



Enseñanza e Investigación en Psicología

ISSN: 0185-1594

rbulle@uv.mx

Consejo Nacional para la Enseñanza en
Investigación en Psicología A.C.
México

Irigoyen, Juan José; Acuña, Karla Fabiola; Yerith Jiménez, Miriam
ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES DIDÁCTICAS: ¿CÓMO AUSPICAR LA FORMACIÓN DE
ESTUDIANTES COMPETENTES EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO?
Enseñanza e Investigación en Psicología, vol. 16, núm. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 227-244
Consejo Nacional para la Enseñanza en Investigación en Psicología A.C.
Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29222521002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES DIDÁCTICAS: ¿CÓMO AUSPICIA LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES COMPETENTES EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO?

**Analysis of the didactic interactions:
how to support the formation of competent students
in the scientific approach?**

**Juan José Irigoyen, Karla Fabiola Acuña y Miriam Yerith Jiménez
*Universidad de Sonora*¹**

RESUMEN

En el presente escrito se plantea que la adopción de un enfoque basado en el concepto de competencia puede llegar a constituir una propuesta innovadora en el ámbito educativo. Sin embargo, su implementación en los diferentes niveles de formación ha sido inadecuada ya que dicho concepto no se ha precisado lo suficiente por parte de los administradores, gestores y profesores. Auspiciar desempeños competentes en estudiantes en formación bajo este supuesto implica necesariamente replantear algunos elementos constitutivos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se discute también una visión de interacción didáctica para una formación pertinente ante los nuevos requerimientos que el contexto disciplinar y social establece.

Indicadores: Competencia; Interacción didáctica; Estudiantes universitarios; Enseñanza de la ciencia.

ABSTRACT

In this paper, it can be considered that the adoption of an approach based on the competence concept may constitute itself an innovating proposal in the educative scope. However, its implementation in the different levels from formation has been inadequate, since such concept has not been precised enough on the part of the managers and professors. In order to develop it, is needed to reevaluate some constituent elements of the education-learning process. It

¹ Seminario *Interactum* de Análisis del Comportamiento, Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación, Rosales y Blvd. Luis Encinas, Col. Centro, 83000 Hermosillo, Son., tel. (662)259-21-73, correo electrónico: irigoyen@psicom.uson.mx. Artículo recibido el 10 de febrero y aceptado el 29 de agosto de 2010.

is also discussed a vision of didactic interaction for a pertinent formation before the new requirements that the context to discipline and social establishes.

Keywords: Competence; Didactic interaction; University students; Science learning.

En los últimos años, como respuesta a las necesidades planteadas por la dinámica social, se han venido promoviendo internacional y nacionalmente ciertos cambios en las propuestas curriculares de la formación universitaria; a partir de ello, las instituciones de educación superior se han planteado reformas que hagan posible la formación de los estudiantes mediante la promoción de desempeños efectivos, variados y transferibles a nuevas situaciones.

Estas reformas educativas han aparecido ligadas a procesos de cambio sociopolítico que repercuten en diferentes factores, tales como la economía, el empleo o la cultura, entre otros, transformando así los sistemas educativos (Pérez, 2003). Por ello, se requieren cambios en las diferentes dimensiones del ámbito educativo que permitan auspiciar la formación de profesionales acordes a las condiciones actuales.

Las actuales reformas educativas parten de la utilización del concepto de *competencia* como organizador principal de los programas de estudio y orientaciones curriculares, convirtiéndose así en un enfoque predominante, no sólo en el nivel superior sino en los niveles formativos inferiores. Autores como Zabala y Arnau (2007) y Coll (2007) plantean que el enfoque basado en competencias tiene elementos importantes que lo pueden llevar a consolidarse como una propuesta innovadora para afrontar y solucionar algunos de los problemas que enfrenta la educación escolar hoy día.

Pero, ¿cuáles son entonces los aspectos novedosos que propone el enfoque por competencias en el ámbito educativo? Su principal diferencia con otros enfoques radica en la concepción e implementación de las interacciones didácticas, donde nuevas formas de enseñar, aprender y evaluar se concretan. Este cambio de enfoque diferencia un mero proceso de trasmisión o traspaso de información específica por parte del profesor a los estudiantes, de otro en que se auspician experiencias formativas y variadas que hacen más probable un profesional con desempeños competentes (Ruiz, 2009). Por lo tanto, el reto que deberán enfrentar las instituciones de educación superior bajo el enfoque de competencias es el de transformar los planes y programas de estudio y la

manera de instrumentarlos a fin de permitir a los alumnos encarar directamente las situaciones que le posibiliten generar las habilidades y competencias pertinentes y responder de manera efectiva a un entorno dinámico y en constante cambio, esto es, individuos capaces de autorregular su propio aprendizaje para que de esta manera puedan seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

La planeación de los espacios educativos deberá fundamentarse en referencia a criterios de aprendizaje y no de enseñanza, considerando siempre las habilidades y competencias (en las diferentes modalidades lingüísticas) a auspiciarse como un saber funcional para el estudiante universitario, en una relación de coherencia con los criterios de la disciplina formativa y las demandas que el entorno social establece (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2007).

Lamentablemente, el enfoque basado en competencias se ha presentado erróneamente como la solución de todos los problemas e incertidumbres que aquejan a la educación. Nada más lejos de ello. La adopción de un nuevo enfoque ha sido difícil, toda vez que no se ha precisado suficientemente por parte de los administradores, gestores y profesores, por lo que el término “competencia” sigue siendo consistentemente vago, inespecífico y contradictorio (Ruiz, 2009).

Al respecto, este mismo autor ha destacado que la desorientación en este enfoque se debe a dos factores que deben modificarse si se quiere implementar de un modo satisfactorio:

1. El nuevo enfoque o paradigma² no ha sido comprendido y analizado de un modo tal que genere una transformación epistemológica. A menudo ha sido tomado a la ligera y confundido simplemente con un cambio metodológico.
2. La terminología asociada al nuevo paradigma no se ha unificado, por lo que a menudo es vaga, inespecífica o sencillamente innecesaria, lo que dificulta el proceso de transformación o de ampliación epistemológica necesarios para su asimilación.

Un comentario que cabe aquí es que la diversidad de concepciones y el uso impreciso del concepto ha representado un obstáculo que difi-

² El autor plantea que las orientaciones en la formación profesional universitaria se sustentan fundamentalmente en un nuevo paradigma (no sólo en un nuevo enfoque) vinculado a la formación orientada al desarrollo de competencias profesionales. Asimismo, analiza críticamente las limitaciones del nuevo paradigma al pensarse como una nueva metodología y no como una transformación epistemológica en quienes coordinan el proceso formativo.

culta la implementación de estrategias de enseñanza y evaluación pertinentes para la formación de estudiantes universitarios acordes a los requerimientos que establece su entorno social. Por ello, a continuación se describirán algunas acepciones que el término “competencia” tiene en el ámbito educativo y las implicaciones que dichas definiciones tienen para la planeación de espacios educativos que permitan el establecimiento de repertorios competentes en los estudiantes que se forman en una disciplina.

Hacia una definición del concepto de *competencia*

Según el Diccionario de la Real Academia Española, el término de competencia tiene varias acepciones: *i)* como oposición o rivalidad entre dos o más personas que aspiran a obtener la misma cosa; *ii)* como situación de empresas que rivalizan en un mercado ofreciendo o demandando un mismo producto o servicio; *iii)* como incumbencia, y *iv)* como pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado. El término que se sostiene en este artículo corresponde a esta última acepción: ser experto o tener conocimiento suficiente acerca de algo. Puede decirse, entonces, que el concepto de competencia remite a la disposición para actuar efectivamente ante condiciones que varían.

Básicamente, las definiciones de dicho concepto en el ámbito educativo se han utilizado en dos sentidos: como *capacidad* o como *disposición* a actuar en determinadas condiciones. En seguida se describen brevemente las implicaciones de tales acepciones y la pertinencia que tienen esos planteamientos en el establecimiento y la evaluación de la formación de desempeños competentes en el ámbito profesional.

De acuerdo con el proyecto DeSeco (*Definition and Selection Competences*) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2002), una competencia es “la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o una tarea [...] Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos, motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz” (p. 8).

Perrenoud (2004) propone una definición del concepto de competencia en este mismo sentido: la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones, e insiste en

cuatro aspectos: 1) las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan e integran tales recursos; 2) esta movilización solo resulta pertinente a una situación, y cada situación es única; 3) pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento que permiten determinar y realizar un acción relativamente adaptada a la situación, y 4) las competencias profesionales se crean en la formación, pero también en la búsqueda cotidiana del practicante de una situación de trabajo a otra.

En tales definiciones ser competente se interpreta como equivalente a ser capaz. Ser capaz significa “tener cabida”, y los usos en esta dirección se han empleado como equivalentes de facultades o capacidades contenidas en el individuo que lo hacen poder llevar a cabo la solución a una situación problemática (la mayoría de las veces sólo referida a aspectos conceptuales y no de instrumentación). Por su parte, Ribes (2006) ha discutido la lógica de tal uso y sus implicaciones en la formación y práctica profesional. El autor destaca que “ser competente implica tener la atribución para tratar acerca de algo o resolver algo, ser experto o tener conocimiento acerca de algo” (p. 20). En ese sentido, ser competente no es simplemente aplicar un conjunto de conocimientos a una situación, sino poder organizar la actividad para que se ajuste efectivamente a las características de esa situación (porque se ha hecho con anterioridad); es decir, un desempeño que es efectivo en condiciones variantes: “La competencia –al decir de Jonnaert, Barrette, Masciotra y Yaya (2006)– pasa a ser entonces la estructura dinámica organizadora de la actividad que permite que la persona se adapte a un tipo de situaciones a partir de su experiencia, de su actividad y de su práctica” (p. 15).

De esta manera, el concepto de competencia se aplica cuando, además de estipularse un requerimiento de logro, se especifica la manera o maneras de alcanzarlo. Una competencia, desde este punto de vista, consiste en desempeños que satisfacen criterios diferenciados, criterios que incluyen el logro a producirse y las maneras de hacerlo. Por ello, competencia es un concepto que vincula por una parte los criterios de ajuste que se imponen en los diferentes momentos curriculares, y por otra el desempeño que deberá exhibirse para el cumplimiento de esos criterios, sea este conceptual, metodológico, instrumental, actitudinal o de aplicación de resultados.

Así, es posible caracterizar los desempeños competentes en los estudiantes en formación en el ámbito científico a partir del ajuste efec-

tivo de su comportamiento a los criterios de ajuste o logro delimitados por los diferentes momentos curriculares, donde además de acoplarse a dichos criterios de logro de forma efectiva se pueden generar nuevos criterios de alcance o ajuste. Para ello, se propone que en los diferentes niveles de enseñanza, el alumno se vea expuesto a actividades y tareas variadas (en cuanto a modalidad lingüística, criterio de tarea y nivel de complejidad) y funcionalmente “significativas” que le hagan posible la adquisición de los repertorios efectivos requeridos para el ámbito de entrenamiento específico. En este tenor, Ruiz (2009) señala: “Generar un profesional que llene las expectativas que de él se tienen y resuelva problemas en un medio laboral real que demanda conocer e interactuar de un modo coherente, no se conseguirá simplemente tras exponer al aspirante profesional a constantes disertaciones por parte de uno o más docentes, o a la lectura y disertación de tratados” (p. 292).

Bajo el enfoque por competencias, lo que se plantea es un aprendizaje que se puede transferir a diferentes situaciones inéditas. Autores como Zabala y Arnau (2007) han insistido en que hasta este momento se ha auspiciado un aprendizaje reproductivo y descontextualizado, así como una enseñanza expositiva en la que los desempeños de los estudiantes no pueden dar respuesta satisfactoria a situaciones reales, dado que estas situaciones nunca se promovieron en condiciones de formación:

Optar por una educación en competencias representa la búsqueda de estrategias de enseñanza que sitúen su objeto de estudio en la forma de dar respuesta satisfactoria a situaciones reales, y por lo tanto complejas. Dado que estas situaciones reales nunca serán aquellas con las que se ha de encontrar el alumno en la realidad, podríamos aceptar, en cualquier caso, que las aplicaciones concretas de las competencias, las del futuro, no pueden enseñarse, pero sí pueden enseñarse los esquemas de actuación de las competencias y su selección y práctica en distintos contextos generalizables (p. 42).

Dichos autores señalan que una dificultad en la enseñanza bajo este enfoque está dada por la forma de auspiciarlas, ya que estas estrategias implicarían actividades muy alejadas de la tradición escolar, la que se ha sustentado en la transmisión verbal y en la reproducción más o menos literal de lo aprendido en exámenes convencionales (típicamente de reproducción de la información), lo que no ayuda en modo alguno a diferenciar los desempeños de los estudiantes e instrumentarlos bajo criterios en los que las características diferenciales de cada uno de ellos

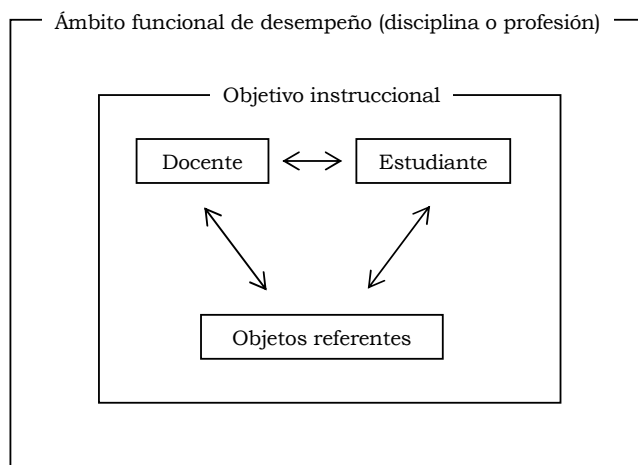
son una pieza fundamental para el aprendizaje de las competencias (Zabala y Arnau, 2007).

Interacciones didácticas para la formación de desempeños competentes

233

Una aproximación analítica al estudio de las interacciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la sustentada por Irigoyen y Jiménez (2004), Irigoyen (2006) e Irigoyen y cols. (2007), que sugiere la noción de *interacción didáctica*³ como el segmento analítico para las interacciones educativas (episodios instruccionales), noción que se define como el intercambio recíproco entre sujetos (docente y estudiante) y objetos o situaciones referentes (materiales de estudio) en condiciones definidas por el ámbito de desempeño (disciplina o profesión) (Figura 1).

Figura 1. Factores que configuran una interacción didáctica.



La propuesta del concepto de interacción didáctica permite analizar heurísticamente los aspectos pedagógicos y psicológicos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, así como investigar las relaciones que se establecen entre los diferentes actores que lo conforman (docente-estudiante-objetos referentes; docente-objetos refe-

³ La propuesta de interacción didáctica se deriva del modelo de la práctica científica individual (Ribes, Moreno y Padilla, 1996; Padilla, 2006; Padilla, Buenrostro y Loera, 2009) y parte de una concepción de campo psicológico, dependiente de factores históricos (tendencias, disposiciones del organismo) y situacionales que probabilizan el contacto funcional entre el organismo y aspectos específicos del medio. Bajo esta lógica, todos los factores son sincrónicamente necesarios en la configuración del episodio de interacción.

rentes; estudiante-objetos referentes y estudiante-objetos referentes-docente) como relaciones que se significan en el ámbito convencional de la disciplina que se enseña o aprende. De esta manera, el ámbito o dominio disciplinar determina los criterios de ajuste requeridos para el docente y para el estudiante en el proceso de formación.

En este escrito se enfatizarán las relaciones en las que el docente establece contacto con los objetos y media el desempeño del estudiante, así como las formas en que el estudiante media su contacto con los objetos referentes.

El docente, como auspiciador de estudiantes competentes en el ámbito científico, deberá mediar la relación estudiante-objetos referentes modelando y moldeando las maneras pertinentes de decir y hacer en la disciplina de estudio, al igual que los aspectos actitudinales. Analizar la mediación del profesor respecto a los objetos referentes en términos de las modalidades del discurso didáctico resulta relevante en la formación de competencias en el ámbito educativo general, y particularmente en el de las ciencias, puesto que existe evidencia experimental que demuestra que el nivel de interacción que se medie entre el alumno y los objetos referentes repercute tanto en el desempeño a lograr como en la posibilidad de transferir las habilidades y competencias adquiridas (Mares, Guevara y Rueda, 1996; Mares, Ribes y Rueda, 1993; Mares, Rivas y Bazán, 2002; Mares, Rueda y Luna, 1990).

Algunos estudios sobre las interacciones que los profesores promueven en los alumnos de ciencias indican que la mayoría de aquellos organizan sus actividades en función de los temas y objetivos (es decir, cumplen con los objetivos del programa de la materia), pero no adoptan estrategias didácticas variadas en función del objetivo instruccional, lo que favorece la repetición de la información pero no las formas variadas que le harían posible a los estudiantes establecer contacto no sólo con los “nuevos” nominativos, sino con el significado de los mismos y el contexto en donde ese significado tiene sentido (Mares, Guevara, Rueda, Rivas y Rocha, 2004; Mares, Rivas, Pacheco y cols., 2006). Es de este modo como se llevan a cabo la mayoría de las interacciones didácticas del área de ciencias en el país, que privilegian el *qué* en la enseñanza, pero no el *cómo* y el *para qué*.

Resultados como los citados arriba se han discutido en términos de las posibilidades de generalización y aplicación de lo aprendido por los alumnos, enfatizándose que cuando estos son instruidos de manera

exclusivamente verbal, se dificulta el desarrollo e integración de las habilidades observacionales, instrumentales y lingüísticas vinculadas con los fenómenos estudiados, lo que puede limitar su comprensión y, por lo tanto, su posibilidad de transferencia a situaciones problemáticas semejantes.

Es importante señalar que la idea que tienen los profesores de la ciencia tiene implicaciones sobre lo que enseñan y las estrategias que utilizan en las interacciones didácticas cotidianas (Fernández y Peña, 2008; Soto, 2009). Irigoyen y cols. (2004, 2007), Acuña, Irigoyen y Jiménez (2009) y Morán (2004) han hecho hincapié en que para llevar a cabo una mediación pertinente el docente requiere una formación en un sentido disciplinar, esto es, una formación especializada que atienda el conjunto de prácticas (conceptuales, procedimentales y de medida) específicas de un área o disciplina, y en un sentido pedagógico-didáctico, una formación en los aspectos científicos y técnicos del propio ejercicio de la docencia como mediación de saberes. De esta manera, el profesor podrá auspiciar comportamiento competente e inteligente en sus estudiantes.

La modalidad asumida por los docentes como la manera de mediar a los estudiantes (discurso didáctico) es relevante, toda vez que se requieren formas de hacer y decir pertinentes a los objetos de conocimiento que se enseñan, para que de esta manera el alumno pueda generar los repertorios necesarios y suficientes como desempeño efectivo y con posibilidades de transferencia. Solo se generarán estudiantes capaces de comportarse de manera inteligente (efectiva, variada y novedosa) si se auspician situaciones en donde se enseñe no sólo el qué, sino también el cómo, moldeando –a través de la ejemplificación e ilustración– y modelando en el estudiante la identificación de los componentes de las situaciones problema a las que es encarado y permitiendo así que pueda establecer relaciones de equivalencia funcional entre situaciones conceptuales e instrumentales morfológicamente diferentes (como la identificación de los componentes de una máxima o regla de dichas situaciones problema).

Al respecto, Varela y Ribes (2002) señalan lo siguiente:

El comportamiento inteligente se enseña, primordialmente, a través del discurso didáctico. El principio fundamental en el que se basa el discurso didáctico es que solo aquel que domina una competencia puede enseñarla. Aun cuando se enseña primordialmente con base en la demostración y el ejemplo, se requiere de máximas, instrucciones y

descripciones que expliciten los criterios bajos los cuales dichos ejemplos y demostraciones son efectivos, las diversas maneras en que otros ejemplos y ejercicios de una competencia pueden también serlo (p. 202).

El discurso didáctico no consiste únicamente en una interacción expositiva (de morfología verbal) sobre lo que se debe hacer y no hacer, y en el modo de llevarlo a cabo, sino en la demostración, ejemplificación y ejercicio del desempeño que se pretende enseñar; por ello, el profesor necesariamente deberá ser un experto en lo que enseña, además de tener conocimientos pedagógicos y didácticos que fomenten este tipo de condiciones.

Respecto a la forma de mediar al estudiante con los objetos referentes (discurso didáctico), Varela (2002) señala los siguientes aspectos como relevantes:

a) Solicitar a los estudiantes que identifiquen y describan los elementos y condiciones que son parte de la situación problema o son funcionales para su solución;

b) Auspiciar que el alumno refiera su propio comportamiento ante otros, lo que constituye el tercer caso de la sustitución referencial. En este caso específico, se solicita al alumno que describa lo que hace mediante los elementos y las condiciones presentes para poder satisfacer el criterio de logro que demanda la situación. El ejercicio variado de las habilidades anteriores facilita que el alumno sea capaz de identificar gradualmente los componentes funcionales comunes a las circunstancias (en términos de dimensiones, relaciones, modalidades e instancias) presentadas durante el ejercicio variado.

c) Preguntar al estudiante la descripción de los elementos funcionales o implícitos solicitándole que identifique las semejanzas y diferencias. Por lo tanto, la formulación de principios y máximas consiste en la elaboración de una descripción general que englobe las descripciones particulares que comparten una misma propiedad; es en sí una competencia transituacional que facilita el manejo lógico de situaciones presentes y futuras. Este aspecto se hace posible mediante la retroalimentación que los alumnos pueden ir realizando a la par del profesor, enfatizando los pasos con los que pudieron satisfacer los criterios de logro o ajuste de las diferentes situaciones problema.

Así, el aprendizaje de las ciencias se establece interactuando y ejercitando los diferentes juegos de lenguaje en las diferentes modalidades con los objetos, eventos o situaciones referentes, tanto en el hacer como en el decir. En este sentido, las interacciones de los estudiantes se establecen fundamentalmente como interacciones que involucran dimensiones no aparentes (interacciones sustitutivas), donde los referentes de los cuales se habla o se hace se significan en función de las teorías, modelos, procedimientos y técnicas.

Esto es lo que finalmente se pretende al formar individuos en el ámbito científico: individuos que continúen desempeñándose efectivamente al establecer una equivalencia funcional aun entre arreglos diferentes a los entrenados originalmente, e incluso de ser capaces de identificar y proponer ejemplares en los que dicha relación funcional se mantenga (aplicación de la regla) (Ribes, 2000; Tena, Hickman, Moreno, Cepeda y Larios, 2001), es decir, individuos que se comporten *sustitivamente*.

Por lo tanto, para que el estudiante se desempeñe competentemente deberá identificar la relación funcional que comparten diferentes situaciones, ya sean instancias, eventos o relaciones, en donde abstraiga o formule el principio que le hará posible desempeñarse de manera efectiva en estas situaciones o criterios. En otras palabras, el estudiante deberá identificar el nivel de correspondencia que comparten dos o más situaciones morfológicamente diferentes, pero que funcionalmente son reguladas de manera equivalente, pudiendo así describir su ejecución efectiva y las circunstancias en las que esta ocurre, lo que ha sido llamado *saber cómo* (ejecución efectiva) y *saber por qué* (descripción del principio o máxima) (Moreno, Cepeda, Tena, Hickman y Plancarte, 2005; Rodríguez, 2000).

Una implicación de lo anterior en el ámbito educativo consiste en la posibilidad que tiene un estudiante de establecer un contacto relacional con los criterios de ajuste y, por ende, resolver problemas que no guardan entre sí una semejanza morfológica sino funcional. Respecto a las situaciones a las que un estudiante en formación y en su ejercicio profesional posterior se enfrentará, Zabala y Arnau (2007) plantean que “el punto de partida es la necesidad de intervenir ante una situación única y compleja en un contexto determinado. Situación única, ya que, por muy parecidas que sean las circunstancias, estas nunca serán iguales; y compleja, ya que en la mayoría de las ocasiones el

número de variables que en ella participan y sus relaciones serán múltiples” (p. 40).

Ryle (1949/2005) señala en su análisis sobre la inteligencia y el pensamiento que las ejecuciones relacionadas al “saber qué” y “saber por qué” se desarrollan una vez que el sujeto domina una tarea (ejecución exitosa), y solo cuando las ejecuciones exitosas y las descripciones son suficientemente variadas. Así, puede hablarse de comportamiento competente e inteligente por extensión cuando el individuo se muestra capaz de describir su ejecución efectiva en condiciones variadas, así como las diferentes circunstancias en las que esta ocurre y se significa; es decir, podrá exhibir desempeños efectivos ante circunstancias variantes, independientemente de que tengan o no propiedades en común aparentes en una situación determinada.

Identificar las condiciones bajo las cuales se establece el comportamiento sustitutivo es una circunstancia crucial para que el estudiante pueda seguir desempeñándose en escenarios y criterios cambiantes. Algunas preguntas en este sentido son las siguientes: ¿Cómo puede un estudiante identificar el elemento regulador o mediador en el caso de una situación problema? ¿Cuáles son las categorías de relación entre dos situaciones problema que las hacen funcionalmente equivalentes? ¿Cuáles son los elementos que le permiten expresar para él, y en su momento para otros, las relaciones entre dos situaciones problema?

La evaluación de desempeños competentes, por consiguiente, está dirigida a constatar el desempeño efectivo ante condiciones variantes en función de las diversas prácticas del área de conocimiento como juegos de lenguaje (conceptuales, instrumental y de medida) y los objetivos instruccionales propuestos.

En otro lugar (Irigoyen y Jiménez, 2004; Irigoyen y cols., 2007) se han propuesto formas de evaluación como parte de estrategias instruccionales que permiten caracterizar cómo entra en contacto el estudiante con el hacer y decir de su disciplina de estudio, permitiendo de esta manera monitorear sus ejecuciones en diferentes niveles de complejidad (diferencial, efectivo, pertinente, congruente, coherente), modalidades (decir, hacer, hacer del decir, decir del hacer, decir del decir) y criterios de tarea (identificar, definir, instrumentar, relacionar y formular). El nivel funcional remite a la complejidad del criterio de tarea y los recursos conductuales necesarios para su solución efectiva. La modalidad consiste en las maneras en que el desempeño o la actividad del

aprendiz tienen lugar. El criterio de tarea involucra la dimensión de ocurrencia del desempeño del aprendiz, definido a partir de criterios observacionales (nominar, describir, instrumentar, relacionar y argumentar).

Comentarios finales

239

Un problema de las instituciones de educación, sobre todo las de educación superior, es que la actual formación no está preparando para las nuevas condiciones ni para la sociedad del conocimiento. Diversos estudios muestran que una parte importante de los estudiantes mexicanos de todos los niveles carece de los repertorios básicos de lectura, comprensión, matemáticas y, en general, de ciencia (Irigoyen, Mares, Jiménez y cols., 2009; Mares, Hickman, Cabrera, Caballero y Sánchez, 2009; OCDE, 2001, 2003, 2006; Secretaría de Educación Pública, 2009).

Los requerimientos que plantean a las instituciones de educación las nuevas condiciones del conocimiento y las sociales hacen necesaria la reconsideración del rol de los actores involucrados en el ámbito de la educación, particularmente aquellos que son los elementos sustantivos del proceso de enseñanza-aprendizaje y que son analizados en el presente trabajo a partir de la propuesta de interacción didáctica. Dicha propuesta permite recuperar el sentido psicopedagógico de ese proceso, y por lo tanto, analizar las condiciones que son idóneas para la formación de profesionales que se desempeñen de manera efectiva y variada en sus ámbitos disciplinar y profesional.

A manera de propuesta, se plantean los siguientes supuestos:

1) Las interacciones didácticas en el ámbito de la formación científica deberán llevarse a cabo en función de los juegos de lenguaje en cuanto a lo conceptual, instrumental y de medida (identificar hechos, elaborar preguntas, instrumentar arreglos, observar resultados, representar datos...) de la disciplina que se enseña o aprende. El docente, partiendo de los objetivos instruccionales y de las competencias a establecer, deberá ser capaz de modelar, ilustrar, ejemplificar y moldear los modos de comportamiento (efectivos, variados y pertinentes) que caracterizan a los miembros de la disciplina que enseña, así como evaluar el desempeño del aprendiz en cuanto se corresponda a dichos desempeños. Así, la modalidad del discurso didáctico (oral, textual o video-gráfico) se deberá corresponder a los juegos de lenguaje, las competencias a formar y los requerimientos de logro estipulados en los objetivos instruccionales. De esta manera, solo un profesor experto en el

área de conocimiento que está enseñando podrá desempeñarse de manera efectiva, variada y pertinente. Se ha enfatizado en otros escritos que, en el caso de la enseñanza de las ciencias, el profesor debe ser un practicante de la misma; si no lo es, su ejercicio se convierte en una práctica discursiva respecto a los productos de los científicos, pero sin referencia a las actividades que llevaron a su obtención (Irigoyen y cols., 2004).

2) Las interacciones que un estudiante de ciencias establece con los juegos de lenguaje son mediadas por las diferentes modalidades que asume el discurso didáctico, así como por el repertorio lingüístico que exhibe (escuchando, observando, manipulando, leyendo, hablando y escribiendo). Es importante señalar que las modalidades lingüísticas que los estudiantes exhiban deberán estar relacionadas con los juegos de lenguaje que se están enseñando o aprendiendo; no obstante, se han enfatizado sólo algunas de estas modalidades. Las instituciones educativas han supuesto que siendo los alumnos solamente escuchas o lectores, gradualmente irán ajustando sus desempeños, de una manera cada vez más compleja, a los criterios de logro de la disciplina en que están siendo formados. Para analizar las modalidades lingüísticas que se auspician en las interacciones didácticas en ciencias se deberán recuperar situaciones variadas que permitan la valoración de desempeños con niveles de complejidad funcional diferenciados y tipos de tarea que resulten pertinentes al conjunto de prácticas correspondientes al área de conocimiento y al nivel competencial que se pretende entrenar. La evaluación debiera mantenerse como una actividad permanente (al hacer y decir), como una parte esencial de las interacciones didácticas, ajustando momento a momento las estrategias instruccionales puestas en práctica.

3) La disponibilidad de las nuevas tecnologías para la enseñanza no necesariamente ha modificado los quehaceres del docente, del aprendiz ni la estructura misma de los materiales educativos; por el contrario, las estrategias de enseñanza que se implementan cotidianamente en las clases de ciencias promueven la memorización y repetición de la información, soslayando las situaciones que favorecen las variaciones en las modalidades lingüísticas, tipos de tarea y niveles de complejidad que favorezcan en los estudiantes repertorios efectivos, variados y novedosos (Coll, Mauri y Onrubia, 2008). En este sentido, se ha puesto de manifiesto que la formación, experiencia y habilidades del docente en el uso de las nuevas tecnologías resulta ser un elemento fundamental

en el uso técnico de la misma y de sus formas y competencias exhibidas para la instrumentación y adaptación en las situaciones cotidianas del aula (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2003).

Sólo se generarán estudiantes capaces de comportarse de manera inteligente si se auspician situaciones en donde se les enseñe no sólo el qué sino también el cómo, moldeando, a través de la ejemplificación e ilustración, y modelando la identificación de los criterios y componentes de las situaciones problema a las que son enfrentados y permitiéndoles generar los repertorios necesarios y suficientes para un desempeño efectivo y con posibilidades de ser transferido.

Finalmente, debiera ser una preocupación cotidiana la búsqueda de una interacción didáctica coherente con los objetivos curriculares y disciplinares, lo que permitirá ajustar nuestra concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y, fundamentalmente, el producto de tal proceso: individuos capaces de generar y transferir conocimiento y solucionar problemas. Debiéramos, pues, avanzar en el desarrollo de estrategias que hagan factible la construcción de interacciones didácticas más coherentes, variadas y efectivas.

REFERENCIAS

- Acuña, K., Irigoyen, J.J. y Jiménez, M. (2009). Análisis de la percepción del desempeño docente en profesores de ciencias. En J. Varela, F. Cabrera y J. J. Irigoyen (Coords.): *Estudios sobre comportamiento y aplicaciones* (pp. 89-118). Guadalajara (México): Universidad de Guadalajara.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*, 161, 34-39.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18.
- Fernández, M. y Peña, S. (2008). Concepciones de maestros de primaria sobre el planeta Tierra y gravedad. Implicaciones en la enseñanza de la ciencia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(2), 1-25.
- Irigoyen, J.J. (2006). *Análisis de las interacciones didácticas en la enseñanza de las ciencias*. Tesis de Doctorado en Educación. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Irigoyen, J.J. y Jiménez, M. (2004). *Análisis funcional del comportamiento y educación*. Hermosillo (México): UniSon.

- Irigoyen, J.J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2003). Nuevas tecnologías y educación. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 8(2), 203-216.
- Irigoyen, J.J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2004). Evaluación del ejercicio instruccional en la enseñanza universitaria. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 9(2), 293-302.
- Irigoyen, J.J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2007). *Enseñanza, aprendizaje y evaluación. Una aproximación a la pedagogía de las ciencias*. Hermosillo: Editorial UniSon.
- Irigoyen, J.J., Mares, G., Jiménez, M., Rivas, O., Acuña, K., Rocha, H., Noriega, J. y Rueda, E. (2009). Caracterización de estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad de Sonora: un estudio comparativo. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 1(1), 71-84.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Masciotra, D. y Yaya, M. (2006). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente* (Publicación del Observatorio de Reformas Educativas). Ginebra: UNESCO.
- Mares, G., Guevara, Y. y Rueda, E. (1996). Modificación de las referencias orales y escritas a través de un entrenamiento en lectura. *Revista Interamericana de Psicología*, 30(2), 189-207.
- Mares, G., Guevara, Y., Rueda, E., Rivas, O. y Rocha, H. (2004). Análisis de las interacciones maestra-alumnos durante la enseñanza de las ciencias naturales en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(22), 712-745.
- Mares, G., Hickman, H., Cabrera, R., Caballero, L. y Sánchez, E. (2009). Características de ingreso de los estudiantes de Psicología Iztacala. En H. Hickman (Ed.): *Psicología Iztacala y sus actores* (pp. 1-40). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mares, G., Ribes, E. y Rueda, E. (1993). El nivel de funcionalidad de la lectura y su efecto sobre la transferencia de lo leído. *Revista Sonorense de Psicología*, 7(1), 32-44.
- Mares, G., Rivas, O. y Bazán, A. (2002). Configuración en el modo escrito de competencias ejercitadas en forma oral como efecto del nivel funcional de ejercicio del modo escrito. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 28(1), 173-201.
- Mares, G., Rivas, O., Pacheco, V., Rocha, H., Dávila, P., Peñalosa, I. y Rueda, E. (2006). Análisis de las lecciones de la enseñanza de la biología en primaria. Propuesta para analizar los libros de texto de ciencias naturales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 11(30), 883-911.
- Mares, G., Rueda, E. y Luna, S. (1990). Transferencia de los estilos lingüísticos en tareas referenciales. *Revista Sonorense de Psicología*, 4(1), 84-97.
- Morán, P. (2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento. Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Perfiles Educativos*, 26(105-106), 41-72.
- Moreno, D., Cepeda, M., Tena, O., Hickman, H. y Plancarte, P. (2005). Conducta gobernada por reglas: implicaciones educativas. En C. Carpio y J. J. Irigoyen

(Eds.): *Psicología y educación: Aportaciones desde la teoría de la conducta* (pp. 175-212). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2001). *La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos: La evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el proyecto PISA 2000*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2002). *Definition and selection of competencies: Theoretical and conceptual fundatios (DeSeco)*. Disponible en línea: <http://www.oecd.org/dataoecd/48/22/41529556.pdf>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2003). *Literacy skills for the world of tomorrow. Further results from PISA 2000*. Disponible en línea: www.pisa.oecd.org.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2006). *An analysis of the Mexican school system in light of PISA 2006*. Disponible en línea: http://www.oei.es/evaluacioneducativa/Mex_PISA-OCDE2006.pdf.
- Padilla, M. (2006). *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación media y superior*. Guadalajara (México): Universidad de Guadalajara.
- Padilla, M., Buenrostro, J. y Loera, V. (2009). *Análisis del entrenamiento de nuevo científico. Implicaciones para la pedagogía de la ciencia*. Guadalajara (México): CONACYT-Universidad de Guadalajara.
- Pérez, R. (2003). Reforma educativa e innovación curricular. En A. Medina, J. Rodríguez y M. Sevillano (Eds.): *Diseño, desarrollo e innovación del currículum en las instituciones educativas*, t. I (pp. 179-234). Madrid: Universitas.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Grao Editorial.
- Ribes, E. (2000). Instructions, rules, and abstraction: A misconstrued relation. *Behavior and Philosophy*, 28, 41-55.
- Ribes, E. (2006). Competencias conductuales: su pertinencia en la formación y práctica profesional del psicólogo. *Revista Mexicana de Psicología*, 23(1), 19-26.
- Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, A. (1996). Un análisis funcional de la práctica científica: extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamentalia*, 4(2), 205-235.
- Rodríguez M., E. (2000). Efecto del entrenamiento de la correspondencia decir-hacer, decir-describir y hacer-describir sobre la adquisición, generalidad y mantenimiento de una tarea de discriminación condicional en humanos. *Acta Comportamentalia*, 8(1), 41-75.
- Ruiz, G. (2009). El enfoque de la formación profesional en torno a la generación de competencia: ¿Ejercicio impostergable o “lo que sucedió a un rey con los burladores que hicieron el paño”? *Estudios Pedagógicos*, 35(1), 287-299.
- Ryle, G. (1949/2005). *El concepto de lo mental*. Barcelona: Paidós Surcos.
- Secretaría de Educación Pública (2009). *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centro Escolares (ENLACE)*. Disponible en línea: <http://www.ilce.edu.mx/dev/media/?p=estadisticas> (Consultado el 14 de septiembre de 2009).

- Soto, J. (2009). Influencia de las creencias religiosas en los docentes de ciencia sobre la teoría de la evaluación biológica y su didáctica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(41), 515-538.
- Tena, O., Hickman, H., Moreno, D., Cepeda, M. y Larios, R. (2001). Estudios sobre comportamiento complejo. En G. Mares y Y. Guevara (Eds.): *Psicología interconductual. Avances en la investigación básica* (pp. 59-110). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Varela, J. (2002). Alumnos inteligentes: proposición formativa para la educación elemental y media básica. En G. Mares y Y. Guevara (Eds.): *Psicología interconductual. Avances en la investigación tecnológica* (pp. 113-144). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Varela, J. y Ribes, E. (2002). Aprendizaje, inteligencia y educación. En E. Ribes (Ed.): *Psicología del aprendizaje* (pp. 191-204). México: El Manual Moderno.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). La enseñanza de las competencias. *Aula de Innovación Educativa*, 161, 40-46.

