# *El diagnóstico cognitivo como elemento de reflexión de la práctica docente en la educación primaria* *en México*

Sandra Conzuelo Serrato

FFyL UNAM

conzueloserratosandra@gmail.com

Adriana F. Chávez de la Peña

Fac. de Psicología de la UNAM

[adrifelcha@gmail.com](mailto:adrifelcha@gmail.com)

Rosalía

Centro Escolar Lancaster

**Área temática**: Evaluación educativa

**Línea temática**: Evaluación docente y desarrollo profesional

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación

Resumen

Este trabajo forma parte de una investigación de doctorado en Pedagogía sobre evaluación formativa de la práctica docente en la que se han empleado resultados de diagnóstico cognitivo en el área de matemáticas en primaria para detonar procesos de reflexión y autoanálisis de la práctica docente, para ello se han utilizado los análisis desarrollados en el estudio de Pérez Moran y Vázquez Lira (2017). La presente ponencia se organiza en tres apartados, en el primero de ellos se explican las características generales y principios teóricos que sustentan el enfoque de la evaluación diagnóstica cognitiva. En la segunda parte se desarrolla la metodología e instrumentos diseñados con el propósito detonar procesos de reflexión y autoanálisis de la práctica docente. También se describen el análisis descriptivo y el de diagnóstico cognitivo realizados concretamente para este estudio. En la tercera parte se presentan los principales resultados y hallazgos a partir de su aplicación en una escuela primaria en México como reporte parcial de la investigación citada. A manera de cierre se presentan comentarios y reflexiones sobre los primeros hallazgos.

**Palabras clave**: Evaluación formativa, Práctica docente, Perfeccionamiento docente, Evaluación del aprendizaje.

## Extensión máxima de la ponencia: 4000 palabras

* Incluidas referencias bibliográficas, cuadros y tablas. Sin considerar título, resumen y palabras clave. No se admiten notas a pie de página.
* Interlineado de 1.5, fuente Times New Roman, tamaño 12 puntos
* En formato .doc o .docx

## Introducción

Donde se haga explicito el problema de investigación y su relación con el estado de conocimiento del área temática, así como la formulación de preguntas, hipótesis y objetivos.

Sandra

## Desarrollo

Donde se argumente el enfoque teórico y metodológico que da sustento a la investigación y se discutan los resultados obtenidos, en relación con dicho sustento y con los objetivos del estudio.

* **Modelos de Diagnóstico Cognitivo (MDC)**

Los modelos estadísticos que suelen ser utilizados para interpretar los resultados obtenidos por cierto grupo de sustentantes en cierta prueba o instrumento, lo hacen a partir del supuesto de que dicho instrumento evalúa con claridad y precisión un solo constructo o variable latente, y que es posible identificar el nivel que cada sustentante tiene de dicha variable, y con ello, la posición que ocupa en una escala subyacente. Sin embargo, aunque estos modelos cuenten con una base teórica y metodológica sólida, en ocasiones parece ser que la información que devuelven acerca del desempeño de los sustentantes resulta limitada, abstracta y, en general, difícil de aterrizar en estrategias de mejora que garanticen un mejor desempeño en futuras evaluaciones de este tipo.

Los Modelos de Diagnóstico Cognitivo (CDM, por sus siglas en inglés) constituyen una familia de modelos estadísticos de reciente aplicación al ámbito educativo y que tienen la particularidad de permitir inferir el grado de dominio que tiene un grupo de sustentantes en distintas habilidades cognitivas (Lee y Sawaki, 2009). Es decir, que a diferencia de los modelos psicométricos derivados de la Teoría de Respuesta al Ítem que asumen unidimensionalidad en el constructo a evaluar, los CDM suponen que existe un conjunto de habilidades, conocimientos y destrezas que componen al constructo evaluado.

Los CDM buscan identificar la presencia o ausencia (referido en la literatura como “dominio” o “falta de dominio”) de múltiples sub-habilidades requeridas para la resolución de los ítems que conforman la prueba, permitiendo identificar de manera particular cuáles son las habilidades, conocimientos y destrezas que cada sustentante posee o necesita fortalecer, en función de su desempeño observado, (De la Torre, 2009).

El principal atractivo del uso de CDM  es el nivel de detalle con que permite interpretar las respuestas registradas por cada sustentante y el gran potencial que tiene la información resultante para orientar la toma de decisiones de los diversos actores involucrados en el proceso educativo (desde el propio alumno, hasta las autoridades educativas). En contraste con otro tipo de modelos psicométricos que suelen concentrarse únicamente en el número total de aciertos obtenidos en la prueba, los CDM trazan en detalle el perfil de habilidades, conocimientos y destrezas dominadas (y en qué medida) por cada sustentante, de acuerdo con qué ítems específicos fueron acertados en la prueba y cuáles son los requisitos que se tienen identificados para dar respuesta a los mismos.

Los perfiles que se obtienen a partir de la aplicación de CDM permiten a los sustentantes evaluados y a cualquier otro agente interesado en conocer los resultados del diagnóstico, orientar su toma de decisiones a partir de las fortalezas y debilidades identificadas en los sustentantes. Por ejemplo, en el contexto educativo, si se aplica un examen que evalúa las habilidades matemáticas de los estudiantes de cierto grado escolar, la identificación puntual del grado de dominio que tiene cada estudiante sobre las diversas habilidades, conocimientos y destrezas requeridas para la resolución de la prueba, permite tanto a los estudiantes como a los docentes hacer conciencia sobre las áreas de oportunidad que requieren ser atendidas, guiando la modificación tanto de sus hábitos de estudio como de sus métodos de enseñanza, según sea el caso. Los CDM promueven la evaluación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en oposición a solo la evaluación de los resultados del aprendizaje (Jang, 2008).

Los CDM forman parte de un conjunto de esfuerzos encaminados a elaborar instrumentos y desarrollar técnicas de análisis que permitan discernir con mayor detalle cuáles son las áreas de fortaleza y las áreas de mejora que presentan quienes se someten a dicha evaluación, de manera que se permita la construcción de nuevos planes y estrategias de mejora basados en información, en una nueva forma de evaluación conocida como Evaluación Diagnóstica Cognitiva (EDC), (Nichols, 1994; Rupp, 2007). La EDC propone medir estructuras específicas de conocimiento y habilidades involucradas en el dominio de aquello que se pretende evaluar, para poder brindar retroalimentación detallada sobre sus fortalezas y áreas de oportunidad. Para ello, autores como Leighton y Gierl (2007b) proponen retomar ideas, teorías y métodos nacidos en la psicología cognitiva ya que estos podrían brindar información para el análisis de pruebas ya existentes, desentrañando los constructos subyacentes y definir con claridad las metas que se persiguen con la elaboración de cierto tipo de pruebas, en términos de los conocimientos y habilidades que se estarán evaluando.

La gran mayoría de los CDM funcionan a partir de la elaboración de una matriz Q (Chiu y Douglas, 2013; Templin y Henson, 2006; von Davier, 2005, 2008), que permite identificar para cada ítem i de los I ítems que componen la prueba, cuáles son las habilidades h que se requieren para tener una mayor probabilidad de obtener un acierto. El proceso de elaboración de una matriz Q es complejo e involucra varias etapas, durante las cuales participan expertos en el ámbito sustantivo de aquello que se pretende medir, estadísticos y analistas de datos que corroboran que las respuestas recopiladas a lo largo de los ítems se agrupan de acuerdo a las clasificaciones sugeridas, actualizando la matriz resultante a la luz de la evidencia que se va acumulando. Idealmente, la matriz Q debe ser desarrollada y validada por expertos en temas relativos a los constructos medidos por la prueba (Tatsuoka, 1990).

Por lo tanto, de manera ideal, una teoría cognitiva debería ser utilizada dentro de la planeación de la construcción de la prueba o inventario psicológico, de modo tal que la teoría defina qué atributos latentes son requeridos para cada reactivo y describa el proceso a través del cual las habilidades están ligadas para producir una respuesta correcta (Henson, Templin y Willse, 2009). La teoría cognitiva queda especificada en la matriz Q (de la Torre, 2009), misma que es un elemento común en los distintos modelos contenidos bajo el término genérico CDM. Una matriz Q es la estructura factorial de un CDM, se puede considerar como una hipótesis sobre las habilidades necesarias para hacer que cada artículo sea correcto (Li, 2011). En esta matriz se presentan tantas filas como elementos que hay en la prueba y tantas columnas como atributos que subyacen al rendimiento de la misma (Tatsuoka, 1990). La inclusión de la matriz Q en los CDM resulta un número fijo de posibles clases latentes en las que se puede clasificar a los examinados y define dicha clasificación a partir de patrones ideales de respuesta, así como de desviaciones con respecto a dichos patrones ideales (Chiu y Douglas, 2013; Templin y Henson, 2006; von Davier, 2005, 2008).

Metodología e instrumentos como mediadores para el análisis y la reflexión de la práctica docente

Dado que el objetivo principal del presente estudio es evaluar el impacto que tiene la retroalimentación proporcionada al docente en la mejora de su práctica, se realizaron una serie de análisis descriptivos previos a la realización del diagnóstico cognitivo, con la finalidad de presentar a la docente participante del presente estudio un panorama general sobre el desempeño de sus estudiantes en los cincuenta reactivos liberados de la prueba PLANEA Matemáticas 06, (principalmente, el número de aciertos totales alcanzados por sus estudiantes y el porcentaje de estudiantes que acertó cada una de las preguntas contenidas en el examen, de manera que se pudiera identificar aquellos reactivos que hubieren resultado más difíciles)

Posteriormente, para el análisis de Diagnóstico Cognitivo, se utilizó el modelo DINA (llamado así por sus siglas en inglés, Deterministic Inputs, Noisy And gate).

El modelo DINA constituye uno de los modelos más sencillos (en términos de su estructura matemática) de la familia de los CDMs. Asume que por cada reactivo, existe una cierta probabilidad de que el resultado obtenido (un acierto o error) sea resultado del azar y no un reflejo del nivel del dominio del participante; es decir, se asume que existe una cierta probabilidad de “atinarle” a la respuesta correcta aún sin conocerla, o bien, de que aún sabiendo cuál era la respuesta correcta, se cometa un “desliz” y se seleccione la respuesta incorrecta. El modelo DINA queda representado por la siguiente ecuación:

La ecuación anterior puede leerse de la siguiente manera: “La probabilidad de que la respuesta dada al ítem por la persona sea un acierto (), dado el conjunto de habilidades que domina la persona (, es igual a la probabilidad de “atinarle” a la respuesta correcta en ese ítem , aún sin conocerla (), más el índice de discriminación de ese reactivo (1, la probabilidad total, menos la probabilidad de adivinar () y menos la probabilidad de equivocarse aún sabiendo la respuesta ()) por la “respuesta idealmente esperada” para este participante dado que domina, o no, las habilidades requeridas por este ítem ().”

Computacionalmente hablando, es relativamente sencillo correr el análisis representado por la ecuación anterior en tanto que existen múltiples software y paqueterías de libre acceso para hacerlo.

## (Adri- Descripción de cómo se hicieron los análisis descriptivos y de DC y para qué; Sandra - descripción del diseño de las escalas de autovaloración, validación mediante entrevista cognitiva con docente)

* **Resultados de su aplicación en una escuela primaria**

(Sandra - Presentación de resultados cualitativos a partir de las entrevistas con la profesora, equipo directivo y análisis de las planeaciones desarrolladas)

## Conclusiones

Donde se presenten los hallazgos del estudio en relación con las preguntas y objetivos del mismo. También se deberá incluir una reflexión sobre la relevancia científica y social del conocimiento generado.

(Sandra – Adri)

## Tablas y figuras

Las tablas, figuras e imágenes, deberán estar claramente referenciadas en el texto.

Recuerde que las tablas y figuras son contabilizadas para la extensión máxima de 4000 palabras para las ponencias.

## Referencias

Todas las referencias deberán estar en formato APA, en su sexta versión en español (puede consultar algunos resúmenes en: <https://www.slideshare.net/americoguzman/referencias-bibliogrficas-apa-6ta-edicin>, o en <http://ponce.inter.edu/cai/manuales/Algunos_ejemplos_referencias_APA.pdf>).