



ISBN: 978-607-02-2345-7

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones
sobre la Universidad y la Educación

www.iisue.unam.mx/libros

Rosa Aurora Padilla (2011)

“El sentido didáctico de la prueba PISA: propuesta de un
modelo de análisis de reactivos”

en *La prueba PISA 2006. Un análisis de su visión
sobre la ciencia,*

Ángel Díaz-Barriga (coord.),

IISUE-UNAM, México, pp. 83-120.

Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional
(CC BY-NC-ND 4.0)

EL SENTIDO DIDÁCTICO DE LA PRUEBA PISA: PROPUESTA DE UN MODELO DE ANÁLISIS DE REACTIVOS

Rosa Aurora Padilla*

La proliferación que los exámenes a gran escala han tenido a partir de la década de los noventa, ha permeado a los sistemas educativos de México y el mundo, y ello ha ocasionado que la evaluación del aprendizaje se conciba como una nueva forma de hacer política educativa, dejando de lado su contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje. Un importante propósito de la evaluación ha sido olvidado: mejorar cualitativamente la enseñanza.

Ante el manejo de tipo clasificatorio y discriminador de los resultados obtenidos por estudiantes mexicanos en programas de evaluación internacional como es el caso del *Programa de Evaluación de Estudiantes* (PISA, por sus siglas en inglés), la enseñanza ha pasado a constituir una especie de adiestramiento para pasar la prueba.¹ Más

* Doctora en Pedagogía, profesora del Colegio de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.

1 Como algo que capacite para la resolución de PISA 2009 en México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) diseñó un programa para maestros y alumnos con el fin de obtener mejores resultados que en la evaluación 2006. Desde el 30 de enero de 2009 repartió en secundarias y escuelas de educación media superior del país dos tipos de guías: una para maestros y otra para alumnos, a fin de que pusieran en práctica algunos de los ejercicios incluidos en el examen. Esto significó, según datos emitidos por el Subsecretario de Educación Básica, una cantidad de 20 millones de pesos en la impresión y distribución de 2 millones de ejemplares para alumnos de tercero de secundaria y 100 000 para alumnos de bachillerato. Además de otras 100 000 guías para profesores de secundaria y 10 000 para los de bachillerato (L. Hernán-

que preocuparse por el aprendizaje de sus alumnos, los docentes se dedican hoy a entrenarlos para el examen PISA y para muchas otras evaluaciones a gran escala² a las que nuestros estudiantes mexicanos se enfrentan actualmente en la llamada “era de la examinación”.

Contrario a la afirmación de que no es factible evaluar algo que no ha sido enseñado, la visión didáctica —que es la que daría cuenta de esta cuestión— se encuentra ausente en las evaluaciones a gran

dez, *Dan cursos para que alumnos tomen en serio la prueba PISA*, <http://www.exonline.com.mx/diario/noticia/primerapulsional/dan_cursos_para_que_alumnos_tomen_en_serio_la_prueba_pisa/510041>, 17 febrero 2009, recuperado mayo 2009). De igual manera, la SEP abrió un sitio en Internet para que los alumnos ejerciten PISA (véase SEP, *Competencias para el México que queremos. Evaluación PISA*, <<http://basica.sep.gob.mx/pisa/start.php?act=formato&sec=lec>>, recuperado en noviembre, 2009. Los “manuales” para entrenar a maestros y alumnos para contestar la prueba se encuentran en esta misma dirección. La idea que subyace tras esta acción es que lo más importante en nuestro sistema educativo es “pasar la prueba” y no lo que los estudiantes han aprendido, y mucho menos la vinculación de esto con situaciones de enseñanza. Los fundamentos a los que Giner de los Ríos hace alusión cuando expone que el sistema de exámenes aunado a una calificación trastorna la idea y los fines de una educación (“La administración y los maestros tratan al niño como un instrumento que hay que preparar [...] como se educa a un potro para las carreras... no hay más que una necesidad: ser aprobado, llevarse la nota...”) (F. Giner de los Ríos, “O Educación, o exámenes”, en A. Díaz Barriga, *El examen: textos para su historia y debate*, p. 74) cobran vida nuevamente ante estas iniciativas tomadas por el gobierno mexicano. La estrecha vinculación enseñanza-aprendizaje-evaluación que debe existir en todo proceso didáctico es prácticamente ignorada en nuestro país. En países como Uruguay, la experiencia con PISA es diferente. La Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) se ha encargado de elaborar y difundir entre los docentes diversos folletos sobre PISA, con el fin de promover, por medio de talleres, una reflexión colectiva sobre el contenido de PISA, que permita modificar el trabajo que se realiza en el salón de clases (M. Sánchez, *La evaluación PISA y su impacto en Uruguay*). Algunos de estos cuadernillos de divulgación para docentes sobre PISA se pueden encontrar en <<http://www.anep.edu.uy/sitio/anep.php?identificador=212>>.

- 2 Un recuento de los exámenes tanto nacionales como internacionales que presentan nuestros estudiantes de educación básica en México, arroja que, dependiendo del grado en que se encuentren, aproximadamente son cuatro tipos diferentes de exámenes los que existen: El Instrumento de Diagnóstico para Alumnos de Nuevo Ingreso a Secundaria (IDANIS), aplicado desde 1989 por la entonces Dirección General de Evaluación Educativa (DGEE), hoy Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas (UPEPE); el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Media EXANI-1, elaborado por el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) desde 1996; el Examen de Calidad de Logro Educativo EXCALE, realizado y aplicado por el Instituto Nacional de Evaluación (INEE) a partir del 2005, y el más reciente referente a la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centro Escolares, mejor conocido como ENLACE, que hasta la fecha lleva tres aplicaciones: 2006, 2007 y 2008. La proliferación no sólo de exámenes, sino de instituciones nacionales de evaluación, suscitada a partir de la década de los noventa, nos habla de una lucha por el poder y la hegemonía en materia de exámenes nacionales.

escala como PISA. Hasta este momento se han omitido las aportaciones didácticas al campo de la enseñanza en materia de evaluación del aprendizaje mediante pruebas a gran escala.

Es claro que pruebas como PISA no pretenden un análisis didáctico de sus resultados. Sin embargo, al ser un instrumento concebido para evaluar el aprendizaje logrado por los estudiantes de quince años, es importante que cumpla con la función formativa que no debe quedar atrás en todo proceso de evaluación, y aporte elementos para analizar el proceso de aprendizaje y mejorar la enseñanza. En este sentido, es necesario que las evaluaciones a gran escala, más que como un fin, o como un mero indicador, comiencen a visualizarse como una herramienta vinculada al proceso de aprendizaje, al contenido de evaluación y a las formas de enseñanza. No es a través de pruebas a gran escala como se va a mejorar la educación, pero, dada su expansión en los últimos tiempos, es importante ir más allá de los resultados y encontrar el sentido de los llamados *exámenes masivos* mediante un análisis de su contenido y estructura didáctica que dé cuenta de los procesos de enseñanza-aprendizaje implícitos en su elaboración y resolución.

La intención de este capítulo es ofrecer elementos para una interpretación didáctico-pedagógica de los resultados que obtienen los alumnos que resuelven la prueba PISA, con el fin de rescatar los procesos tanto de orden conceptual como metodológicos implícitos en la evaluación. De esta manera también se busca ofrecer al docente algunos elementos para retroalimentar su práctica del aula y generar acciones que permitan el desarrollo de procesos y competencias cognitivas evaluadas actualmente.

PISA Y LA NECESIDAD DE UNA PERSPECTIVA DIDÁCTICA

Una revisión de las corrientes de pensamiento que existen en el ámbito de las pruebas a gran escala permite percibir el predominio de enfoques centrados en la medición, la rendición de cuentas y la diferenciación social, y una revisión de las características y planteamientos de este estudio de evaluación internacional permite, a su vez, identificar estos enfoques en su conformación e intención.

La incorporación de la teoría del test al campo de la evaluación, con miras a científizar y psicologizar el acto evaluativo, ha ocasionado que ésta se fundamente en la medición y recurra a las leyes de la física. Así, la teoría de la medición adopta un lenguaje fiscalista³ para tratar de describir la conducta de los seres humanos y formular leyes bajo las cuales pueda subsumirse esa conducta.

PISA es una prueba impulsada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), cuya composición se sustenta en la teoría de la medición y adopta el modelo de teoría de respuesta al ítem (TRI)⁴ para analizar las propiedades psicométricas de sus reactivos.⁵ PISA, como parte del Proyecto de Indicadores Internacionales de los Sistemas Educativos, proyecto que también pertenece a la OCDE,⁶ tiene como intención obtener indicadores que permitan comparar la efectividad de los sistemas educativos en diferentes países y ser la base para el diseño de políticas educativas y la toma de decisiones; así como aportar datos comparables, comprobar la efectividad de los sistemas educativos y entender su funcionamiento. Lo que da cuenta de un enfoque administrativo más

- 3 El lenguaje fiscalista es un lenguaje universal que refiere un modo material de hablar para describir acontecimientos y conductas físicas del ser humano (A. Ayer, *El positivismo lógico*, p. 171).
- 4 La TRI es un modelo matemático alternativo a la Teoría Clásica del Test que permite determinar la probabilidad de que una persona realice correctamente una determinada tarea dentro de un conjunto definido de tareas. Esta probabilidad se refleja en un modelo conocido con el nombre de "Escalograma de Guttman", que considera y trata de describir tanto la habilidad de una persona según su capacidad, como la complejidad de un ejercicio según su grado de dificultad. Para mayor información sobre las bases en que se sustenta este escalograma, véase A. Tristán, *Análisis de Rasch para todos. Una guía simplificada para evaluadores educativos*.
- 5 En el capítulo dos de esta obra podemos encontrar una amplia discusión sobre la aplicación de la teoría del test o teoría de la medición a las pruebas a gran escala.
- 6 Con base en la información proporcionada por la Administración Nacional de Educación Pública de Uruguay (ANEP), porque en los informes oficiales sobre PISA en México (M. A. Díaz Gutiérrez et al., *PISA 2006 en México*) no encontramos este tipo de información; el origen del Programa PISA está muy ligado a otro proyecto de la OCDE: el Proyecto INES (Proyecto de Indicadores Internacionales de los Sistemas Educativos), dedicado a la producción de indicadores internacionales de educación, que viene desarrollándose desde 1990. Estos indicadores están pensados para realizar comparaciones entre sistemas educativos de diferentes países. Sin embargo, el proyecto INES debía incorporar a sus indicadores medidas del rendimiento de sus alumnos (véase, *Uruguay en el Programa PISA*, ciclo 2009, <<http://www.anep.edu.uy/sitio/anep.php?identificador=212>>).

que pedagógico en materia de evaluación. Las intenciones explícitas de PISA dejan al descubierto omisiones importantes, tales como un desconocimiento de los elementos que intervienen en el aprendizaje; ausencia de las implicaciones para la mejora de la enseñanza; carencia de los elementos que permiten la comprensión de los procesos educativos, e ignorancia de diferencias individuales, sociales y culturales de las escuelas y de los países.

Las intenciones a las que PISA responde sitúan este estudio evaluativo en una perspectiva de corte administrativo por su orientación expresa a la rendición de cuentas y toma de decisiones en materia de políticas públicas. Su intención principal es verificar el funcionamiento de los sistemas educativos y comparar sus resultados en relación con la preparación con que cuentan sus estudiantes para integrarse a una vida productiva y contribuir al crecimiento económico.⁷ Es claro que estudios de evaluación a gran escala como PISA responden a intereses político-económicos enfocados a la rendición de cuentas, con la intención de comparar y clasificar los sistemas educativos, y que poco o nada tienen que ver con la finalidad de una evaluación y su vinculación con el aprendizaje.

Así, PISA se convierte en una estrategia de recolección de datos a nivel internacional llevada a cabo en 56 países, de los cuales 30 son miembros de la OCDE, durante su aplicación en el 2006. Sus resultados han permitido a los responsables de las políticas nacionales comparar el rendimiento de sus sistemas educativos con el de otros países.

Desde una perspectiva sociológica, y reconociendo la función discriminatoria que han venido ejerciendo los exámenes a gran escala como PISA, los test pueden considerarse como dispositivos ideológicos del ejercicio escolar. Esta perspectiva tiene sus raíces en la división capitalista del trabajo. Michel Tort afirma que “la medición de la inteligencia, es la medición de la desigualdad de los hombres”.⁸ Por el carácter clasificatorio con el que se manejan los resultados de PISA y la ignorancia de las características socioculturales y econó-

7 Véase OCDE, *Aptitudes para las ciencias para el mundo del mañana*.

8 M. Tort, *El cociente intelectual*, p. 2.

micas de los diferentes países en donde se aplica esta prueba, cuyo contenido pretende homogeneizar y validar un determinado tipo de conocimiento, PISA se puede ubicar como un estudio revelador de diferencias sociales que obedece a intereses más de tipo político y económico que educativos.

Sin embargo, desde una perspectiva didáctica, hablar de evaluación del aprendizaje sería hablar de una práctica inherente a este proceso. Si se percibe la evaluación como una acción que permite la comprensión de un fenómeno, en este caso el aprendizaje, es importante que la evaluación proporcione información sobre la realización, condiciones y obstáculos que se presentan en el acto de aprender.⁹ De acuerdo con Coll, se necesita pensar en una evaluación orientada a constituir un eslabón entre las prácticas de enseñanza del profesor y las construcciones y adquisiciones de los alumnos en relación con el aprendizaje.¹⁰ Es decir, en un sentido formativo, la evaluación debe permitir influir en la enseñanza. Así, aprendizaje, enseñanza y evaluación tendrían que constituir una unidad indisoluble en donde la evaluación esté al servicio del aprendizaje y la enseñanza.¹¹ Mauri y Miras, por su parte, insisten en la necesidad de considerar los procesos de enseñanza y aprendizaje como el objeto principal de toda evaluación.¹² Evaluar desde esta postura formativa significa ayudar a mejorar el aprendizaje, lo que implica que los ins-

9 Ángel Díaz Barriga, desde 1987, ha venido insistiendo en la ausencia de una construcción teórica de la evaluación en relación con su objeto de estudio, el aprendizaje, y en que ello impide obtener una mejor comprensión de los procesos educativos en relación con el aprendizaje (A. Díaz Barriga, "Problemas y retos en el campo de la evaluación educativa", *Didáctica y currículum*, y *El docente y los programas escolares*).

10 Coll, al abordar la función reguladora de la evaluación y el papel que juega en la construcción del conocimiento escolar, insiste en que las prácticas de evaluación deben ayudar a la toma de decisiones de orden pedagógico y didáctico por parte del profesor ("Las prácticas de evaluación, una oportunidad para enseñar y aprender").

11 Sin embargo la proliferación y peso que los exámenes a gran escala han tenido en nuestro país está ocasionando que más que evaluar lo que el alumno ha aprendido, los alumnos y maestros deben "aprender" o por lo menos retener lo que viene en el examen. Con lo cual la relación didáctica se invierte.

12 Para Mauri y Miras hablar de evaluación escolar, como se le llama en España a la evaluación realizada en los centros escolares, es hablar de los procesos de enseñanza-aprendizaje (*La evaluación en el centro escolar*, pp. 19-20).

trumentos de evaluación den cuenta de los elementos que componen el aprendizaje, es decir, del tipo y nivel de aprendizaje evaluado, de los procesos cognitivos que en éste intervienen, y de los requerimientos en materia de enseñanza.

Toda prueba como instrumento de evaluación tendría entonces que ayudar a indagar características del aprendizaje escolar; permitir la comprensión de elementos que pudieran mejorar la enseñanza; ayudar a la construcción de situaciones didácticas que favorezcan el aprendizaje; recuperar el sentido de evaluación y del examen como retroalimentación, y reconocer las diferencias individuales y socio-culturales en el aprendizaje.

LAS COMPETENCIAS COMO ENFOQUE DE EVALUACIÓN EN PISA 2006

El concepto de competencia no es nuevo en la educación, aunque sí su reconceptualización; según Bustamante,¹³ algunos de sus antecedentes filosóficos los podemos encontrar en la oposición aristotélica entre potencia y acto, pero fue en las ciencias del lenguaje donde se originó, particularmente con Chomsky, desde 1965.

Estamos ante un concepto con múltiples definiciones y diferentes enfoques que presenta una trayectoria internacional. Sus primeras aplicaciones las podemos encontrar en la Conferencia Mundial de Educación de Jomtien en 1990,¹⁴ donde el término de competencias no se utilizaba como tal, pero se aludía a la urgencia de satisfacer necesidades básicas de aprendizaje. Mucho es lo que se ha hablado y escrito al respecto. Así, la noción de competencia, término que también proviene del ámbito laboral, tiene sus primeras aplicaciones dentro del campo educativo en la formación profesional, y se extendió después a la educación en general.¹⁵

13 Este autor presenta una amplia fundamentación sobre el desarrollo del concepto competencia en el campo de la lingüística (G. Bustamante, *El concepto de competencia III*).

14 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), *Declaración mundial sobre educación para todos*.

15 La inclusión del concepto de competencia en la educación lleva a la Unión Europea a generar una discusión sobre las competencias clave que son necesarias para todos los ciudadanos.

En las distintas definiciones en torno a la noción de competencia que existen dentro del ámbito educativo se pueden identificar seis componentes fundamentales que, a manera de preguntas y respuestas, se presentan en el siguiente cuadro con el fin de ofrecer al lector una clarificación de los elementos que integran una competencia y que están contemplados en la conformación de los reactivos de PISA.

Cuadro 1

Componentes de la competencia

Un ¿qué?	Referido a una capacidad o habilidad
Un ¿para qué?	Relacionado con la ejecución de tareas
Una ¿manera?	Demanda una realización efectiva
Un ¿por medio de qué?	Se refiere a la movilización de actitudes, habilidades y conocimientos
Un ¿dónde?	Implica la existencia de un contexto determinado
Un ¿cómo?	Requiere la integración de todos estos elementos

Adaptado de: Zabala y Arnau, *11 ideas claves. Cómo aprender y enseñar competencias*, 2008.

Autores de la comunidad franco-canadiense plantean que se pueden distinguir dos enfoques en la definición de competencia: uno limitado sólo al saber ejecutar, y otro más amplio que considera la competencia como la capacidad de “afrentar una situación nueva y compleja movilizándolo varios saberes-hacer,”¹⁶ que es el enfoque al que PISA responde.

La Unión Europea, por su parte, ha tratado de identificar un enfoque común para definir las competencias que todos los ciudadanos deberán conseguir, refiriéndose al concepto de “competencias clave” como competencias básicas para todos los países y entendidas como las competencias necesarias y beneficiosas, tanto para un

Con este fin, la Red Europea de Información realizó un estudio sobre las competencias clave, su definición, desarrollo y evaluación en el currículo de la enseñanza general obligatoria de la Unión Europea (véase EURYDYCE, *Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria*).

16 Una amplia discusión sobre las competencias y los dos enfoques desde donde se las ha abordado, lo podemos encontrar en M. Denyer et al., *Las competencias en la educación. Un balance*, p. 35.

individuo como para la sociedad en su conjunto, que se consideran indispensables para actuar de manera adecuada en la casa, la economía y la política.¹⁷

Es dentro de este debate que la OCDE ha ejercido una fuerte influencia en la definición y evaluación de competencias, concibiéndolas como un conjunto de destrezas necesarias para alcanzar un objetivo. Este organismo internacional retoma el concepto de competencias básicas de la Unión Europea, considerándolas como aquellas que se requieren para ejercer una participación activa en la sociedad y en la economía del conocimiento; y a través de estudios como PISA, aplicado ya en cuatro ocasiones consecutivas, es que se responde a esta inquietud, al considerar la educación como uno de los principales agentes para el desarrollo económico y social. Las competencias constituyen, así, el enfoque principal de PISA como una manera de adaptarse a las cambiantes demandas del mundo laboral, lo que permite comprender la naturaleza y enfoque funcional de la prueba PISA y el concepto de competencia que se halla tras dicho enfoque.

La evaluación del aprendizaje desde un sentido didáctico está dirigida a establecer el vínculo necesario entre lo que se evalúa y los diversos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en relación con un objetivo y dentro de un contexto determinado. Esto implica que para comprender el sentido de la prueba PISA, desde un enfoque didáctico, se hace necesario un análisis de su contenido de evaluación y su relación con los procesos de aprendizaje y las estrategias y acciones necesarias para generar, a través de la enseñanza, dichos procesos.

El análisis de la evaluación de las competencias científicas en PISA desde un sentido didáctico permite conocer la pertinencia de los contenidos, procesos, situaciones y tareas de evaluación, y su relación con las acciones que en materia de enseñanza-aprendizaje se pueden generar para el logro de esas competencias, considerando siempre los diversos elementos que en éstas intervienen. Porque una evaluación no es neutral, siempre supone muchas más cosas de lo que simplemente se pretende medir.

17 Véase EURYDYCE, *op. cit.*

DISTINTOS MODELOS PARA EL ANÁLISIS DE REACTIVOS EN UNA PRUEBA

Cuando se observan los modelos empleados para el análisis de reactivos se puede identificar diferentes enfoques: un enfoque psicométrico, cuya finalidad es seleccionar reactivos en función de sus propiedades;¹⁸ un enfoque cognitivo, que propone un análisis psicocognitivo de las tareas implícitas en los reactivos, y cuyo propósito es identificar mecanismos subyacentes al aprendizaje deseado en diferentes niveles de complejidad,¹⁹ y un enfoque centrado en la evaluación de la calidad de la traducción de pruebas internacionales como el Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias (TIMSS) y el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA).²⁰ Sin embargo, en ninguno se da una integración y manejo didáctico de todos los elementos que intervienen en la enseñanza y el aprendizaje, lo que hace necesario la construcción y aplicación de un modelo didáctico para el análisis de los reactivos de una prueba. Falta un tipo de análisis que abandone el tratamiento meramente estadístico y psicológico y permita, desde un enfoque didáctico, identificar los elementos que se ponen en juego en las tareas de evaluación y su relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje.²¹

18 Una explicación detallada de las cualidades psicométricas de un test, en J. Muñiz *et al.*, *Análisis de los ítems*.

19 Véase S. Castañeda, *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*.

20 Véase G. Solano y E. Backhoff, *La traducción de pruebas en comparaciones internacionales*.

21 En un esfuerzo por encontrar modelos para el análisis de reactivos que no estuvieran centrados en aspectos psicométricos, sino que les dieran un tratamiento más cognitivo encontramos el Cognitive Complexity Classification of Item Chart (clasificación cognitiva de ítems), que establece tres niveles de complejidad: bajo, medio y alto, con base en las habilidades y procesos cognitivos implícitos en los ítems, dando un ejemplo de estos. Sin embargo, no se sabe mucho con respecto a la aplicación de este modelo (véase Florida Department Education, *Cognitive Complexity Classification of FCAT Test Items*, <http://www.lsi.fsu.edu/Uploads/1/docs/centers/fcrstem/Science%20Workshops/BB_Revised%20FCAT%20Science%20Cog%20Complexity.pdf>). De ahí que el modelo que proponemos pueda resultar altamente innovador y útil para la comprensión de los procesos de enseñanza-aprendizaje implícitos en una tarea de evaluación estandarizada; porque permite retroalimentar la acción didáctica, que es finalmente la función de una evaluación. Se pueden intentar diversas formas y perspectivas para el análisis de reactivos, pero si éstas no cumplen con la función de orientar el trabajo del docente, no tienen mucho sentido.

Ante la ausencia y necesidad de un tratamiento didáctico de los resultados de pruebas a gran escala como PISA, surge la pregunta: ¿qué revela un análisis didáctico de las preguntas a gran escala en la prueba PISA? A ella responde la construcción de un modelo de análisis de reactivos con enfoque didáctico.

PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE ANÁLISIS DE REACTIVOS DESDE LO DIDÁCTICO

La discusión sobre la evaluación del aprendizaje y sus implicaciones conceptuales y metodológicas, sobre todo en relación con la elaboración de exámenes, permite ver, de acuerdo con lo que Díaz Barriga ha venido planteando,²² la necesidad de que la evaluación proporcione un conocimiento sobre el proceso de aprendizaje de los seres humanos.

Ante ello consideramos que si bien el proceso de evaluación hace referencia a ciertos aprendizajes adquiridos, el acento debería estar más bien en su vinculación con la intencionalidad que conlleva el proceso mismo de enseñanza y la situación en la que ésta se realiza, para analizar así su graduación en función de los propósitos señalados y la pertinencia de las actividades o estrategias generadas para el logro de estos propósitos dentro de un contexto determinado.

De acuerdo con Coll,²³ las prácticas de evaluación deberían ser el eslabón entre las acciones de enseñanza del profesor y las construcciones de aprendizaje de los alumnos. Varios autores²⁴ han colocado en el centro de su modelo de aprendizaje y evaluación las

22 A. Díaz Barriga, *Didáctica y curriculum*, cap. 5.

23 C. Coll, *Las prácticas de evaluación, una oportunidad para enseñar y aprender*.

24 H. Aebli, *Doce formas básicas de enseñar*; P. Meirieu, *Aprender sí, pero ¿cómo?*; I. Pozo, *Aprendices y maestros, la nueva cultura del aprendizaje*; S. Castañeda, *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*. Todos ellos consideran los procesos cognitivos como la base de todo proceso de aprendizaje. De ahí la importancia de que, como Castañeda lo ha venido trabajando, la evaluación del aprendizaje no pueda dejar de considerar los procesos cognitivos que se han de activar ante una tarea de evaluación (S. Castañeda *Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las ciencias, artes y técnicas*, primera parte).

operaciones cognitivas alrededor de las cuales se puede construir una situación didáctica.

En especial podemos mencionar a Castañeda, quien en su libro *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario* propone dos taxonomías, una de operaciones cognitivas y otra de tipos de conocimientos, que han sido probadas y utilizadas para el diseño de exámenes a gran escala. Dice Castañeda:

un resultado individual debe representar algo más que haber respondido correctamente los ítems, más bien, debe permitirle al evaluador generalizar acerca de las habilidades y los conocimientos que domina el examinado. En este ánimo, los exámenes pueden tener un carácter formativo, más allá de simplemente asignar una calificación.²⁵

Con base en esto, apoyados en la idea de hacer del examen no sólo un instrumento de evaluación del aprendizaje, sino para el aprendizaje, que permita tomar decisiones en materia de didáctica; y considerando la ausencia de un análisis para los exámenes a gran escala con enfoque didáctico, proponemos un modelo de análisis de reactivos que tiene el propósito de darle un sentido didáctico a dichos exámenes. El modelo que proponemos está compuesto por una estructura didáctica, que comprende una estructura conceptual, referida al contenido, y una estructura metodológica referida a las experiencias de aprendizaje.²⁶

La didáctica, como disciplina encargada de estudiar los procesos de enseñanza-aprendizaje, lleva a la necesidad de identificar y organizar los elementos que en ello intervienen, lo que requiere tanto una estructura conceptual en relación con los contenidos, como una metodológica, en cuanto a la forma de abordarlos. Lo que se reconoce como estructura didáctica.

25 *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*, p. 146.

26 La discusión sobre la organización de las experiencias de aprendizaje fue iniciada por Taba, *Elaboración del currículo: teoría y práctica*.

La estructura didáctica que conforma este modelo de análisis de reactivos para la prueba PISA considera el aprendizaje como resultado de una acción intencional en el que intervienen muchos factores;²⁷ lo que lleva a la necesidad de conocer los procesos que intervienen y su vinculación con las situaciones de evaluación que se proponen. Se requiere así de una estructura conceptual que dé cuenta de la organización lógica del contenido, de una estructura sociocultural que revele el significado que adquieren los contenidos en los diferentes contextos o situaciones, y de una estructura metodológica que aluda a las experiencias de aprendizaje y tareas del aula en función del contenido y del contexto en el que éste se ubica. Esta organización de las experiencias de aprendizaje tiene que ver con la naturaleza del conocimiento y las maneras en las cuales puede ser asimilado por los estudiantes.²⁸

Con base en lo anterior, la estructura didáctica que conforma el modelo que proponemos para el análisis de los reactivos está compuesta por tres dimensiones: social, conceptual y metodológica; y siete criterios que tienen que ver con la enseñanza y el aprendizaje, en cuanto a su organización y contextualización, los cuales presentamos de acuerdo con la manera como serán analizados:

1. Tarea de evaluación.
2. Tipo de contexto.
3. Naturaleza del contenido.
4. Procesos cognitivos.
5. Nivel de conocimiento.
6. Grado de complejidad.
7. Tipo de aprendizaje, estrategias y tareas del aula que se derivan.

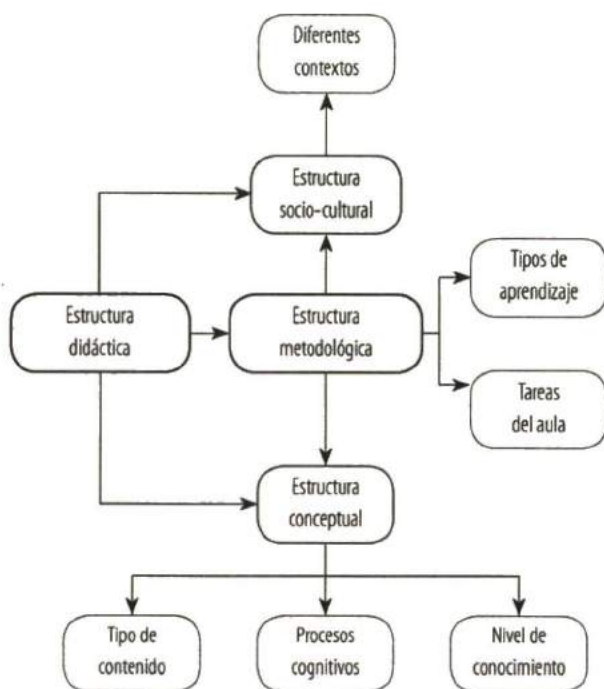
La figura 1 muestra las dimensiones que componen la estructura didáctica del modelo que proponemos.

27 Como factores que intervienen en el aprendizaje podemos señalar la disposición del alumno para aprender, sus conocimientos e ideas previas, las experiencias con las que cuenta, las situaciones a las que se enfrenta y las características del contexto en donde se ubica este aprendizaje. La mayoría de las veces, tales factores no se consideran en una prueba.

28 Véase Taba, *op. cit.*

FIGURA 1

Estructura didáctica del modelo propuesto y sus dimensiones



Las tareas de evaluación se consideran como las diferentes preguntas, ítems o problemas que los alumnos tendrán que responder, abordar o resolver en una situación de evaluación,²⁹ y pueden ser clasificadas a partir de la caracterización que algunos autores³⁰ ha-

29 Para una mayor análisis de lo que es una tarea de evaluación y su vinculación con procesos de enseñanza-aprendizaje se puede consultar a T. Mauri, *Evaluación, autorregulación y proceso de enseñanza-aprendizaje*.

30 Al considerar que las tareas en una evaluación siempre deben estar en relación con las actividades de enseñanza e implican el desarrollo de una competencia, recurrimos a varios autores, quienes refieren diversos tipos de tareas asociadas a la enseñanza o al desarrollo de una competencia. Véase H. Aebli, *Doce formas básicas de enseñar*; G. Snyders, *Pedagogía progresista*; M. Denyer, *et al., op. cit.* y C. Coll, *op. cit.*

cen de éstas al relacionarlas con procesos de enseñanza o mediante el desarrollo de una competencia. Así tenemos tareas memorísticas que solicitan saberes aislados; tareas que prueban la comprensión y exigen establecer nexos y aplicar su saber y saber hacer; tareas rutinarias, centradas en una sucesión de ejercicios; tareas problema, que reflejan situaciones de vida que requieren una solución; tareas situadas, que implican una real activación o movilización del conocimiento ante un problema ubicado en situaciones reales; o bien, tareas descontextualizadas, que comprenden situaciones ajenas a la realidad y vida del alumno, y tareas simples o complejas, determinadas por el nivel de exigencia cognitiva que requieren.

La situación o contexto en donde son presentadas las tareas de un ítem forma parte importante de su análisis. Se refiere a la utilidad que la tarea puede adquirir y al manejo que se le da a ésta. Tomamos como base los contextos del marco conceptual de PISA³¹ y la síntesis que de éstos se ha realizado en algunos países para definir las actividades de una prueba.³² Con base en esto se identificaron cuatro tipos de situaciones o contextos:

- Personal.
- Público.
- Educacional-ocupacional.
- Científico-social.

El cuadro 2 muestra los tipos de tareas que considera el modelo junto con su definición y forma de identificarlos.

Los *contextos personales* se ubican en cuestiones personales o familiares para satisfacer intereses del individuo y se relacionan con actividades cotidianas de los estudiantes. Los *contextos públicos* se refieren a cuestiones situadas dentro de una comunidad, relacionadas con aspectos del entorno; los *contextos educacionales y ocupacionales* están relacionados con el estudio o el ambiente laboral para la realización de una tarea, y los *científico-sociales* se refieren a

31 Véase OCDE, *Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas y lectura*.

32 Véase Administración Nacional de Educación Pública, *Uruguay en el...*, 2007.

Cuadro 2

Tipos de tareas para el análisis de los ítems

Tipo de tarea	Definición	Indicadores
Tareas memorísticas	Tareas que solicitan saberes aislados (Aebli, 2001).	Se pide definir conceptos: ¿qué significa? ¿cómo se llama?; mencionar fenómenos o mencionar atributos aislados: ¿cuántos miembros?
Tareas que prueban la comprensión	Exigen establecer nexos y aplicar su saber y saber hacer (Aebli, 2001).	Requisición de nexos causales y finales. Se solicitan causas y efectos de los fenómenos, motivos e intenciones. Ej.: ¿con qué consecuencias? ¿Para qué?
Tareas escolares	Centrados en una sucesión de ejercicios (Snyders 1972).	Resolución rutinaria de ejercicios de aplicación
Tareas problema	Tareas que plantean un enigma (Denyer, <i>et. al.</i> , 2007).	Situaciones de vida que requieren solución.
Tareas situadas	Implican real activación o movilización del conocimiento en situaciones reales (Coll, 2003).	Empleo de contextos reales.
Tareas significativas	Comprenden situaciones cercanas a la situación del alumno.	Sentido que adquiere la tarea para el alumno.
Tareas no significativas	Comprenden situaciones ajenas a la realidad y vida del niño.	Empleo de situaciones lejanas y sin sentido

aquellos que afectan decisiones sociales y responden a la necesidad de entender un proceso o situación teórica.

El cuadro 3 muestra los tipos de contextos que considera el modelo, junto con su definición y forma de identificarlos.

Los contenidos, a los que Pozo³³ denomina *resultados del aprendizaje*, constituyen un importante componente del aprendizaje, por referirse a lo que se aprende. Coll establece una clasificación de contenidos de aprendizaje³⁴ y señala que pueden clasificarse en tres tipos: factuales, conceptuales y procedimentales. Los contenidos factuales se refieren a hechos o datos adquiridos. Los hechos específicos o ideas descriptivas

33 I. Pozo, *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*, p. 66.

34 La clasificación de los tipos de contenido que se pueden enseñar y evaluar la podemos encontrar en C. Coll *et al.*, *Los contenidos en la reforma...*

Cuadro 3

Tipos de contextos para el análisis de los ítems

Tipo de contexto	Definición
Personal	Cuestiones personales que satisfacen necesidades de los individuos.
Público	Cuestiones situadas dentro de una comunidad, relacionadas con aspectos de su entorno.
Educacional-ocupacional	Relacionados con el estudio o el ambiente laboral para la realización de una tarea.
Científico-social	Refieren decisiones sociales y responden a la necesidad de entender un proceso o situación teórica.

Fuente: Adaptado de: Administración Nacional de Educación Pública, *Programas PISA Uruguay, 2007*.

requieren de un bajo nivel de abstracción;³⁵ pertenecen a esta categoría contenidos relacionados con descripciones, datos y hechos. Obtener este tipo de contenido puede ser importante, aunque su dominio no genera ideas nuevas y tiene una alta probabilidad de pronto convertirse en obsoleto. Dewey se refirió a este tipo de conocimiento como “equipaje muerto”. Dado que los hechos como tales son sólo la materia prima, su función en el proceso de aprendizaje es efímera. No deben constituir la base fundamental del aprendizaje o de la evaluación.³⁶

Los contenidos conceptuales requieren dotar de significado a la información o material presentado para comprenderlo.³⁷ De acuerdo con Castañeda, quien ha sido una de las pioneras en insistir en la necesidad de identificar tanto las operaciones cognitivas como los tipos de conocimientos en la delimitación del universo de contenido, en función de los objetivos instruccionales que van a ser evaluados, consideramos importante incluir, en el modelo de análisis de reactivos para exámenes a gran escala que proponemos, los diferentes tipos de conocimientos a los que Castañeda hace alusión en la taxonomía de tipos de conocimiento que propone para la elaboración de exámenes.³⁸

35 Véase Taba, *op. cit.*

36 *Ibid.*

37 C. Coll, *et al.*, *op. cit.*

38 S. Castañeda, *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*.

Por su parte, la taxonomía que Castañeda propone incluye tres categorías de conocimientos: conocimientos declarativos, que incluyen dos tipos de conocimientos: factuales y conceptuales. Conocimientos procedimentales, que se refieren a procedimientos para reconocer patrones de diversa índole y procedimientos para seguir secuencias de acciones con diferentes niveles de complejidad.³⁹ Y conocimientos autorregulatorios, que consideran la cognición en general, así como la conciencia y el conocimiento sobre la propia cognición.⁴⁰

A su vez, nuestro modelo considera de manera especial los contenidos conceptuales que incluyen interrelaciones entre elementos básicos y representan un nivel de abstracción mayor al conocimiento factual. Se trata de sistemas complejos que sólo pueden estructurarse mediante experiencias sucesivas en una variedad de contextos.⁴¹ Para Dewey,⁴² son significados establecidos que comienzan con experiencias y se precisan y generalizan con el uso, así como los contenidos procedimentales se refieren a saber hacer o saber actuar de manera eficaz. Tienen tres características básicas: acción, orden y meta; se trata de una forma de actuar sistemática para la consecución de una meta.⁴³

El cuadro 4 muestra los tipos de contenidos que considera el modelo, junto con su definición y forma de identificarlos.

Si consideramos que los procesos cognitivos, junto con los contenidos, son la materia prima que moviliza la estructura cognitiva del alumno, es importante también atender a los procesos cognitivos implícitos en estos contenidos. Siguiendo a autores tanto del campo de la didáctica⁴⁴ como de la psicología cognitiva,⁴⁵ quienes han colocado

39 Cabe mencionar que los conocimientos factuales y procedimentales también forman parte de la clasificación que Coll hace de los tipos de conocimientos. Véase C. Coll, *Los contenidos en la reforma...*

40 Véase S. Castañeda, *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*, p. 161.

41 Véase, H. Taba, *op. cit.*

42 J. Dewey, *Cómo pensamos*.

43 Véase C. Coll, *Los contenidos en la reforma...*

44 Entre estos podemos encontrar a H. Aebli, *Doce formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología de Jean Piaget*, y P. Meirieu, *Aprender sí, pero ¿cómo?*

45 Nos referimos en especial a Pozo, quien concibe los procesos cognitivos como los mecanismos mediante los cuales se produce el aprendizaje (véase I. Pozo, *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*) y a Sandra Castañeda, quien concibe el aprendizaje como "un proceso lento que demanda de los estudiantes niveles progresivos de pericia, estados mo-

Cuadro 4

Tipos de contenidos para el análisis de los ítems

Tipo de contenido	Definición	Indicadores
Contenidos factuales	Se refieren a la adquisición de datos y hechos específicos.	Tareas de: evocación y reconocimiento identificación de hechos, símbolos, nombres, lugares y fórmulas.
Contenidos conceptuales	Requieren de la relación que se puede dar entre la información.	Implica clasificar, categorías, principios y generalizaciones.
Contenidos procedimentales	Se refiere a la acción sistematizada de saber cómo alcanzar un objetivo o meta.	Preguntas referidas al procedimiento.

las operaciones cognitivas en el centro de su modelo de aprendizaje y evaluación, el modelo que proponemos pretende identificar *las operaciones y procesos cognitivos* comprendidos en los reactivos; alrededor de los cuales se puede construir una acción didáctica. Así, las preguntas de evaluación remiten a analizar las formas de enseñanza o actividades de aprendizaje implícitas en los reactivos.

Los *procesos cognitivos* considerados como los mecanismos mediante los cuales se produce el aprendizaje se refieren a la actividad mental que produce dicho aprendizaje.⁴⁶ Para el análisis de los procesos cognitivos implícitos en los reactivos recurrimos a la taxonomía de operaciones cognitivas propuesta por Castañeda⁴⁷ para la construcción de exámenes a gran escala. Esta taxonomía incluye procesos de memoria, identificación, clasificación, ordenamiento temporal, organización jerárquica, resumen, traducción, extrapolación, análisis, inferencia, comparación, aplicación, planificación de acciones, corrección de errores, evaluación y toma de decisiones.

El cuadro 5 muestra la definición de los procesos cognitivos implícitos en los reactivos y algunos de sus indicadores, a través de los cuales se les puede reconocer.

tivacionales positivos y autorregulación que deben ser tomados en cuenta en la evaluación* (*Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*, p. 3).

46 I. Pozo, *op. cit.*, p. 86.

47 *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*.

<i>Indicadores</i>	<p><i>Identificación</i> Demanda reconocer información. A través de preguntas como: ¿Cuál es la definición de? ¿Cuál es el significado?</p> <p><i>Clasificación</i> Mediante la demanda de elaboración de clases genéricas.</p> <p><i>Ordenamiento temporal</i> Demanda establecer una organización temporal de la información de la información evaluada.</p> <p><i>Organización jerárquica</i> Demanda establecer la coherencia entre los elementos que configuran una estructura. Establecer grados de inclusión: Elegir diagramas que reflejen estructuras.</p> <p><i>Resumen</i> Demanda al examinado sintetizar, compendiar, generalizar o abstraer los puntos más importantes. Con interpretación de gráficas: Lectura de información representada en gráficas y discursos. Identificar por ejemplo cual de los siguientes principios se aplica mejor a: Implica ir más allá de los datos. Demanda establecer efectos colaterales, implicaciones, consecuencias, acordes a las condiciones escritas.</p> <p><i>Análisis</i> Implica dividir un todo en las partes y relacionar parte-todo y todo-parte. A través de preguntas como: ¿Qué pasa si...? ¿Cuál es el concepto, principio o teoría que subyace en...? ¿Cuál es la consecuencia...? ¿Cuál es la causa...?</p> <p><i>Inferir</i> Es una conclusión a partir de hechos observados. Se elabora a partir de razonamiento deductivo, inductivo y análogo. A través de preguntas como: ¿Qué pasa si...? ¿Cuál es el concepto, principio o teoría que subyace en...? ¿Cuál es la causa o consecuencia...? ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero? ¿Cuál corresponde a presuposiciones?</p> <p><i>Comparar</i> Demanda la examinado cotejar mapas, contrastar y establecer correspondencia entre las ideas, asíc como un punto de vista, sesgos, valores e intenciones en imaterial.</p>
--------------------	--

Procesos cognitivos implícitos en los reactivos

CUADRO 5

(continuación)

<i>Proceso</i>	<i>Indicadores</i>
Aplicación de procedimientos Demanda aplicar los pasos requeridos en algoritmos, técnicas o instrumentación.	En la realización y selección de procedimientos.
<i>Planificación de acciones</i> Demanda analizar, sintetizar y evaluar hechos, conceptos, principios, fundamentos, procedimientos para planear la ejecución.	Al establecer procedimientos para completar tareas de observación, diagnóstico, intervención, evaluación, investigación y comunicación acordes con las demandas contextuales y de integración de datos en la descripción de una situación o problema en un contexto específico.
<i>Corrección de errores</i> Demanda aplicar conceptos, principios, teorías, métodos y técnicas para identificar y corregir errores importantes ante casos y problemas, así como para la argumentación teórica del curso de acción remedial. También implica identificar inconsistencias entre un producto y criterios externos, determinar si un producto tiene consistencia interna y detectar la pertinencia de un procedimiento para un producto dado.	En preguntas como: ¿Cuál es el riesgo de...? ¿Una decisión nociva es...? ¿De qué manera se puede corregir...? ¿Cuál es el método más adecuado para mejorar/resolver...? ¿Es coherente esta aplicación o técnica con determinada teoría...? Una implicación práctica de una teoría o principios es...
<i>Evaluar</i> Demanda juzgar la calidad, credibilidad, valor o practicidad de una evidencia presentada en el reactivo a partir de criterios que valoren su precisión lógica, consistencia, reglas de evidencia y valores. También implica analizar perspectivas del proceso.	Preguntas relacionadas con: Identificar riesgos, decisiones nocivas, la manera en que se puede corregir, métodos más adecuados, coherencia, implicación práctica, justificar una valoración.
<i>Tomar decisiones</i> Demanda seleccionar entre varias opciones.	Preguntas como: ¿Cuál es la opción más adecuada para...?

Fuente: Adaptado de S. Castañeda, *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario*, pp. 155-160.

Estos contenidos, considerados por Pozo, tal como hemos dicho, *resultados de aprendizaje*, pueden ser clasificados en diversos niveles como *niveles cognitivos*.⁴⁸ Para el análisis de los niveles cognitivos implícitos en cada reactivo se tomó como referencia tanto la

48 Las taxonomías de aprendizaje surgen precisamente de la clasificación hecha de los resultados o comportamientos aprendidos (I. Pozo, *op. cit.*). Una de las primeras clasificaciones de resultados de aprendizaje en relación con los objetivos fue realizada por B. Bloom, quien elabora una taxonomía de objetivos y resultados de aprendizaje, considerando los comportamientos de estudiantes con base en los resultados esperados y en relación con los actos mentales de pensamiento. B. Bloom. *Taxonomía de los objetivos de la educación*, p. 13.

taxonomía creada por Bloom,⁴⁹ como el sistema cognitivo creado por Marzano,⁵⁰ quien establece cuatro niveles de conocimiento: recuerdo, comprensión, análisis y utilización; cada uno de los cuales es la base del siguiente e incluye diversos procesos que implican diferente complejidad. El nivel de *recuerdo*, como su nombre lo indica, implica tener presente la información exactamente como fue almacenada en la memoria. Los procesos que requiere residen en: identificar, nombrar y ejecutar. La *comprensión* es el segundo nivel de conocimiento propuesto por este autor, y se refiere a analizar la información importante y establecer los vínculos correspondientes; es la operación mediante la cual, las cosas adquieren significado,⁵¹ incluye procesos de síntesis y representación. El nivel de *análisis* implica una forma de utilizar lo aprendido para crear conocimientos y aplicarlos a situaciones nuevas. Incluye procesos de relación, clasificación, análisis de errores, generalizaciones y especificaciones. El nivel de *utilización* se refiere a aplicar el conocimiento en situaciones específicas y comprende procesos de toma de decisiones, resolución de problemas e investigación. El cuadro 6 muestra los niveles cognitivos en los que se puede ubicar los reactivos.

CUADRO 6

Niveles cognitivos implícitos en los reactivos

Nivel	Descripción
Recuerdo	Implicar extraer y reproducir información almacenada en la memoria.
Comprensión	Requiere de organización, traducción e interpretación, así como la captación del significado.
Análisis	Demanda establecer las relaciones parte-todo
Utilización	Se refiere a la aplicación que se le da al conocimiento.

49 Bloom (*op. cit.*) considera que el aprendizaje puede implicar distintos niveles de complejidad cognitiva, para lo cual propone una taxonomía de dominio cognitivo con seis niveles: conocimiento (se refiere al recuerdo y a reconocer información), comprensión (demanda paráfrasis), aplicación (requiere el uso de la información en un contexto diferente), análisis (solicita descomponer algo en sus partes), síntesis (solicita integrar un todo a partir de sus partes) y evaluación (requiere la emisión de juicios de valor).

50 R. Marzano, *Designing a new taxonomy of educational objectives*.

51 J. Dewey, *op. cit.*

Así, dependiendo del tipo de estrategias empleadas para resolver los reactivos y de los procesos implícitos en éstos, se puede determinar también el *grado de complejidad* que demanda la tarea. Especialistas en la materia⁵² mencionan que el nivel de complejidad en materia cognitiva se construye con base en tres indicadores:

- El grado de exposición y frecuencia de los procesos cognitivos que se activan al resolver la actividad para la población de la edad de los evaluados.
- La complejidad del contenido.
- La cantidad de pasos que tiene la estrategia de solución.

Con base en estos indicadores establecimos tres niveles de complejidad cognitiva, que se muestran en el cuadro 7.

El análisis de los ítems bajo estos criterios permitirá pensar en el tipo de *aprendizaje* y en las *estrategias* y *tareas del aula* que de éstas se derivan.

La evaluación de los diferentes tipos de contenidos, procesos cognitivos y nivel de conocimiento en contextos diferentes refiere un tipo de aprendizaje e implica el uso de determinadas estrategias y tareas del aula. De acuerdo con Díaz-Barriga Arceo y Hernández Rojas,⁵³ las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en función del dominio de conocimiento y tipo de aprendizaje que se quiere lograr y evaluar.

Para identificar el tipo de aprendizaje, estrategia y tareas del aula que requieren los diferentes tipos de contenidos de evaluación, tomamos como base la clasificación a la que hacen referencia Díaz-Barriga Arceo y Hernández Rojas,⁵⁴ quienes clasifican las estrategias, en relación con el tipo de aprendizaje y finalidad que se persigue.

52 Nos referimos al grupo de la ANEP responsable del análisis de la prueba PISA.

53 F. Díaz-Barriga y G. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, p. 238.

54 *Loc. cit.*

Cuadro 7

Grado de complejidad cognitiva de los reactivos

Nivel	Descripción
Bajo	Requiere de uno o dos procesos cognitivos básicos. Se refiere a un solo tipo de contenido y no más de dos pasos para resolverlo.
Medio	Requiere de más de dos procesos cognitivos. Implica dos tipos de conocimiento y varios pasos para resolverlo.
Alto	Requiere de varios procesos cognitivos. Refiere distintos tipos de conocimiento y diversos pasos para resolverlo.

Así, tenemos que ante un aprendizaje de tipo memorístico, la estrategia básica es el repaso y la recirculación de la información, mediante tareas de repetición simple y copia. El repaso se vuelve una estrategia útil cuando los materiales que se han de aprender y evaluar presentan escasa significación lógica o psicológica para el estudiante. Estas estrategias son las óptimas para contenidos y aprendizajes memorísticos y repetitivos: de lo que se trata es de repetir una y otra vez la información o contenido por aprender.

Por el contrario, un aprendizaje de tipo significativo requiere de estrategias de elaboración y organización, a fin de ayudar a integrar y relacionar el nuevo contenido con los contenidos previamente aprendidos, todo lo cual requiere tareas de parafraseo, representación mental, identificación de palabras clave, elaboración de inferencias, analogías, redes semánticas, mapas conceptuales y uso de estructuras textuales.

Si consideramos que las experiencias de aprendizaje forman parte de la estructura metodológica que articula nuestro modelo, conviene abordar la relación que éstas guardan con el tipo de contenidos. Por ejemplo, para un contenido factual, la repetición y el repaso se vuelven especialmente útiles cuando lo que se desea es acumular datos. Para un contenido conceptual a través del cual se pretende organizar, integrar y caracterizar información, la representación gráfica de redes conceptuales se considera lo más adecuado.⁵⁵

55 Para una mayor información del tipo de las estrategias de evolución que corresponden a

Cuadro 8

Tipo de aprendizajes, estrategias, tareas del aula y tipo de contenidos que se pueden identificar en los reactivos

Tipo de aprendizaje	Estrategia	Tarea del aula	Tipo de contenido
Memorístico.	Repaso. Recirculación de la información.	Repetición simple.	Factual.
Significativo.	Elaboración y clasificación, organización.	Identificación de palabras clave. Categorización. Redes semánticas. Parafraseo. Inferencias.	Conceptual.
	Experimentación. Aplicación.	Práctica guiada.	Procedimental.

Adaptado de Díaz-Barriga y Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*.

En el desarrollo del presente capítulo hemos visto que tanto la construcción del reactivo como su contenido son elementos importantes que considerar para su análisis y las inferencias que de éste último se deriven. Surge entonces la necesidad de conocer no sólo la estructura didáctica del reactivo sino también de identificar algunas características con respecto a su construcción que afectan su resolución.

Variables de construcción del reactivo que afectan su resolución

El análisis de los reactivos de una prueba no puede desconocer ciertos elementos relacionados con la construcción del reactivo que afectan su resolución. Con la intención de complementar el modelo de análisis didáctico de reactivos para pruebas a gran escala, hemos identificado cinco elementos que también son importantes por considerar con respecto a la redacción de un reactivo:

cada tipo de contenido, véase F. Díaz-Barriga y G. Hernández, "Constructivismo y evaluación psicoeducativa", en *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*.

1) Objetivo de evaluación de ítem

Especialistas en la materia⁵⁶ lo definen como lo que el ítem pretende evaluar. En donde el enunciado puede combinar contenido y proceso cognitivo.

Los reactivos deben responder principalmente al objetivo para el cual fueron creados, así como al dominio de referencia, a la población de sujetos por evaluar y a las condiciones para su aplicación.

2) Expresiones socioculturales del lenguaje

De acuerdo con Tort, las condiciones de un test no son neutras: “Es una situación de clase que favorece desigualmente el éxito de los niños según su origen social. Las preguntas que se formulan no tienen el mismo sentido para las distintas clases sociales”.⁵⁷

Bernstein,⁵⁸ al estudiar las condiciones sociales que influyen en el aprendizaje escolar y el significado que adquieren los códigos en diferentes contextos, ha empleado el concepto de *código sociolingüístico* para referir “la estructuración social de los significados” y “sus manifestaciones lingüísticas en contextos diferentes pero relacionados”.⁵⁹ Esto con el propósito de explorar cómo “los sistemas simbólicos” son manifestaciones reguladoras de la estructura de las relaciones sociales.

3) Características perceptuales y de redacción de los distractores

La teoría de la Gestalt, considerada también como “teoría de la estructura” o “teoría de la configuración o forma”, es la encargada de estudiar la incidencia en los sistemas totales, en las estructuras en las que las partes están interrelacionadas dinámicamente de manera que el todo no puede ser inferido de las partes consideradas separadamente. Entre las contribuciones más importantes de la Gestalt se hallan las aportaciones al estudio de la percepción, al definir una serie de principios de organización perceptiva que

56 El objetivo de evaluación de un ítem forma parte del perfil del ítem establecido por el grupo de trabajo que aborda lo relacionado con PISA en Uruguay, a cargo de María Sánchez (véase M. Sánchez, *La evaluación PISA y su impacto en Uruguay*).

57 M. Tort, *La situación de un test. Una situación social*, p. 49.

58 Véase B. Bernstein, *La perspectiva sociolingüística y la transmisión sociocultural*.

59 J. Gómez y A. Hernández, *El debate social en torno a la educación*, p. 286.

permiten captar de forma integral estas totalidades o *gestalts*. Uno de estos principios, la *ley de la igualdad o equivalencia*, plantea que cuando concurren varios elementos que son iguales, hay una tendencia a constituir grupos. Si se potencian las formas iguales se establecen condicionantes potenciadores para el fenómeno agrupador de la percepción visual. Al considerar que la percepción visual es un proceso donde se crean patrones de significados a partir de la información sensorial pura, ésta se convierte en uno de los condicionantes que influyen directamente en la visualización de la información.

El papel de un distractor dentro de la teoría del test es impedir dar con la respuesta correcta cuando no se sabe. Es fundamental cuidar que los distractores no tengan dificultades perceptuales, estén bien escritos, sean lógicos y tengan sentido, tanto en sí mismos como con respecto a la base, para impedir que se llegue a la respuesta correcta por eliminación y realmente se cumpla el objetivo del ítem de detectar el aprendizaje y no de hacer suficientemente confusos los distractores.

4) Estrategias que los estudiantes emplean para su resolución

Aunque no sabemos de estudios empíricos que muestren las diversas estrategias que pueden utilizar los estudiantes para la resolución de la pregunta, es factible que muchas de éstas se realicen por proceso de eliminación cuando los distractores no están bien redactados, lo que indica la necesidad de investigar sobre tales procesos.

Hasta el momento lo único que existe son algunas normas para contestar pruebas estandarizadas, y éstas se presentan con la única intención de preparar al estudiante para el examen.⁶⁰ Como parte de la literatura que encontramos al respecto se encuentra un

60 Recientemente se publicó un texto denominado *Aprobado...* donde se les da a los estudiantes diversas recomendaciones para "aprobar" los exámenes. Entre éstas se encuentran: "Relleñar con tu lápiz el círculo correspondiente de la respuesta correcta y cuidando de que esté completamente cubierto porque un dispositivo electrónico calificará los exámenes y si los círculos no están completamente sombreados, el mecanismo considera que no contestaste" (G. Moreno et al., *Aprobado. Guía de estudio para tus evaluaciones*).

artículo de Mehrens,⁶¹ quien analiza las distintas formas en que se puede preparar a los estudiantes para la prueba y las implicaciones de estos “entrenamientos”. Sin embargo, a raíz de las consecuencias que los resultados de las pruebas tienen para los docentes,⁶² el preparar para el examen de manera directa se ha vuelto una de las principales preocupaciones de los docentes, escuelas y sociedad en general.

El modelo que elaboramos parte de la idea de que, para conocer las situaciones de aprendizaje y enseñanza implícitas en los ítems de una prueba, analizamos una tarea de evaluación y el contexto en el que se ubica. A partir de lo cual podemos identificar el tipo de contenido al que se refiere y los procesos cognitivos necesarios para realizarla, que a su vez se vinculan con un determinado nivel de conocimiento. Gracias a ello podemos establecer su grado de complejidad y sugerir la realización de determinadas tareas en el aula, definidas por el tipo de aprendizaje y estrategias implícitas, de acuerdo con los contenidos que se abordan, el nivel de conocimiento que se pretende lograr y los procesos cognitivos necesarios para realizar la tarea de evaluación implícita en un reactivo. Esto ayudará a hacer una traducción didáctica de los resultados, lo que le da un nuevo sentido a las tareas comprendidas en los ítems de las pruebas a gran escala y a los resultados que en éstas se obtengan.

Con base en el modelo propuesto, presentamos un análisis didáctico de algunos de los reactivos PISA del área de ciencias que han sido liberados.

61 W. A. Mehrens, *Preparing students to take standardized achievement tests*.

62 Una de las más recientes declaraciones oficiales, como parte de la llamada “Alianza por la calidad de la educación”, es que los maestros cuyos alumnos mejoren los resultados de ENLACE recibirán un bono adicional de bonificación. De acuerdo con los Anexos Técnicos de la Alianza por la Calidad de la Educación habrá 6 tipos de bono, medidos en salario mínimo mensual, y se tomará en cuenta los resultados de la prueba ENLACE del ciclo escolar anterior. El bono se entregará anualmente a los maestros y será de hasta 5 salarios mínimos, dependiendo de los resultados que obtengan los alumnos en el Examen Nacional de Logro Académico de los Centros Escolares (ENLACE) que aplica la Secretaría de Educación Pública. S. del Valle, “Prevén que el bono mejore a maestros”, *Reforma*, 17 de mayo, 2008, <<http://www.reforma.com/nacional/articulo/442/882647/>>.

ANÁLISIS DIDÁCTICO DE REACTIVOS LIBERADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CIENCIAS EN PISA 2006

El análisis didáctico de los reactivos para la evaluación de las ciencias en PISA 2006 pretende responder, a través del modelo propuesto, preguntas tales como: ¿cuál es el tipo de tarea que se requiere realizar?, ¿en qué contexto se ubica?, ¿qué tipo de contenido se incluye?, ¿qué procesos moviliza esta tarea?, ¿a qué nivel cognitivo corresponde?, ¿cuál es su grado de complejidad?, ¿qué implicaciones tiene con respecto al aprendizaje?, y ¿cuáles son las tareas del aula que de éstas se derivan?

A continuación presentamos el análisis de cuatro de las siete unidades de evaluación liberadas⁶³ en PISA 2006 (véase reactivos en el anexo 1 de esta obra), cada una con sus respectivos reactivos. El análisis de estos reactivos se hace de manera conjunta, puesto que prácticamente todos se relacionan con el mismo tema.

En la unidad Lluvia Ácida la pregunta 2 comprende una tarea de tipo memorístico, pues requiere saber cómo se llaman los compuestos del aire y lo que los puede afectar. La pregunta 3 representa también una tarea memorística que exige un saber sobre los compuestos y características del mármol, aunque también prueba la comprensión, sobre todo en la pregunta 5, al requerir establecer nexos causales del vinagre con el mármol y el agua destilada, de acuerdo con el modelo experimental que se presenta. Sin embargo, representan tareas poco significativas porque las tareas que se incluyen comprenden situaciones ajenas a la realidad e intereses de los niños de 15 años. Hubiera resultado mucho más significativo presentar cuestiones relacionadas con edificios más familiares, sobre todo para los estudiantes mexicanos.

PISA refiere que las tareas reflejan una situación personal y social, en el caso de la pregunta 3.⁶⁴ Sin embargo, consideramos que el reactivo se ubica en un contexto científico-social, porque no sólo

63 En PISA las preguntas o reactivos están asociadas a un estímulo, y el conjunto se denomina *unidad de reactivos*; cada una se identifica por un nombre (M. A. Díaz Gutiérrez *et al.*, *PISA 2006 en México*, p. 132).

64 *Ibid.*, pp. 134-136.

presenta situaciones sociales, sino que responde a la necesidad de entender un proceso, como es el proceso de degradación del mármol.

Las tres preguntas incluyen contenidos tanto conceptuales como procedimentales que implican establecer relaciones y saber el efecto de acciones sistematizadas con el mármol y el vinagre. Implican tanto procesos de memoria, como los relacionados con la aplicación de procedimientos y planificación de acciones; requieren establecer tareas de observación, diagnóstico, evaluación, investigación y comunicación de acuerdo con la descripción de situaciones que se presentan en un contexto específico, y se ubican en un nivel de recuerdo y comprensión. PISA le asigna un nivel 3 a la pregunta 2, un nivel 2 a la pregunta 3 y un nivel 6 a la pregunta 5.⁶⁵ Sin embargo, consideramos que se sitúan en un nivel de dificultad de tipo medio, porque implican dos tipos de conocimiento y más de dos procesos cognitivos para resolverlo. Requieren, pues, estrategias tanto de repaso y recirculación de la información, como de experimentación y aplicación, mediante tareas relacionadas con la práctica guiada, con el fin de que se dé un aprendizaje no sólo memorístico, sino significativo.

PISA expresa que el objetivo tiene que ver con el conocimiento de la ciencia⁶⁶ y la evaluación de las competencias de poder explicar científicamente fenómenos en el caso de la pregunta 2, usar evidencias científicas en el caso de la pregunta 3, e identificar fenómenos científicos en el caso de la pregunta 5.⁶⁷ No obstante, también se requiere un conocimiento sobre los compuestos del aire, del mármol y sus efectos al sumergirlo en vinagre y agua destilada. Conocimiento que resulta poco insignificativo de acuerdo con la situación presentada.

Por lo tanto, en cuanto a las expresiones socioculturales del lenguaje, esta unidad de reactivo representa un escenario lejano y difícil de comprender para la mayoría de los jóvenes de 15 años. En todo caso, sólo tendría sentido para un determinado sector sociocultural, pues no todos los estudiantes tienen la oportunidad de conocer este tipo de monumentos y de interesarse por su conser-

65 *Loc. cit.*

66 *Loc. cit.*

67 *Loc. cit.*

vación y los elementos que los pueden deteriorar. Las preguntas que se formulan realmente no tienen sentido para muchos de los grupos socioculturales.

El reactivo y sus distractores no presentan problemas perceptuales ni de redacción, pues se nota una redacción lógica, clara y correcta, aunque las preguntas que se plantean resultan un tanto abstractas: una representación de los experimentos que se plantean ayudaría a su comprensión. Porque si el estudiante no comprende y maneja los conceptos y procedimientos antes descritos, es muy probable que recurra a la adivinación como estrategia para la solución de los reactivos propuestos.

Por su parte, el reactivo de la unidad Texto de Ropa presenta una tarea compleja que implica la comprensión del fenómeno de la conducción de la electricidad y su investigación en un laboratorio. Resulta una tarea poco significativa, para muchos jóvenes, pues refleja situaciones ajenas a la realidad e intereses de estudiantes de 15 años.

De acuerdo con lo que PISA establece, se refiere a una situación personal.⁶⁸ Sin embargo, consideramos que este reactivo se ubica en un contexto científico-social, porque refiere situaciones sociales y responde a la necesidad de entender un proceso como la conducción de la electricidad y su empleo en la fabricación de un material. Aborda contenidos tanto conceptuales como procedimentales que requieren de la aplicación de un saber y de una acción sistematizada de saber cómo se da el proceso de conducción de la electricidad. Implica la movilización de una serie de procesos cognitivos que van desde el análisis, la inferencia y la comparación, hasta la planificación de acciones y evaluación para la toma de decisiones. Demanda niveles cognitivos de análisis y utilización.

Aunque, de acuerdo con la clasificación hecha por PISA, a la pregunta 2 se le asigna un nivel de dificultad de 1, y a la pregunta 2 un nivel 4, consideramos que las preguntas 1 y 2 las podemos ubicar en un grado de complejidad medio, pues requieren de más de dos tipos de conocimientos y procesos cognitivos, así como de la aplicación de varios pasos para su resolución. Alude estrategias de elaboración,

68 M. A. Díaz Gutiérrez et. al., *PISA 2006 en México*, p. 138.

organización y experimentación y a la práctica de la inferencia como parte de las tareas del aula para que se dé un aprendizaje más significativo.

En cuanto a las variables de construcción que afectan su resolución, el objetivo de estos ítems, de acuerdo con lo que PISA expresa,⁶⁹ tiene que ver con el conocimiento de la ciencia y los sistemas tecnológicos. Sin embargo, las preguntas están más encaminadas a la comprobación científica de fenómenos como el de la electricidad.

En cuanto a las expresiones socioculturales del lenguaje, la situación presentada sólo adquiere sentido para un determinado sector sociocultural, pues no todos los niños están familiarizados con este tipo de desarrollos tecnológicos ni tienen la oportunidad de conocer los instrumentos de un laboratorio y su uso para la comprobación de fenómenos científicos.

El reactivo y sus distractores no presenta problemas perceptuales ni de redacción, pues se nota una redacción lógica, clara y correcta.

Si el estudiante no maneja los conceptos y procedimientos antes descritos, lo más probable es que recurra a la adivinación como estrategia para la solución de los reactivos propuestos.

En el caso de los reactivos de Filtros Solares (anexo 1), se presentan tareas que prueban la comprensión porque requieren establecer relaciones y aplicar un saber sobre los filtros solares y las sustancias que contienen, y un saber hacer sobre cómo comprobar su efectividad y la función de cada elemento. Se ubican en un contexto científico, porque responden a la necesidad de entender un proceso de comprobación científica.

Comprenden contenidos tanto conceptuales como procedimentales, porque implican dotar de significado a la información o material estableciendo las interrelaciones entre los elementos básicos que se presentan y el nivel de abstracción. Requieren la activación de procesos como el análisis, la traducción, la extrapolación, la inferencia y la evaluación.

Implican niveles de comprensión, análisis y utilización por la situación que el reactivo presenta y la tarea que se pide realizar. El

69 M. A. Díaz Gutiérrez *et al.*, *op. cit.*, p. 138.

grado de complejidad es alto, porque requiere varios procesos cognitivos y tipos de conocimientos. Además se trata de situaciones que aluden a una serie de experiencias previas dentro de estos contextos.

Los reactivos implican estrategias de experimentación y aplicación, así como de una práctica guiada dentro del aula para que el aprendizaje se vuelva significativo.

Con respecto a las variables de construcción que afectan su resolución, tenemos que PISA establece, para las preguntas 2, 3 y 4, objetivos que tienen que ver con la competencia de identificar temas científicos.⁷⁰ Sin embargo, de acuerdo con el contenido de las preguntas, consideramos que, más que identificar temas científicos, las preguntas tienen que ver con el conocimiento que se guarda sobre los filtros solares y su composición química. Además habría que ver qué tan adecuado es para la población que se pretende evaluar y si existen las condiciones propicias para su elaboración, porque no todos los estudiantes de 15 años están familiarizados con lo que es un filtro solar, sus compuestos y finalidades.

En cuanto a las expresiones socioculturales del lenguaje, aunque no se presenta un lenguaje complicado, como dice Tort,⁷¹ las preguntas que se formulan no tienen el mismo sentido para los distintos grupos socioculturales, pues para los jóvenes de zonas rurales realmente el funcionamiento y uso de filtros solares no es significativo.

El reactivo no presenta problemas perceptuales ni de redacción, ya que los esquemas y preguntas están bien escritos, son lógicos y tienen relación con la base del reactivo.

De acuerdo con lo anterior, el desconocimiento de los conceptos y procedimientos evaluados y la escasa familiaridad con el contenido por evaluar, hacen que quizá muchos estudiantes recurran a la adivinación como estrategia de solución.

Por último, las preguntas del segmento de la prueba denominado Mary Montagu implican básicamente una tarea memorística y de comprensión, pues aunque se presenta como preámbulo un artículo periodístico, se trata de una tarea que solicita un saber aislado que

70 *Ibid.*, p. 317.

71 M. Tort, "La situación de un test. Una situación social", p. 49.

implica establecer nexos entre los distintos tipos de enfermedades y el uso de las vacunas. Además, en los reactivos analizados no se ve una estrecha relación entre el artículo y las preguntas generadas. Aunque el tema es de interés común, la manera como está planteado no lo hace una tarea significativa, porque no todos los jóvenes de hoy están familiarizados con las bacterias y la historia de la vacunación.

El contexto en el que se ubica dicho segmento es científico-social, porque refiere una decisión social y responde a la necesidad de entender un proceso como es el de la vacunación. El contenido que se incluye es de tipo conceptual porque requiere establecer interrelaciones necesarias entre los elementos presentados. Se trata de una tarea que requiere procesos cognitivos como la inferencia y extrapolación para responder a las preguntas formuladas. El nivel cognitivo en el que se ubica es el de la comprensión y aplicación de conceptos, procedimientos y técnicas. Presenta un grado de complejidad bajo, pues no requiere muchos pasos ni procesos para resolverlo. Implica tareas del aula encaminadas a la formación de conceptos que permitan establecer interconexiones necesarias entre conceptos alejados como vacuna, bacteria, virus y su relación con los distintos tipos de enfermedades y su prevención.

En suma, se trata de un aprendizaje de tipo memorístico, que requiere estrategias de repaso y recirculación de la información con tareas centradas en la repetición, para poder recordar los tipos de enfermedades contra los que se puede vacunar la gente.

En cuanto a las variables de construcción que pueden afectar la resolución del reactivo, el objetivo de los ítems, sobre todo en las preguntas 2 y 3, de acuerdo con lo que PISA establece, tiene que ver con la competencia: “explicar científicamente un fenómeno”,⁷² que en este caso es el de la vacunación. Sin embargo, el objetivo pertenecería más bien a la pregunta 3, porque en la 2 lo que se solicita es información sobre la vacunación y las enfermedades que con ésta se pueden prevenir.

En cuanto a las expresiones socioculturales del lenguaje, cabría preguntarse si todos los niños comprenden el significado de “inocu-

72 M. A. Díaz Gutiérrez *et al.*, *op. cit.*, p. 317.

lación”, por lo que los códigos utilizados pueden influir en el significado y sentido que adquieren estas preguntas para los diferentes grupos sociales.

Los reactivos no presentan dificultades perceptuales y están bien escritos, aunque algunos de los distractores suenan un poco ilógicos u obvios, lo que puede hacer que se recurra a la estrategia de eliminación para dar con la respuesta correcta.

UNA INTERPRETACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA DEL CONTENIDO DE LOS REACTIVOS DE CIENCIAS EN PISA 2006

El análisis de estos reactivos revela que PISA 2006 en ciencias es una prueba que presenta tareas complejas que requieren la comprensión y aplicación de un saber, y una acción sistematizada. Se ubican en contextos científicos-sociales. Manejan contenidos conceptuales y procedimentales. Su resolución implica procesos cognitivos de orden superior como el análisis, la inferencia, la comparación, la planificación de acciones y la evaluación para la toma de decisiones. Demandan niveles de análisis y utilización. El grado de complejidad va de medio a alto. Requieren estrategias de elaboración, organización, experimentación y aplicación que necesitan de una práctica guiada.

La resolución de este tipo de reactivos requeriría acciones de enseñanza centradas en problemas reales que movilicen un saber y desarrollen habilidades de orden superior para saber actuar en situaciones diversas.

Si consideramos que no es posible evaluar lo que no se enseña, cabría preguntarse si las tareas complejas, contextos, contenidos, procesos y estrategias que evalúa PISA concuerdan con las que se trabajan en el aula. De no ser así, podríamos ver que la evaluación de las ciencias en PISA 2006 requiere una enseñanza de las ciencias más cercana a la aplicación y experimentación que a la adquisición y reproducción de la información.

REFLEXIONES FINALES

El propósito del presente capítulo ha sido abrir una discusión sobre el sentido didáctico de las pruebas a gran escala, reconociendo la necesidad de que la evaluación se ayude de la psicología del aprendizaje para ajustar y conjuntar formas de enseñanza y evaluación con respecto al contenido, procesos, situaciones, tareas e intencionalidad de ambas acciones. Esto con la intención de corregir, más que calificar, clasificar o enjuiciar. Ya desde el siglo XVII Comenio, en su *Didáctica magna*, habla del papel del examen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, del modo en que éstos se han de llevar a cabo, y de su finalidad, encaminados a la revisión y corrección: “Para examinar los trabajos [...] ordenar a uno, dos o más, si es necesario, que lean lo que han escrito con voz clara y distinta, señalando expresamente las pausas, y entretanto, todos los demás harán las correcciones mirando sus cuadernos.”⁷³ Indudablemente el examen al que se refiere Comenio no es a gran escala. Sin embargo, su inclusión como parte de la didáctica dice mucho del sentido que adquiere el examen al vincularlo con la enseñanza y el aprendizaje; recordemos el viejo precepto de Comenio con respecto al examen y su objetivo: “finalmente, después de examinada la labor [...] muy poco o nada quedará de error”.⁷⁴

Con base en esta idea, el modelo de análisis que proponemos pretende ir más allá de las políticas educativas en materia de evaluación a gran escala y conocer no sólo lo que nuestros estudiantes no saben o pueden hacer, o el lugar que ocupan en la comparación internacional, sino el porqué de los resultados obtenidos y lo que esto implica en materia de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Con fines formativos y de corrección más que de enjuiciamiento.

Ante la importancia de que la evaluación ayude a no solamente corroborar lo que se aprendió o no aprendió, sino a comprender los alcances y limitaciones de este proceso en relación con la intencionalidad de la enseñanza, el análisis realizado de algunos de los

73 J. A. Comenio, *Didáctica magna*, p. 100.

74 *Ibid.*, p. 101.

reactivos de PISA deja muchas tareas pendientes para la didáctica dentro de la evaluación de las ciencias en México mediante pruebas a gran escala.

Si revisamos el concepto de competencia, que subyace en el marco de evaluación de PISA, veremos que la aplicación de conocimiento y destrezas para resolver problemas en situaciones diversas es un principio didáctico que ha sido planteado desde mucho antes que PISA y el enfoque de competencias aparecieran en la educación.

Cabe recordar que el movimiento de Escuela Nueva,⁷⁵ surgido a inicios del siglo XX, impulsaba la importancia del aprender haciendo a través del trabajo⁷⁶ y del planteamiento de problemas reales. Ya Dewey, uno de los promotores integrante del movimiento pragmático en Estados Unidos, a partir de su teoría de la experiencia,⁷⁷ proponía un método de enseñanza centrado en la resolución de problemas.

Tenemos entonces que PISA no es el primer esfuerzo por impulsar aprendizajes centrados en situaciones reales, aunque sí en la incursión de estas situaciones y problemas de la vida en la evaluación a gran escala.

Así, más que sorprendernos por lo que PISA evalúa, lo que debería preocuparnos es que el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación en muchas de nuestras escuelas permanece aún centrado en la adquisición, retención y reproducción de la información; cuando existen planteamientos didácticos como el de la Escuela Nueva y conceptos de evaluación como el de PISA que establecen que la enseñanza, aprendizaje y evaluación deben estar vinculados con el desarrollo de habilidades y procesos de pensamiento para la aplicación del conocimiento a la solución de problemas reales, cuestión de la que mucho se ha hablado, pero no siempre ocurre en la cotidiana-

75 Escuela de pensamiento didáctico surgida a principios del siglo XX que en contraposición a la escuela tradicional proponía una educación en la vida centrada en el alumno y en sus intereses. Sus principales representantes: Ovidio Decroly, Celestin Freinet, John Dewey y María Montessori.

76 Véase C. Freinet, *La escuela moderna francesa*.

77 La experiencia para Dewey es el medio principal de la educación, pero no se trata de cualquier tipo de experiencia, sino de experiencias que cumplan con las cualidades básicas de continuidad e interacción (J. Dewey, *Experiencia y educación*).

neidad de nuestras aulas. De ahí la importancia de generar un tratamiento didáctico para la evaluación a gran escala que, retomando la experiencia de PISA en Uruguay, anime a revisar la relación contenido-proceso-método de las tareas de evaluación y su vinculación con la enseñanza-aprendizaje.