos en el aula, en la que habitualmente encontramos “*abismalmente separadas*” las postulaciones teóricas e investigación en didáctica y las actuaciones “*reales*” de los maestros, sus materiales didácticos, sus experiencias prácticas, sus actuaciones concretas en el aula (García, J., 2000; Gil-Pérez, D., Furió, C. y Gavidia, V., 1998; Pekarek, K. R., Crockover, G. H. y Shepardson, D. P., 1996).

El Modelo educativo para el siglo XXI (SNEST, 2004, 2009) es una concepción dinámica que articula el horizonte de la visión del SNEST, ahora TNM y orienta las acciones a seguir en el proceso educativo en un anhelo de mejora de vida... fluye en un medio de cultivo que lo alimenta de las teorías y prácticas de la calidad, la innovación y el alto desempeño. Esta es la propuesta, la postura y el deseo oficial que así sea, pero por el otro lado, existen en la mente de los maestros y su práctica cotidiana un conjunto de principios de carácter educativo, fruto del saber académico y de la experiencia práctica que orientan los procesos de *enseñanza–aprendizaje* en el aula al que podríamos denominar *modelo de tendencias didácticas* del maestro. Todo profesor de forma más o menos consciente se adscribe desde el punto de vista disciplinar a determinadas posturas teóricas, y por el otro lado sigue unos principios educativos de una forma más o menos consciente y con más o menos coherencia que confluyen en la didáctica del área y configuran diferentes modelos de tendencias didácticas (Larriba, N. F. L., 2001), a los que con esta propuesta les hemos adicionado uno nuevo basado en el modelo de educación por competencias.

Como no somos funcionarios, ni teóricos del sistema, sino maestros en funciones,

entonces hemos retomado el Modelo de Educación por Competencias desde nuestra propia perspectiva, que es la de maestros, incipientes investigadores en proceso de entendimiento y adaptación de la reforma planteada.

2 LA PROPUESTA

Estébanez, A. y Sánchez, V. Eds., (1992) ya habían señalado en su trabajo lo que en cada tecnológico vemos cotidianamente: que las teorías implícitas que tienen los maestros acerca del currículum en su desarrollo profesional previo, son decisivas a la hora que los maestros seleccionan y trabajan los temas en el aula, son decisivas en la perspectiva que le dan a su enseñanza, determinan las funciones que creen le son propias al maestro y al alumno y con respecto a los fines educativos que se proponen, esto puede ser independiente del discurso que el maestro maneje. Una cosa dice su discurso, y otra dicen sus tendencias didácticas en su cotidiano desempeño.

Ante la iniciativa de reforma de educación por competencias a la que fuimos convocados, necesitamos contar con un instrumento que pueda estimar el grado de apego a los postulados y al enfoque por competencias planteado. Dada la magnitud de esta tarea, estamos postulando en esta propuesta, que podríamos acotar nuestras aspiraciones de observación, y enfocarnos en aspectos cruciales, trascendentes e importantes del planteamiento como lo son precisamente las competencias cognitivas (Swartz y Parks, 1994 en Sanz de Acedo, L., 2010), específicamente en la enseñanza basada en la resolución de problemas (PBL por sus siglas en inglés), puesto que en este tipo de docencia estamos haciendo uso precisamente de todas las habilidades cognitivas más importantes, tales como las habilidades de pensamiento comprensivo, crítico y creativo, así como la interpretación, la evaluación y la generación de la información y la toma de decisiones adecuada, mediadas todas por la meta cognición, autorregulación y la transferencia a nuevas situaciones.

Se propone estudiar el grado de implante de la reforma desde el filtro de la PBL porque como lo señala Vale, I. (1993), con el podemos estudiar a los alumnos (Lee, B., 1982), el modelo de enseñanza utilizado (Charles, R y Lester, F., 1986), la influencia del trabajo en grupo (Schoenfeld, A. H., 1985) y la formación de profesores misma (Charles y Lester, 1982, Inbernón, 1997), porque es un método de investigación (Charles, R. et al, 1987), porque resolver problemas es hacer matemáticas propiamente dicho (N.C.T.M., 1991) y porque Schwartz y Parks, (1994 en Sáenz de Acedo, L., 2010) lo consideran como una competencia cognitiva de un nivel superior que engloba habilidades de

pensamiento comprensivo, crítico y creativo. Lo escogimos como filtro porque la profesión misma de ingeniería por antonomasia es la profesión de los solucionadores de problemas, de los creadores propiamente dicha.

Postulamos que si observamos las tendencias didácticas de los maestros en cuanto a su docencia basada en la resolución de problemas, entonces estamos de algún modo evaluando su nivel evolutivo como maestro y su grado de apego al enfoque de educación basada en la formación de competencias del nuevo modelo del siglo XXI, y de paso, también lo podemos ubicar en un cierto nivel evolutivo como maestro, para que si él quiere avanzar y desarrollarse profesionalmente a través de lo que llamaríamos una *hipótesis de progresión* como maestro, lo haga.

El modelo de tendencias didácticas en la PBL apegado a competencias que estoy proponiendo en el Cuadro No. 1, en relación a los otros ya desarrollados, está adaptado del de Isabel Freitas (1999), con los rasgos del enfoque propuesto por la DGEST, ahora TNM.

Cuadro No 1. Categorías y Modelos de tendencias didácticas incluido el propuesto

Categorías	Tradicional	Tecnológico	Espontaneista	Investigativo	Por Competencias
Metodología ¿Cuándo se proponen? Objetivos	Después de la teoría, como aplicación	Después de la teoría como aplicación, a veces antes.	Durante el proceso, como entrenamiento de adquirir práctica	Durante el proceso como entrenamiento en un marco flexible de adquisición conceptual y procedimental. Sigue el tema y los intereses del alumno	De preferencia al principio acorde con el método de Kolb (1984 a, b). Dirigido hacia el desarrollo de la competencia en turno.
Papel de la RP en la asignatura ¿Para qué?	Asimilar y comprobar la teoría. Verificar la adquisición de conceptos.	Aplicar el método científico comprobando la teoría. Verificar la adquisición de conceptos. Para dotar de significado pragmático a la teoría. Para simular la	Para potenciar el descubrimiento o espontáneo de nociones, mediante la aplicación del método científico. Para implicar a los alumnos. Para adquirir procedimiento	Aprendizaje de heurísticos y análisis de procesos para construir y formalizar conceptos.	Aprendizaje de heurísticos y análisis de procesos para construir y formalizar conceptos enfatizando en la meta cognición y la transferencia.

Tipos de problemas	Cerrados con solución única	construcción de conocimientos Cerrados con solución única	s y fomentar actitudes. Problemas que invitan a actuar, válidos para modelizar, sin un fin conceptual concreto.	Problemas incluso abiertos. Condiciones iniciales susceptibles de modificar para generar otros problemas	Reales o simulados lo más apegado al mundo real y del trabajo.
Papel de la RP en el aprendizaje ¿Para qué? ¿Cómo se procesa? ¿De qué forma?	Aplicar y reforzar conceptos. Ejercitación de problemas tipo. Cerrados. Bien definidos.	Aplicar y relacionar conceptos Se hacen ejercicios tipo, cerrados. Bien definidos. En secuencia organizada. En orden creciente de complejidad acorde a la asignatura.	Dar significado a conocimientos y adquisición de procedimientos. Los problemas surgen del contexto de la clase. Tienen polivalencia conceptual. No tienen el orden lógico de la asignatura.	Construcción de redes conceptuales. Los problemas son generadores de problemas al invitar a actuar sobre las condiciones iniciales.	Desarrollar pensamiento comprensivo, crítico y creativo para la toma de decisiones contextualizada. Surgen del contexto del mundo del trabajo o del mundo real, o bien, son problemas tipo relacionados a la práctica profesional.
El papel del alumno en la RP ¿Qué hace? ¿Cómo lo hace?	No participa en la formulación del problema Acepta procesos y resultados	No participa en la formulación del problema Acepta procesos y resultados	Participa en la formulación del problema Participa comunicándose con los demás, es considerada su opinión sobre los eventos	Participa en la formulación del problema Discute las aportaciones de los demás, y las suyas propias.	Contribuye a plantear el problema trayéndolo del mundo laboral. Discute los métodos y posibles soluciones, así como las posibles repercusiones en el contexto ambiental y social.
El papel del profesor en la RP ¿Qué hace?	Enuncia el problema en una versión definitiva.	Enuncia el problema en una versión definitiva y	Sugiere problemas discutiendo su formulación	Genera problemas e implica a los alumnos.	Busca, aporta y sugiere problemas implicando a los alumnos en

¿Cómo lo hace?	Espera y corrige respuestas de los alumnos	contextualiza el problema. Espera y corrige respuestas de los alumnos	con los alumnos. Induce (orienta) al alumno en la resolución de los problemas clave; mantiene el ánimo de los alumnos.	Canaliza todo tipo de aportaciones de los alumnos.	las posibles soluciones y externalidades . Canaliza todo tipo de aportaciones de los alumnos contextualizando las repercusiones.
El papel de la RP en la evaluación ¿Cómo se valora?	Comunicación ponderada de las partes.	Comunicación ponderada de las partes.	Valorización de la implicación y del esfuerzo de los alumnos.	Valorización de variables personales y disciplinares de resolución y explicitación de mejora de los mismos.	Valorización de la implicación y del esfuerzo de los alumnos, enfatizando la actitud y valores implicados en la búsqueda y las soluciones. Así como la recapitulación y la transferencia. Para desarrollar la meta cognición, la transferencia, la autorregulación y la contextualizada toma de decisiones.
¿Para qué?	Los problemas van a la par con la teoría; sirven para medir la teoría	Los problemas se valoran más que la teoría pues ponen de relieve su aplicabilidad	No preocupan los eventuales logros conceptuales.	Reflexión y análisis de los eventuales logros conceptuales.	

Una vez caracterizada la propuesta de modelo de tendencias didácticas en PBL que estamos proponiendo, ahora vamos a proponer como podríamos detectarlo en la práctica cotidiana de los maestros, y esbozar como se utilizaría basado en reflexión (Valero, P., y Jess, K.2000) para el desarrollo profesional del maestro estudiado (Blanton, M., Wetbrook, S., y Carter, G., 2001) en una comunidad de aprendizaje (Wenger, E., 1998; Krainer, K., 2004) , basándonos en la metodología cualitativa cuantitativa de la escuela de IRES y otros grupos periféricos (Porlán, R., 1989; Carrillo, J., 1996; Carrillo, J. y Contreras, L.C., (1994).; Freitas, I., 1999; Porlán, R. y Rivero, A. 1999) que producto de la observación en clase del maestro al menos una unidad del curso, sería así:

1. Contrato convenio de acuerdo y cuestionario inicial para ver qué es lo que declara que según el maestro hace en clase.
2. Entrevista inicial para ver qué piensa que hace en su clase el profesor.
3. Observar su planeación didáctica para ver qué piensa hacer en clase.
4. Observación del maestro en clase por al menos una unidad, si se puede, filmarlo, para ver lo que realmente hace en clase. Si se puede, también ver que metáforas (Chapman, O., 1998) usa en clase.
5. Análisis vertical y horizontal de la información para detectar las unidades de información útiles para elaborar el perfil de la tendencia didáctica del maestro.
6. Contrastar ese perfil con otro maestro y con el propio maestro.
7. Hacer un segundo análisis vertical y horizontal para redefinir el perfil.
8. Informar el modelo de tendencias didácticas obtenido del desempeño del maestro.
9. Establecer en la comunidad de aprendizaje una *hipótesis de progresión* del desarrollo evolutivo del maestro, para que de seguirla evolucione hasta un modelo por competencias.
10. Reelaborar en comunidad esa unidad con el maestro.
11. Repetir el proceso el siguiente semestre.

González, J y Wagenaar, R. (2008. En Larriba, N.F.L., 2001) reportan de la encuesta que el proyecto Tunning-Europa realizó en 16 países, a 7125 personas entre graduados, empleadores y académicos de siete áreas profesionales con una correlación de Sperman 0.97 entre respuestas de empleadores y graduados, cuando concluyeron que las competencias más importantes son: la capacidad de resolver problemas, capacidad de aprender y la capacidad de análisis y síntesis. Por lo tanto, postulamos que si estudiamos el grado de implantación del enfoque de educación por competencias en la resolución de problemas en la docencia de los alumnos, estaremos en realidad estimando el grado de implante de la propia reforma, pero ya en el lugar de trabajo, esto es, el grado de éxito de la misma, pero no solo eso, estaremos en posibilidades de desarrollar a los maestros por un camino evolutivo de implantar la reforma en los planteles para bien del alumno, la sociedad y el país que tanto lo necesita.

3 CONCLUSIONES

- ✚ Hemos esbozado lo que pudiera ser un modelo de tendencias didácticas del propio enfoque de competencias.

- ✚ Se ha avanzado la propuesta de DGEST ahora TNM, al tender a implantarla en los maestros.
- ✚ Se ha delineado un método alternativo y viable de desarrollo profesional del profesorado en el TNM.
- ✚ He abierto con esta propuesta una veta fructífera de investigación educativa para el TNM.

REFERENCIAS

Blanton, M., Wetbrook, S., & Carter, G. (2001). Using Valsiner's zone theory to interpret a preservice mathematics teacher's zone of proximal development. In M. van Heuvel-Panhuizen (Ed.) *Proceedings of the 25th PME International Conference*, 2, 177-184.

Carrillo, J. (1996). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza de profesores de matemáticas de alumnos de más de 14 años. Algunas aportaciones a la metodología de la investigación y estudio de posibles relaciones*. Tesis doctoral inédita. Departamento de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Sevilla. (Publicada por la Universidad de Huelva en 1997).

Carrillo, J. y Contreras, L.C. (1994). The relationship between the conceptions of mathematics and of mathematics teaching. A model using categories and descriptors for their analysis. *18 th PME Conference*, Vol. II.152-159.

Chapman, O. (1998). Metaphors as a tool in facilitating preservice teacher development in mathematical problem solving. In A. Olivier, & K. Newstead (Eds.). *Proceedings of the 22th PME International Conference*, 2, 176-183.

Charles, R. et al. (1987). *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. NCTM: Reston.
Charles, R. y Lester, F. (1986). *Mathematical Problem Solving*. Learning Institute: Sprinthouse.

Estébanez, A. y Sánchez, V. (eds.) (1992): *Pensamiento de profesores y Desarrollo profesional.I. Conocimiento y teorías implícitas*. Sevilla, Ediciones de la Universidad de Sevilla.

Freitas, I. (1999). *El papel de la resolución de problemas en la Enseñanza/aprendizaje de las ciencias: concepciones y prácticas de los profesores con y sin experiencia en la docencia*. Tesis doctoral Universidad de Huelva.

García, J. (2000). *Educación ambiental y ambientalización del curriculum*. Didáctica de las ciencias experimentales. España. Marfil.

Gil-Pérez, D., Furió, C. y Gavidía, V. (1998). El profesorado y la reforma educativa en España. *Investigación en la Escuela*, 36, 49-64.

Imbernón, F. (1997). *La formación del profesorado: ciertas confusiones y algunas evidencias*. *Aula de Innovación Educativa*, 62. Junio.

Kolb, D. (1984a), *Experiential learning experiences as the source of learning development*. Nueva York: Prentice Hall.

_____ (1984b), *Psicología de las organizaciones: experiencia*. México: Prentice Hall.

Krainer, K. (2004). *On giving priority to learners' prior knowledge and our need to understand their thinking*. *Editorial*. *Journal of mathematics teacher education*, 7, 87-90.

Larriba, N. F.L. (2001). *La investigación de los modelos didácticos y de las estrategias de enseñanza. Enseñanza*. Consultado en 10 06, 2011 en http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20427&dsID=investigacion_modelos.pdf

Lee, B. (1982). Fourth Grades' Heuristic Problem Solving Behavior. *Journal for Research in Mathematics Education*, Marzo, 110-123

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston

Pekarek, R., Krokover, G. H. y Shepardson, D. P. (1996). The Research-Practice Gap in Science Education, *Journal of Research in Science Teaching*, 33(2), 111-113.

Porlán, R. (1989). *Teoría del conocimiento, Teoría de la enseñanza y desarrollo profesional*. Tesis Doctoral. Depto. De Didáctica de las Ciencias. Universidad de Sevilla.

Porlán, R. y Rivero, A. (1999). *El conocimiento de los profesores. Una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla. Diada. Editora.

Sanz de Acedo, L. (2010). *Competencias cognitivas en la Educación Superior*. Consultado en 09 28, 2011 en <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zXzkCTIY6OMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Competencias+cognitivas+en+educaci%C3%B3n+superior&ots=LnegCdOWja&sig=9WjZcl454r9S3yI6mnv4Uo8ahBw#v=onepage&q&f=true>

SEP-SNIT-DGIT (2004) “*Modelo Educativo para el Siglo XXI. Programa Nacional de Formación y Actualización Docente y profesional 2004-2007*”. SEP-SNIT-DGIT, México.

Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press
SNEST. (2009). *Modelo educativo para el siglo XXI*. Consultado en 09 28, 2011 en http://www.ithua.edu.mx/documentos/Modelo_SXXI_EIT_Final.pdf.

Vale, I. (1993). *Concepções e práticas de jovens professores perante a resolução de problemas de matemática: um estudo longitudinal de dois casos*. Tese de Maestrado em Educação. A.P.M.: Lisboa.

Valero, P., & Jess, K. (2000). Supporting change through a mathematics team forum for teachers' professional development. In T. Nakahara, & M. Koyama (Eds.) *Proceedings of the 24th PME International Conference*, 4, 249-256.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice*. New York, USA: Cambridge University Press.