

# Reflexiones sobre la instancia diagnóstica de evaluación desde un análisis exploratorio

GUILLERMO E. CUTRERA

Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

---

## Introducción

¿Por qué hay que evaluar a los alumnos en la escuela? Esta es una pregunta a la que se le pueden dar muchas respuestas y una parte importante del discurso pedagógico está dedicado a justificar, mediante argumentos racionales, la existencia y necesidad de un proceso evaluador centrado en los estudiantes (Salinas, 1997). En tal sentido, podríamos decir que imaginar los procesos de enseñanza y aprendizaje sin evaluación, sería como salir a un camino deseando llegar a determinado lugar pero sin preocuparnos en ningún momento por analizar las señales que nos indican si vamos por el camino adecuado. De ser así, correríamos el riesgo de descubrir tardíamente que hemos llegado a donde no deseábamos, o que llegamos, pero habiendo utilizado el camino más complicado porque no nos detuvimos a observar que había otro más corto y en mejores condiciones.

Pero también existe una respuesta, a veces olvidada, o quizás enterrada bajo los papeles de la racionalidad discursiva y el polvillo de la tiza de la cotidianidad de la práctica, y es la que apunta a sostener la necesidad de evaluar a los alumnos porque ésa es una de las funciones de la escuela: seleccionar conocimiento, distribuirlo y evaluarlo, como formas de transmisión de la ideología dominante (Torres Santomé, 1994a, 1994b). Esto supone tener presente que la evaluación escolar constituye una de las funciones políticas de la escuela y que nos obliga a tomar posiciones frente al problema desde una perspectiva no sólo didáctica, sino, en primer lugar, ética y colectiva, allí donde el respeto al individuo, la responsabilidad compartida y la participación en la toma de decisiones se constituyen en principios de enseñanza. (Fernández Sierra, 2000).

Con ello, y frente a posiciones tecnicistas y reduccionistas de prácticas evaluativas, no se trata entonces de circunscribir la evaluación a un elección de métodos, de instrumentos y criterios, enmascarando o desconociendo su carácter político.

A partir del reconocimiento de la dimensión política de la evaluación, lo cierto es que resulta sencillo encontrar los principios enunciados más arriba, con unas u otras formulaciones, en los proyectos educativos de escuelas e institutos. El problema, tal como sugería Stenhouse, es la forma en que nuestras aspiraciones se convierten en realidad.

**Revista Iberoamericana de Educación**

**ISSN: 1681-5653**

n.º 44/3 – 25 de octubre de 2007

EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)



## Evaluación diagnóstica y saberes previos

Las características distintivas de cada una de las posibles instancias evaluativas han sido ampliamente referenciadas en diferentes trabajos (Parcerisa, A., 1994; Farré, J. *et al.*, 1982; Coll, C., 1983; Salinas, D., 1997; Jorba, *et al.*, 1997; Sanmartí *et al.*, 2004, entre otros). De estas instancias, en el presente trabajo nos interesamos por la evaluación diagnóstica en el contexto de las Ciencias Naturales y, más precisamente, en una de sus asignaturas: Química. En este Área, el Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires ha centrado esta modalidad evaluativa en la denominada “indagación de ideas previas”, enmarcada en una próspera línea de investigación en concepciones alternativas que se constituyera en el “núcleo duro” de la didáctica en ciencias, a juzgar por el crecimiento que, durante las últimas tres décadas ha mostrado el número de publicaciones en el tema (Furió, 1996)<sup>1</sup>. En particular y en el ámbito de la Química, fueron varios los contenidos indagados (por ejemplo, véase Pozo, 1991; Caamaño, 1996; Pedrinaci, 1996; Gómez Crespo, 1996; Varela, 1996). Entre ellos, y debido a la importancia que presenta en los diseños curriculares de Química en particular y del Área de Ciencias Naturales en su conjunto, uno de ellos es el que refiere al modelo corpuscular de la materia (Nussbaum, 1992). La relevancia del contenido seleccionado ha sido, además, indicada entre aquéllas dificultades que los alumnos encuentran en la comprensión del Área de Ciencias Naturales (Pozo, *et al.*, 1997), por ejemplo cuando Gómez Crespo (1996) afirma que el modelo corpuscular de la materia se utiliza muy poco para explicar sus propiedades y cuando se utiliza se atribuyen a las partículas propiedades del mundo macroscópico.

Las características atribuidas a las ideas previas han sido desarrolladas en numerosos trabajos (Pozo, 1996, 1989; Driver, 1998) y, entre las diferentes estrategias destinadas a su evaluación, la entrevista clínica y los test de lápiz y papel han sido las más utilizadas<sup>2</sup>. En el contexto escolar, las condiciones de trabajo docente tornan inviable la entrevista individual y los test de lápiz y papel suelen ser el instrumento más utilizado por el docente al momento de cumplimentar esta instancia diagnóstica<sup>3</sup>. Por otra parte, y entre los requisitos que con frecuencia suelen expresar los equipos directivos institucionales al momento de solicitar el informe del diagnóstico, se ha instituido en una práctica frecuente la cuantificación de los resultados del diagnóstico.

La evaluación diagnóstica es un proceso que pretende determinar: a) si los alumnos poseen los requisitos para iniciar el estudio de una unidad o curso; b) en qué grado los alumnos han alcanzado ya los propósitos de una unidad o curso (conocimientos, habilidades, destrezas, etc.), y/o c) la situación personal: física, emocional y familiar en que se encuentran los alumnos al iniciar el curso o una etapa determinada (Jorba, J., *et al.*, *op. cit.*). Si analizamos los aspectos que pretenden conocerse a través de la evaluación diagnóstica, caeremos en la cuenta de que, por su carácter de antecedentes básicos que el

---

<sup>1</sup> El número abrumador de investigaciones que sobre esta temática se sucedieron en las revistas especializadas en didáctica de las ciencias naturales, no fue acompañado por rigurosidad en el tratamiento de los datos. Suele decirse que los datos obtenidos en el contexto de una investigación son válidos cuando “miden lo que dicen medir”. Varios autores han puesto en duda que las situaciones experimentales en las que se dice estar analizando concepciones alternativas de los/as alumnos/as, realmente midan tales concepciones y otros factores contextuales (Driver, 1992). Ha habido una tendencia, en esta línea de investigación en el campo de las Ciencias Naturales, especialmente, en aceptar como válidas investigaciones sin exigir rigor metodológico alguno (Pozo, 1991b).

<sup>2</sup> Para diferentes alternativas en cuanto a instrumentos de evaluación diagnóstica, véase Jorba, *et al.* (*op. cit.*).

<sup>3</sup> Si bien la entrevista individual se transforma en un medio de diagnóstico inviable para implementarlo en las condiciones actuales bajo las cuales desempeñamos nuestra labor docente, que no sea factible utilizarla con la totalidad de un grupo de alumnos no invalida su empleo en contextos específicos (por ejemplo, con alumnos en determinadas situaciones de aprendizaje).

docente necesita tomar en cuenta antes de realizar cualquier intervención pedagógica, la evaluación diagnóstica deberá llevarse a cabo al inicio del curso y, si se considera conveniente, al inicio también de cada unidad.

Angulo Rasco (2000) diferencia entre dos acepciones del término "evaluación". Una primera a la que denomina *acepción estrecha*; una segunda, que denota *acepción amplia*. La *acepción amplia* permite dar cuenta del impacto que, sobre los aprendizajes, poseen las concepciones y decisiones docentes, así como la calidad del contexto escolar en el que éstas se realizan. Podría suponerse que este conjunto de variables que operan en esta acepción de la evaluación no serían aplicables en una instancia diagnóstica, pudiéndose argumentar a su favor las condiciones materiales bajo las cuales suele implementarse, por ejemplo las condiciones de trabajo docente en cuanto carga horaria y tiempo para desarrollarla, o el hecho de trabajar con un grupo de alumnos con el que, posiblemente, el docente no ha desarrollado intervenciones pedagógicas con anterioridad. Además, las condiciones que enmarcan el trabajo profesional docente pueden diferir notablemente entre las instituciones destino, introduciendo con ello una nueva dimensión a la importancia del contexto sobre las decisiones docentes (Santos Guerra, 2003).

Parecería, entonces, que una instancia evaluativa de esta naturaleza quedaría eximida del conjunto de notas distintivas de la acepción de "evaluación" en sentido *amplio*, reduciéndose a una instancia más cercana a su acepción en un sentido *estrecho*. En particular, podría restringirse a la "medición" de lo que saben o conocen los alumnos sobre determinados contenidos.

Sin embargo, excluir la posibilidad de considerar a la instancia diagnóstica bajo el paraguas de una *acepción amplia* supone desconocer que el docente condiciona la calidad del aprendizaje del alumno a través de la selección del instrumento utilizado a tal efecto y, más aún, desde la naturaleza del análisis que realiza a partir de los resultados obtenidos. Esto es, cómo recogerá la información y de qué manera trabajará sobre la misma atendiendo a que, para un instrumento dado, el nivel de tratamiento de la información obtenida actúa como un fuerte condicionante sobre la naturaleza de las decisiones docentes. Una de las formas más frecuentes (casi la excluyente) de presentación de la información de una instancia diagnóstica, es el análisis unidimensional. Esta modalidad de presentación de los resultados suele ser aceptada y propiciada por las autoridades pedagógicas de las instituciones escolares. Es aceptada en tanto promovida como la forma estándar de lectura de los resultados. Este último aspecto nos resulta de particular importancia en el sentido que nos permite anticipar el propósito del presente trabajo. La importancia del tratamiento de la información obtenida nos exime de comentarios adicionales si asumimos (tal como lo comentáramos más arriba) que será rectora de la planificación futura de nuestras intervenciones pedagógicas (al menos, en el corto plazo).

Un aspecto más sobre lo inadecuado de excluir a la instancia diagnóstica de una *acepción amplia* de la evaluación. Pensar a la evaluación diagnóstica sólo en términos de la repercusión que posee sobre los alumnos receptores de la misma supone pensar al docente como un agente crítico de sus propias acciones. Por el contrario, queremos pensar a un docente capaz de realizar una vigilancia epistemológica sobre sus decisiones esto es, capaz de develar los vicios de una modalidad evaluativa que tiende a ser aceptada y legitimada como una cultura específica en la instancia diagnóstica de la evaluación educativa, en particular, y de la evaluación en general<sup>4</sup>. Una práctica que, con el pasar del tiempo se ha tergiversado y que, a simple

---

<sup>4</sup> Pensamos la noción de "vigilancia epistemológica" en términos de Chevallard (1991).

vista por la cotidianidad de las acciones mismas, ha tomado el sentido de la llana asignación de una calificación numérica, en el marco de una práctica que se ha naturalizado y que por lo tanto se ha incorporado de manera acrítica a la práctica docente.

## Material y método

Se realizó un análisis de las evaluaciones realizadas a 211 alumnos ingresantes al primer año del nivel Polimodal modalidad Ciencias Naturales, de 6 escuelas privadas de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

La prueba está integrada por 3 ítems, los dos primeros con 5 modalidades de respuesta y el tercero con tres modalidades. En cada una de ellas, sólo una es correcta. La última modalidad de cada ítem corresponde a una opción alternativa a las propuestas en las otras modalidades. Esta indicaba que ninguna de las opciones dadas era correcta y la misma debía ser propuesta por el alumno. En las ocasiones de selección de esta modalidad, ningún alumno propuso una respuesta alternativa a las ofrecidas.

Las preguntas realizadas y las correspondientes modalidades de respuesta se adjuntan en el apéndice (Diver, 1992; Pozo, 1991b).

Las variables del estudio corresponden a los tres ítems. Las modalidades asociadas a cada variable están constituidas por cada una de las opciones de respuesta. Para su identificación, las variables fueron denominadas como "Plato" ó 1, "Vaso" ó 2 y "Aire" ó 3. Sus correspondientes modalidades fueron identificadas con los números 1 a 5 según el orden en que fueron presentadas en la evaluación, por ejemplo la selección de la opción 2 a la pregunta 1 fue identificada como "1.2" o como "Plato 2" indistintamente.

Para realizar el análisis estadístico se utilizaron los paquetes EPI-INFO v. 6.04 y SPAD.N. Se realizó en primera instancia un análisis unidimensional. A continuación se efectuó un análisis multidimensional, mediante un análisis factorial de correspondencias múltiples (AFCM), seguidas de una clasificación jerárquica y una partición en cuatro clases. Se definió una nueva variable tipológica y se obtuvieron las tablas de contingencia para describir la relación entre dicha variable y las restantes definidas en el estudio.

Se consideraron como variables activas del AFCM los tres ítems de la evaluación. A partir del análisis unidimensional se determinaron las categorías de baja respuesta (menor al 4%). La descripción de las clases de la tipología se realizó utilizando la información obtenida de la constitución de las clases conjuntamente a la producida a partir del análisis de las tablas de contingencia mencionadas. Para la significación estadística de las diferencias halladas en las tablas de contingencia se obtuvo el valor de  $\chi^2$ .

## Resultados

### Análisis unidimensional

En el ítem 1 existen dos modalidades que concentran la mayor parte de las respuestas, siendo la respuesta correcta (1.4) la de mayor frecuencia. Ningún alumno seleccionó la categoría 1.1. Para el ítem 2, la

opción correcta (2.3) fue seleccionada sólo por el 19,4%, en tanto que las modalidades 2.2 y 2.4 representan las respuestas más frecuentes. La distribución de las respuestas a las 2 categorías del ítem 3 sólo difiere en un 6%.

## Descripción del análisis factorial de correspondencias múltiples

La varianza total se repartió en 5 ejes factoriales. A partir del análisis del gráfico de los valores propios que brinda el paquete SPAD.N, se seleccionaron los tres primeros que reúnen el 71,5% de la varianza total.

A partir del análisis de la tabla de coordenadas y contribuciones de las variables activas, se observa que el primer eje opone los ítem 1.3 y 2.2 (ambas respuestas incorrectas) a los ítem 1.2 y 2.4 (ambas respuestas incorrectas). El eje 2 opone las respuestas 1.2 y 1.3 (ambas respuestas incorrectas) a los ítem 1.4 y 2.3 (ambas respuestas correctas). Estas oposiciones pueden apreciarse en el primer plano factorial

Las respuestas al ítem 3 no son contributivas a los dos primeros ejes, y contribuyen al tercer eje con el 74,2% de su inercia. Debido a la importancia de la descripción de este factor, resulta relevante la representación del segundo plano factorial.

## Descripción de las clases de la tipología obtenida y su relación con las variables estudiadas

La primera clase está formada por 78 evaluaciones y configura el patrón de respuestas mayoritariamente correctas. La mitad del total de alumnos que compone la clase contestó correctamente el ítem 1, el 90% contestó correctamente el ítem 2 y el 77,8% contestó correctamente el ítem 3. La totalidad de las evaluaciones de los alumnos que respondieron correctamente al ítem 1 se encuentra en la clase, el 58% de las evaluaciones con respuestas correctas al ítem 2 y el 63,6% con respuestas correctas al ítem 3. En todos los casos, la diferencia respecto del perfil marginal fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

La segunda clase está constituida por 49 evaluaciones. Todas las evaluaciones de los alumnos de esta clase contestaron correctamente el ítem 1. Las evaluaciones que respondieron correctamente al ítem 1 se reparten entre esta clase (41%) y la clase 1 (59%). La totalidad de las evaluaciones de esta clase, incluyen la respuesta incorrecta del ítem 3. Las dos terceras partes del total de las evaluaciones correspondientes a esta clase incluyen la selección de la categoría de respuesta incorrecta 2.2. En todos los casos, la diferencia respecto del perfil marginal fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ )

La tercera clase está constituida por 16 evaluaciones y está formada en su totalidad por respuestas incorrectas a los ítem 1 y 2. La totalidad de las evaluaciones incluye la categoría 2 del ítem 1 y el 81,3% la categoría 4 del ítem 2. En ambos casos, la diferencia respecto del perfil marginal fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Las respuestas de las evaluaciones de esta clase al ítem 3, se reparten prácticamente por igual en las dos categorías del mismo. Dado que los perfiles son similares al perfil marginal ( $p > 0,05$ ), las modalidades asociadas a las respuestas a este ítem no caracterizan la clase.

La cuarta clase está constituida por 53 evaluaciones y está formada en su totalidad por respuestas incorrectas a los ítem 1 y 2. La totalidad responde la categoría 3 del ítem 1 y el 70% incluye la selección de la categoría 2.2. En ambos casos, la diferencia respecto del perfil marginal fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Al igual que en la clase anterior, los perfiles correspondientes a las categorías del ítem 3 son similares al perfil marginal ( $p > 0,05$ ) por lo que las modalidades asociadas a las respuestas a este ítem no caracterizan a esta última clase.

En el primer plano factorial (Gráfico 1), la primera clase se proyecta en el primer cuadrante. El centro de gravedad correspondiente a la segunda clase se proyecta en el semieje negativo del primer eje factorial y las modalidades correspondientes en el primer y tercer cuadrante. La tercera clase se proyecta en el cuarto cuadrante y la cuarta clase en el sector inferior izquierdo del tercer cuadrante.

En el segundo plano factorial (Gráfico 2), el centro de gravedad de la primera clase se proyecta en el cuarto cuadrante y las modalidades correspondientes en el primer y cuarto cuadrante. El centro de gravedad correspondiente a la segunda clase se proyecta en el segundo cuadrante y las categorías correspondientes en el primer y segundo cuadrante. El centro de gravedad de la tercera clase se proyecta a la derecha del primer cuadrante y el centro de gravedad de la cuarta clase en el cuarto cuadrante.

En este plano se advierte claramente la oposición de las categorías correspondientes a la variable AIRE (3) en el tercer eje.

### GRÁFICO 1

Representación del primer plano factorial del AFCM de las respuestas obtenidas al diagnóstico y proyección de los centros de gravedad de las cuatro clases obtenidas a partir del análisis de 3 ítems pertenecientes a la prueba diagnóstica realizada a 211 alumnos ingresantes al primer año del nivel Polimodal modalidad Ciencias Naturales de 6 escuelas privadas.

Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Año 2006

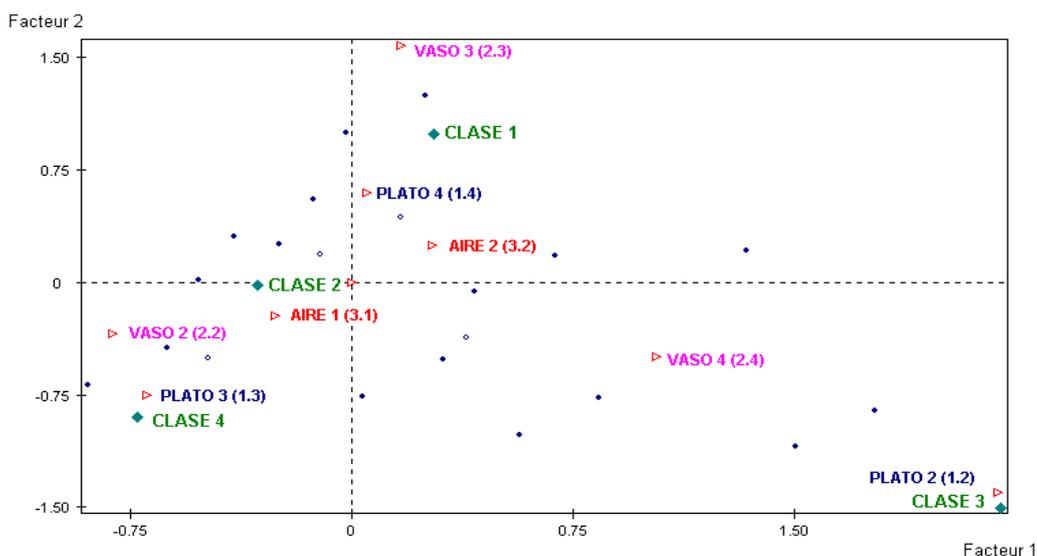
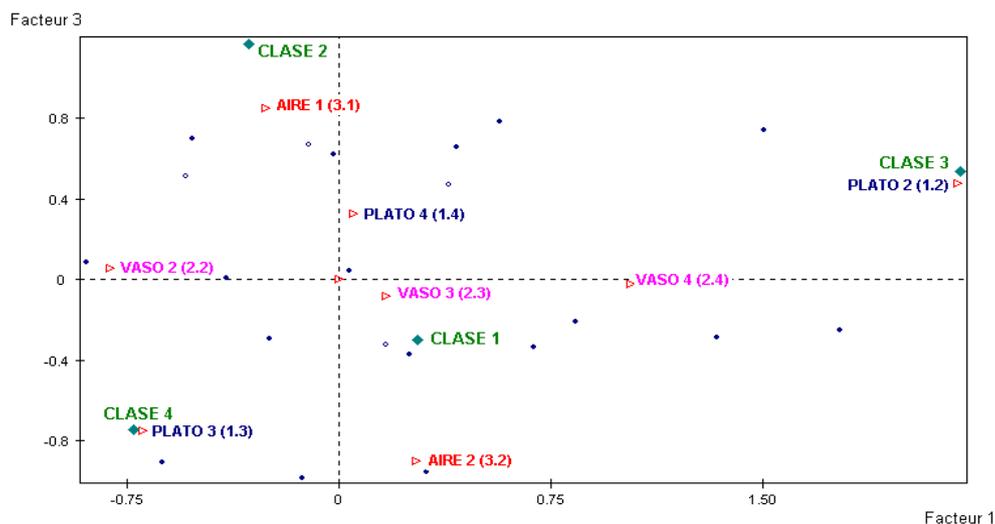


GRÁFICO 2

Representación del segundo plano factorial del AFCM de las respuestas obtenidas al diagnóstico y proyección de los centros de gravedad de las cuatro clases obtenidas a partir del análisis de 3 ítems pertenecientes a la prueba diagnóstica realizada a 211 alumnos ingresantes al primer año del nivel Polimodal modalidad Ciencias Naturales de 6 escuelas privadas. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Año 2006



## Consideraciones finales

El análisis unidimensional nos permite conocer las categorías de mayor y de menor respuesta pero sólo a través de este análisis no es posible comprender la estructura de las relaciones que se establecen entre las distintas modalidades de respuesta.

El análisis multidimensional, en cambio, nos muestra cómo se agrupan las distintas modalidades de respuesta de todos los ítems en forma simultánea. A partir del mismo, en este trabajo, fue posible obtener una tipología de respuestas, lo que implica agrupar individuos con formas de pensamiento análogos y diferenciarlos de otros patrones de respuesta.

El análisis de los patrones de respuesta implica trabajar en el espacio de las modalidades de las variables o dimensiones. Sin embargo, este espacio se corresponde con el de los individuos que brindaron tales respuestas. Por lo tanto, es posible identificar los individuos que pertenecen a dichas clases y sus características personales. Esta doble relación (correspondencia) entre el espacio de las modalidades y de los individuos, constituye un aspecto fundamental por la riqueza de las relaciones que pueden obtenerse.

El espacio de las modalidades de respuestas está estructurado en conjuntos de modalidades de respuesta asociadas estadísticamente entre sí. Por un lado, cada uno de éstos incluye un conjunto homogéneo de respuestas (mínima varianza intraclase); por otro, se diferencian entre sí presentando una máxima varianza interclase.

Dado que para la construcción de la tipología se utilizó la información contenida en los tres primeros ejes factoriales, el análisis de las relaciones que se verificaron en la descripción de la misma requirió la interpretación conjunta de más de un plano factorial.

Si entendemos que la finalidad de una instancia diagnóstica es ofrecer herramientas al docente para diagramar sus estrategias de intervención pedagógica a futuro, consideramos que identificar las estructuras conceptuales de respuestas que brindan los alumnos, es un medio pertinente a tal fin. Por esto, el análisis unidimensional constituye una primera etapa del análisis exploratorio, que por sí solo resulta totalmente insuficiente. Atendiendo a esto último, si un docente recurre a un tradicional análisis unidimensional de las respuestas obtenidas a los distintos ítems, sólo podrá realizar la identificación de los alumnos que dieron cada una de las respuestas y, con ello, limitará su posibilidad de análisis en un triple sentido: en lo que refiere a los espacios de las modalidades, de los individuos y de las correspondencias entre ambos. En particular y en lo que respecta al espacio de las modalidades, no podrá identificar ninguna estructura de respuesta (tipología) en relación al conjunto de ítems; en consecuencia, no podrá identificar cómo se distribuyen los alumnos en las diferentes estructuras.

La construcción de estructuras de respuesta nos permite determinar grupos de opinión entre los alumnos a partir de sus respuestas y sobre esas estructuras es que el docente puede diagramar su intervención pedagógica y recurrir a estos modelos de pensamiento como instancias de contrastación en la evaluación conceptual de los diferentes grupos. Por ejemplo, la selección de las experiencias destinadas a provocar conflicto cognitivo, sería un ejemplo en tal sentido (Novak, *et. al.*; 1988). Por supuesto que esta intervención diagnóstica podría ser complementada por entrevistas individuales; sin embargo, y según lo comentado oportunamente, las condiciones de trabajo en las instituciones escolares suponen tiempos no necesariamente compatibles con estas instancias. Esta última limitación sería aplicable también al empleo del AFCM en el análisis de las respuestas ofrecidas por los alumnos en el diagnóstico, si consideramos la demanda de tiempo que supone el procesamiento de la información obtenida. En este trabajo no estamos sugiriendo que el AFCM sea el instrumento pertinente (en sentido amplio) para que el docente obtenga una lectura del diagnóstico. Por cierto que lo que es desde la naturaleza de la información que nos permite obtener; en cambio no lo sería desde la complejidad y el tiempo que supone su implementación para el docente. Sí, en cambio, queremos reflexionar sobre la información que, a nuestro entender, sería necesario disponer a partir de un diagnóstico trabajado desde un test de lápiz y papel como el utilizado, si nos proponemos considerarla de utilidad para nuestras intervenciones posteriores. Un análisis estadístico unidimensional no permite recoger información significativa para el grupo de alumnos; no nos permite identificar estructuras de pensamiento que, entendemos, es lo primordial para esta instancia y trabajando con este contenido. Tampoco el análisis bidimensional lo permitiría.

Si bien excede los propósitos del presente trabajo, la instancia del AFCM podría ser utilizada para analizar otras relaciones entre algunas de las variables consideradas en este trabajo. En una primera línea podría considerarse uno de los ítems de respuesta como variable suplementaria, con el propósito de indagar cómo sus modalidades de respuesta se asocian con aquellas que corresponden a las consideradas como variables activas. Una segunda línea puede consistir en instituir como suplementarias variables sociodescriptivas relativas a la persona y/u otras vinculadas, por ejemplo, a la institución escolar en la cual finalizó el nivel educativo anterior. En el contexto del sistema educativo de la Provincia de Buenos Aires, esta última consideración adquiere particular importancia: dada la heterogeneidad de las condiciones en que ingresan los alumnos al nivel educativo Polimodal podrían considerarse variables sociodescriptivas que

contienen información significativa, especialmente en aquellos alumnos que han cursado el nivel educativo anterior (Educación Secundaria Básica) en otras instituciones educativas.

Si, como enuncian Alonso Sánchez *et al.* (1996), las funciones de la evaluación son favorecer el aprendizaje, contribuir a la mejora de la enseñanza e incidir en el currículo, la instancia diagnóstica en tanto posible rectora de los diseños de intervención docente, adquiere una importancia que excede posibles comentarios. Por último, enfatizamos en la importancia que como docentes seamos capaces de replantearnos críticamente los sistemas de evaluación que ponemos en marcha, los métodos empleados para recoger los datos y los instrumentos utilizados. Preguntarnos sobre si dichos instrumentos y métodos miden lo que se pretende medir y si tienen capacidad para ofrecer información de calidad, que nos permita emitir juicios razonados sobre nuestros alumnos, en ese momento y contexto peculiar a efecto de reorientar nuestra acción educativa, desde una concepción de la evaluación que considere la calidad del contexto en el que se realiza y nuestra responsabilidad que como docentes nos cabe en tal sentido.

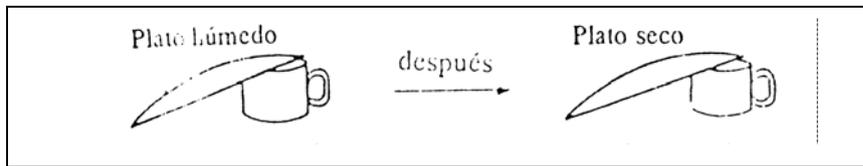
## Bibliografía

- ABIMBOLA, I. O. (1988): "The Problem of Terminology in The Study of Student Conceptions in Science"; *Science Education*, 72 (2): 175-184.
- ALONSO SÁNCHEZ, M.; GIL PÉREZ, D y MARTÍNEZ TORREGOSA, J. (1996): "Evaluar no es calificar. La evaluación y la calificación en una enseñanza constructivista de las ciencias". *Investigación en la escuela*, n.º 30.
- ANGULO RASCO, J. F. (2000): "¿A qué llamamos evaluación?: Las distintas acepciones del término «evaluación» o por qué no todos los conceptos significan lo mismo". En ANGULO, F. J. y BLANCO, N. (2000): *Teoría y desarrollo del currículo*. pp. 283-296. Aljibe.
- CAAMAÑO, A. (1996): "Las ideas del alumnado en ciencias". *Alambique*, n.º 7. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona Graó.
- CHEVALLARD, Y. (1991): "La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné". La pensée Sauvage, Editions Título en castellano: "La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado". Traducción por Claudia Gilman. Aique.
- CISIA (1994): Centre International de Statistique et d'Informatique Appliquées.
- : Manual SPAD.N . Centre International de Statistique et d'Informatique Appliquées, p. 128
- COLL, C. (1983): "La evaluación en el proceso de enseñanza/aprendizaje". *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 103-104, julio-agosto.
- CRIVISQUI, Eduardo (1993). *Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples*. Asunción; Paraguay: Centro de Publicaciones. Laboratorio de Informática Social. Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.
- DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN (DGCyE) (1996): Consejo General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires Documento Curricular B1.
- (2000) Programa Identidad Conocimiento y Convivencia. Proyecto fortalecimiento de la Gestión Curricular del Plan Provincial de Formación Continua Docente. 4458/00.
- DRIVER, R. (1988): "Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias"; *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 109-120.
- DRIVER, R.; GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. (1992): "Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias" en: *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid, Morata. 2.ª Edición.
- EDWARDS, D. y MERCER, N. (1987): "Common Knowledge. The development of understanding in the classroom". Methuen and Co. Ltd. Londres. Título castellano: "El Conocimiento Compartido". Traducción por Ramón Alonso. Bs.As. Paidós (1988).
- FARRÉ, J. y GOL, T. (1982): "La evaluación". *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 94, octubre.

- FERNÁNDEZ SIERRA, J. (2000): "Evaluación del currículo: perspectivas curriculares y enfoques en su evaluación". En ANGULO, F. J. y BLANCO, N.: "Teoría y desarrollo del currículo". pp. 297-312. Aljibe.
- FURIÓ MAS, C. (1996): "Las concepciones alternativas del alumnado en ciencias: dos décadas de investigación. Resultados y tendencias". *Alambique*. Enseñanza de las Ciencias Experimentales, n.º 7.
- GÓMEZ CRESPO, M. A. (1996): "Ideas y dificultades en el aprendizaje de la Química". *Alambique*, n.º 7. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona Graó.
- JORBA, J. y SANMARTÍ, N. (1997): "La evaluación como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje de las ciencias", en Luis del Carmen (coord.): "La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la secundaria secundaria" pp. 155-199. Horsori.
- LEBART, L.; MORINEAU, A., y FENELON, J., P. (1985) : *Tratamiento Estadístico de Datos*. Marcombo Boixareu Ed. Barcelona.
- NOVAK, J. D., GOWIN, D. B. (1988): *Aprendiendo a aprender*. Editorial Martínez Roca.
- NUSSBAUM, J. (1992): "La constitución de la materia como conjunto de partículas en la fase gaseosa", en: DRIVER, R.; GUESNE, E. y TIBERGHIE, A.: *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Morata. 2.ª Edición.
- OSBORNE, R. y FREYBERG, P. (1991): *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Narcea, S.A. de ediciones. Madrid.
- PALOMA VARELA, M. (1996): "Las ideas del alumnado en Física". *Alambique*, n.º 7. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona Graó.
- PARCERISA, A. (1994): "Decisiones sobre evaluación". *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 223. Marzo.
- PEDRINACI, E. (1996): "Sobre la persistencia o no de las ideas del alumnado en Geología". *Alambique*, n.º 7. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona Graó. pp. 27-36.
- POZO, J. I.; GÓMEZ CRESPO, M.; LIMÓN, M., y SANZ SERRANO, A. (1991a): "Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la química"; cap. 2: "El pensamiento causal como modelo de la comprensión de las ciencias". Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia: C.I.D.E.
- (1991b): *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la química*, Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia: C.I.D.E.
- POZO, J. I. (1996): "Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas". *Alambique*, n.º 7. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona Graó.
- POZO, J. I. y GÓMEZ CRESPO, M, A. (1997): "¿Qué es lo que hace difícil la comprensión de la ciencia? Algunas explicaciones y propuestas para la enseñanza", en Luis del Carmen (coord.): *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la secundaria secundaria*, pp. 73-105. Horsori.
- SALINAS, D. (1997): "La evaluación no es un callejón sin salida". *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 259, junio.
- SANMARTÍ, N. y ALIMENTI, G. (2004): "La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de Química". *Educación Química* 15 (2). Abril.
- SANTOS GUERRA, M. A. (2003): "Prácticas de evaluación. Concepciones, actitudes y principios". *Novedades educativas*, n.º 153. Setiembre. pp. 13-17.
- TORRES SANTOMÉ, J. (1994a): *El currículum oculto*. Ed. Morata. 4.ª Edición.
- (1994b): *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*. Morata, Madrid.

## Apéndice

- 1) Cuando un plato se deja sobre una mesada después de lavarse, al cabo de un rato está completamente seco.

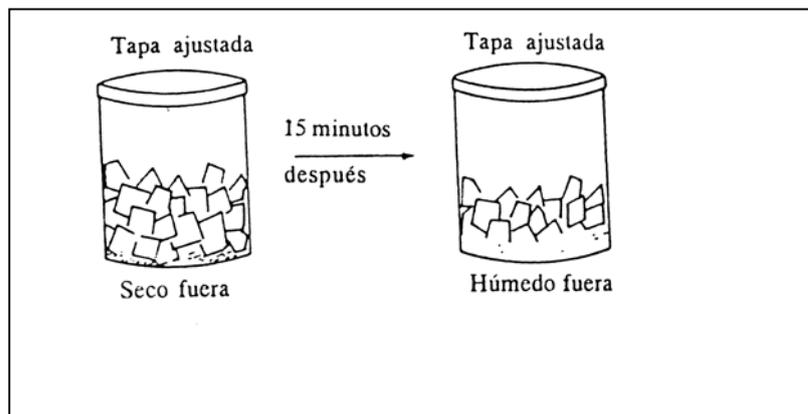


¿Qué ocurre con el agua que no gotea sobre la mesada?

- a) Se mete en el plato.
- b) Se seca y no existe ya como nada.
- c) Se transforma en oxígeno e hidrógeno en el aire.
- d) Va al aire en forma de pequeñas partículas de agua.

Marca la respuesta que consideres correcta. Si piensas que **ninguna** de las respuestas anteriores es la correcta **escribe** la que creas sea la correcta.

- 2) Un tarro pequeño está lleno de hielo, la tapa está fuertemente ajustada y el exterior del tarro se seca con una servilleta, quince minutos después el exterior del tarro está húmedo.



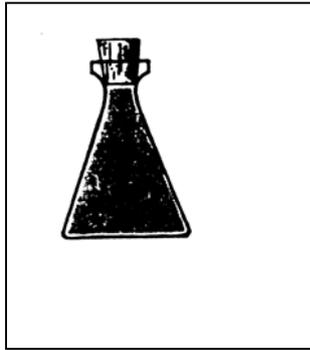
¿De dónde procede el agua del exterior del tarro?

- a) El agua del hielo derretido sale a través del vidrio.
- b) El frío hace que el oxígeno y el hidrógeno del aire formen agua.
- c) El agua del aire se adhiere al vidrio frío.
- d) El frío pasa a través del vidrio y se convierte en agua.

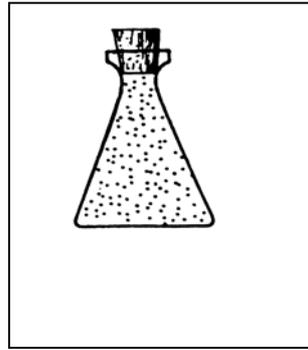
Marca la respuesta que consideres correcta. Si piensas que **ninguna** de las respuestas anteriores es la correcta **escribe** la que creas sea la correcta.

- 3) Considera que tiene unos "anteojos mágicos" con los que puede ver el aire que está en el interior del frasco. ¿Cuál de los siguientes dos esquemas consideras que representa mejor al aire en el interior del frasco?

a)



b)



De no estar de acuerdo con ninguna de las dos opciones anteriores, por favor **dibuja** la que consideres adecuada.