

CAPÍTULO 10

APRENDIZAJE DE CONTENIDOS CIENTÍFICOS Y SU EVALUACIÓN

Miriam Yerith Jiménez, Juan José Irigoyen, Karla Fabiola Acuña.

Seminario Interactum de Análisis del Comportamiento. Universidad de Sonora.

En el escenario educativo, y particularmente, en el de la Educación Superior, se ha desarrollado en las últimas tres décadas una industria creciente de mecanismos de control de calidad sustentados en la evaluación como su principal medio. La evaluación es un instrumento fundamental de las políticas y reformas educativas, respecto al control del cumplimiento de las metas establecidas en contratos de gestión, o de los patrones de calidad y rendimiento esperados (Dias, 2005).

La evaluación del Sistema Educativo como un medio para diagnosticar, verificar y retroalimentar el estado de su funcionamiento se institucionaliza como una práctica sistemática en México en la última década del siglo XX, en respuesta a la responsabilidad social de las Instituciones de Educación ante el Estado, lo que implica la rendición de cuentas, tanto del recurso financiero como de la calidad de las actividades que llevan a cabo (Martínez-Rizo, 2000), lo que supone que los procesos que pueden ser medidos, comparados y hechos públicos crean las condiciones para asumir una responsabilidad social “confiable” y una mayor claridad para la competencia entre las instituciones que brindan los servicios educativos.

La validación de la “calidad” de los servicios que ofrecen las instituciones de educación se ha instrumentado a partir de la acreditación de programas y planes de estudio, la certificación de profesionales, la evaluación de la docencia y la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, particularmente a partir de las pruebas a gran escala. La evaluación con propósitos de acreditación y certificación ha llevado a las instituciones de educación a la obtención de reconocimiento externo así como la generación de comparaciones y jerarquizaciones o rankings (Dias, 2005). Los riesgos del establecimiento de rankings a partir de los resultados de las evaluaciones (como es el caso de las pruebas a gran escala), nos indican que éstas pueden llegar a favorecer prácticas docentes y administrativas alineadas a los criterios de evaluación de la prueba en turno, descuidando la formación de desempeños que no están incluidos en la evaluación (p.e. la educación artística, física, cívica), de modo que ésta puede llegar a subordinar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gil y García (1998) señalan que para que tenga sentido la evaluación comparativa internacional ésta requiere un conjunto de criterios, a saber: 1) que exista un denominador común de conceptos y métodos en el ámbito de la educación y específicamente de la investigación y evaluación educativa, que signifiquen el establecimiento de comparaciones; 2) que exista variabilidad significativa de los resultados de los diferentes países, los sistemas, escuelas y tipos de enseñanza, profesores y alumnos, la cual no deberá ser explicable por el azar. De este modo las diferencias en los resultados se atribuyen a las características de los sistemas, de las escuelas, de los profesores y de sus métodos de enseñanza y de los alumnos y su contexto sociocultural; 3) que existan sistemas educativos comparables en los mismos términos (sistemas, sub-sistemas de educación, centros educativos, profesores, alumnos), esto es, que tengan en común una cierta cantidad de rasgos, lo que permite atribuir las diferencias en función de ciertas variables.

A lo anterior, los autores agregan: "independientemente de la situación actual en el listado comparativo de países de mayor a menor rendimiento, lo realmente interesante para las administraciones educativas es intentar mejorar el rendimiento de cara al futuro, a través de la búsqueda de una pedagogía más eficiente" (p. 23).

En el caso de la evaluación docente, los resultados han impactado fundamentalmente sobre el programa de estímulos que la institución de educación maneje, obviando la función de la evaluación como un medio que retroalimente la pertinencia del desempeño docente en el proceso formativo. A decir de García-Garduño (2005, 2008) esto ha llevado al profesor a realizar su labor docente en función de la política de incentivos o de estímulos, la cual parte de criterios de evaluación que no siempre coinciden con lo que en términos de dominio disciplinar y ámbito funcional de desempeño requiere la enseñanza y el aprendizaje. Por otro lado, se ha extendido un uso indiscriminado de los Cuestionarios de Evaluación de la Docencia (CEDA), los cuales miden el grado de satisfacción de los alumnos y no necesariamente su nivel de aprendizaje (García-Garduño, 2003).

Así, la evaluación regulada por agencias internacionales (p.e. OCDE) y nacionales (p.e. INEE, SEP, CIEES, CENEVAL) ha permitido generar una amplia base de indicadores respecto a lo que sucede con la calidad de la educación en México, pero a la vez ha favorecido que las interacciones didácticas (función sustantiva del proceso de enseñanza-aprendizaje) estén orientadas a los estándares e indicadores de calidad en menoscabo de uno de los propósitos sustantivos de la educación: la formación de individuos capaces de desempeñarse de modo pertinente y variado, en los diversos escenarios del saber (científico, tecnológico, axiológico y artístico) y de demanda social.

En la práctica educativa, la evaluación cumple básicamente dos funciones: 1) permite obtener información suficiente sobre las variables que afectan a las interacciones didácticas y sus resultados; y 2) permite llevar a cabo la toma de decisiones en orden de mejorar tanto las interacciones didácticas como sus resultados. La evaluación integrada al proceso de enseñanza-aprendizaje constituye un instrumento de acción pedagógica, y en este sentido, posibilita adaptar las interacciones didácticas a las características individuales de los estudiantes, así como determinar si se han conseguido los objetivos que las definen (Moreno, 2009; Pérez, 1998). La evaluación pone especial interés en el análisis de las diferencias entre los objetivos a alcanzar y los resultados obtenidos: "evaluar es comprender y valorar los procesos y los resultados de la intervención educativa" (Pérez, 1998, p. 57).

Rodríguez-Diéguéz (1998) señala que la evaluación consiste en: “el proceso y resultado de la recogida de información sobre un alumno o grupo de clase con la finalidad de tomar decisiones que afecten las situaciones de enseñanza” (p. 143). Según García-Garduño (2005) las características peculiares de la evaluación (que la hacen diferentes de otras actividades en el ámbito educativo) son: utilidad, viabilidad, propiedad (ética) y precisión (método).

En términos de Moreno (2009), la evaluación es “el medio por el cual valoramos y conocemos una situación educativa, bien en su proceso, bien en un momento determinado, pudiendo conocer la efectividad de la actividad” (pp. 564 y 565). Dado que la evaluación consiste en la emisión de un juicio de valor resultado de la comparación de lo que hay con lo que debería haber, esto es, los criterios de desempeño, los cuales se definen en función de los niveles de destreza esperados en un dominio disciplinar, es necesario reflexionar sobre la consideración de dichos criterios como estándares únicos ante situaciones, sujetos y habilidades que son diferentes.

El interés por la medición de las capacidades y destrezas así como la evaluación y predicción del rendimiento académico, se originó del estudio de las diferencias individuales (Ribes, 2005); no obstante, en tiempos recientes se emplean de modo frecuente estándares únicos, referidos a criterios normativos (para la emisión de juicios de valor y su consecuente toma de decisiones), para situaciones que son diferentes (dadas las características del alumnado, las habilidades desarrolladas, los objetivos de aprendizaje, el dominio disciplinar y el ámbito funcional) y de modo específico, los sistemas de evaluación del aprendizaje no necesariamente son sensibles al hecho de que el desarrollo competencial, es en esencia diferencial en la exhibición de competencias a diferentes niveles funcionales.

Así, podríamos señalar que la evaluación del aprendizaje, al adolecer de criterios competenciales, se ha concentrado más en la evaluación de conocimientos de tipo declarativo, priorizando el examen escrito, al margen del dominio de conocimiento, las habilidades que se requieren para cumplir con los logros que define el dominio de conocimiento, así como los modos lingüísticos de desempeño idóneo a los objetivos instruccionales. En lo que sigue, se expondrá el sustento teórico de lo que consideramos, a modo de propuesta, lo que debiera ser la evaluación.

LA INTERACCIÓN DIDÁCTICA

Una de las herencias de la filosofía racionalista, que se ha mantenido con una amplia difusión en los ámbitos pedagógicos y escolares, es el supuesto de que la enseñanza y el aprendizaje son “procesos” que se desarrollan y ocurren en un contexto escolar, a partir de los actos del que enseña (transmisión, facilitación del conocimiento) y los actos del que aprende (asimilación, adquisición, construcción del conocimiento). Dicho planteamiento ha llevado a sostener (entre otras cosas) que la evaluación del aprendizaje pone énfasis en los resultados antes que en los procesos de aprendizaje; que el ejercicio efectivo del aprendiz es antecedido por la adquisición de conocimiento y; que la evaluación del aprendizaje es un proceso separado y posterior al de la enseñanza.

Bastaría señalar que los supuestos anteriormente enunciados se derivan de la concepción de lo que es el conocer y el conocimiento, la cual ha adoptado dos versiones: 1) como una actividad que desarrolla el individuo en la que participan ciertas actividades cognoscitivas adecuadas; 2) como algo ajeno e independiente a cualquier individuo, como algo objetivo.

Moreno (1990) señala que ambas posturas son coherentes con la dicotomía sujeto-objeto de conocimiento.

En este manuscrito se parte del supuesto de que el conocimiento es de individuos y es de cosas, la participación de ambas partes de la relación es igual de necesaria:

La interacción mutua entre individuo-medio resulta ser la mejor forma de representar lo que el conocimiento y el conocer significan (...) el conocer y los conocimientos que la educación suponen no se dan en el vacío; son actos, procesos o resultados de individuos concretos, práctica humana (...) El contenido de la educación no es, pues, nada diferente a las interacciones mismas; lo que hay que aprender, enseñar, inculcar o fomentar no es otra cosa que interacciones entre actividades y elementos (...) El educando no adquiere y maneja información como algo almacenable, sino que ejerce o participa de interacciones de diferente complejidad y variedad (...) El educador por su parte no transmite o fomenta la adquisición sino de nuevas interacciones. El objetivo a lograr en una educación eficaz y el modo de lograrlo son nuevas y variadas interacciones entre actividades de cada individuo y elementos ambientales, otros individuos o incluso uno mismo (Moreno, 1990; p. 23).

En esta línea argumentativa, una aproximación al estudio de las interacciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sugiere la noción de interacción didáctica como el segmento analítico para las interacciones educativas, la cual se define como el intercambio recíproco entre sujetos – docente, estudiante- y los objetos, eventos o situaciones referentes, en condiciones definidas por el dominio disciplinar y el ámbito de desempeño (Ver Figura 1, página 85, en esta obra) (Irigoyen, Acuña y Jiménez, 2010; Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2004a, 2007).

Las interacciones que se establecen entre el docente, el estudiante y los objetos, eventos o situaciones referentes, consisten en ajustes a los criterios de interacción. El concepto de ajuste (Kantor, 1980) hace referencia a los movimientos y acciones que relacionan a los individuos con los objetos y condiciones ambientales. En el ámbito educativo, dichas interacciones se significan a partir del contexto lingüístico, esto es, de lo que se enseña-aprende como dominio disciplinar.

El término *dominio* hace referencia a un orden determinado de materias o conocimiento, así como al ámbito de una actividad. Describir un dominio no es sino identificar conjuntos de prácticas. Toda práctica adquiere sentido y significado en cuanto que forma parte de un determinado conjunto, por lo que: "actuar con sentido no es otra cosa que hacerlo en concordancia con algún conjunto de prácticas" (Moreno, 1992, p. 60).

El dominio disciplinar o disciplina de conocimiento se relaciona con el lenguaje formal o lenguaje técnico de una disciplina. El lenguaje formal hace uso de las palabras, en un sentido *monosémico*, y este sentido es lo que permite hablar de conceptos y de categorías pertenecientes al dominio disciplinar. Como funciones del lenguaje, conceptos y categorías se ejercitan mediante el lenguaje como discurso hablado y escrito. Los conceptos y las categorías son los componentes de las estructuras lógicas de referencialidad que constituyen los modelos, las teorías y los ejemplares metodológicos, congruentes con el objeto de estudio.

Los conceptos son construcciones lingüísticas y por tal:

Un concepto no se refiere a un tipo especial de palabra, sino a la función de una palabra. La función de la palabra es condicional a su ámbito y criterio de uso, es decir, no puede desvincularse de la situación ni del contexto lingüístico (incluyendo al lector o escucha) en que la palabra ocurre como parte o elemento de una frase o expresión (Ribes, 2010, p. 83).

Así, los conceptos y las categorías otorgan sentido y pertinencia a las prácticas que llevan a cabo los individuos, en un dominio disciplinar determinado. El dominio disciplinar permite a la vez, el desarrollo sistemático de los diversos modos de lenguaje (observar/gesticular-indicar, escuchar-hablar y leer-escribir) como componentes universales de las habilidades de conocimiento, y de los diversos niveles de aptitud funcional especificados en términos de criterios de desempeño competencial (Ribes, 2008).

El dominio disciplinar también se identifica con lo que Carpio, Pacheco, Canales y Flores (1998) denominan *criterios paradigmáticos*. Para estos autores, los criterios paradigmáticos se expresan siempre como formalizaciones lingüísticas; constituyen productos lingüísticos a partir de los cuales se establecen las condiciones criterio bajo las cuales ocurre la organización funcional del comportamiento situacionalmente efectivo.

Para Carpio et al. (1998), la enseñanza y el aprendizaje de dominios disciplinares no solamente deberá concentrarse en los contenidos específicos de la disciplina (modelos, teorías, métodos) sino en las formas de comportamiento que dieron lugar a dichos productos formalizados. Dichas formas de comportamiento se identifican con el desempeño efectivo, variado y novedoso en función de los *juegos de lenguaje* del dominio disciplinar.

La categoría *juegos de lenguaje* refiere al ámbito funcional de desempeño, esto es, a los criterios que denotan el sentido y la pertinencia del desempeño de los individuos. Para Moreno (1992) el lenguaje y sus juegos, consisten en el sistema de actividades o maneras en que se usan los signos y las herramientas, por lo que imaginar un juego de lenguaje es imaginar una forma de vida, esto es: "todo un conjunto de actividades con sus normas o reglas" (p. 55). Los juegos de lenguaje, como conjuntos o sistemas, dan sentido a cada instancia de actividad en particular.

Los juegos de lenguaje representan los criterios convencionales que significan las prácticas (decir y hacer) que identifican al grupo de referencia, de modo que la relación que cada práctica mantiene con los correspondientes juegos de lenguaje puede ser entendida en términos de *pertenencia* (Moreno, 1992). Siendo la ciencia un ámbito en donde se ejercitan determinado tipos de prácticas congruentes con los criterios que se identifican a partir del dominio disciplinar, la clasificación de los juegos de lenguaje de la *práctica científica* (Ribes, 1993; Ribes, Moreno y Padilla, 1996; Padilla, 2006) se identifica con: a) la identificación de hechos; b) las preguntas pertinentes; c) la aparatología; d) la observación; e) la representación y f) la inferencia y las conclusiones. En el caso del *ámbito tecnológico*, la clasificación de los juegos de lenguaje se corresponde con: a) el análisis de demandas; b) la formulación de problemas y soluciones; c) la definición de estrategias y criterios de éxito; d) la intervención; e) la evaluación y el seguimiento; f) la investigación tecnológica y g) la transferencia; y para el *ámbito de la docencia*, dicha clasificación se corresponde con: a) la exploración cognoscitiva; b) la explicitación de criterios; c) la ilustración; d) la práctica y e) la evaluación (Carpio et al. 1998).

El juego de lenguaje se aprende en interacción directa con los referentes, esto es: "en relación directa con el mundo, incluyendo a los otros al hablar y hacer, y no por traducción de las palabras a cosas y actos" (Ribes, 2010, p. 94), por lo que las formas en que se aprenden los juegos de lenguaje dependen de la forma en que se enseñan, de lo que se hace aceptar como punto de partida para poder actuar en un contexto con sentido, por lo que las creencias, entendidas como la forma en que validamos conocimiento, determinan la interpretación y el énfasis que se dan a los diferentes contenidos disciplinares y sus criterios de aplicación (Padilla, 2006).

Aprendizaje y juegos de lenguaje

El concepto de aprendizaje cumple una función toral en Psicología, al explicar los cambios en el comportamiento de los organismos en función de la adaptación a las contingencias cambiantes de su entorno (Skinner, 1950). El aprendizaje es un término que hace referencia al *cambio*, a la *adquisición* de algo por medio del ejercicio, de la práctica, de la experiencia e incluso, del estudio.

Desde un punto de vista cognitivo, el aprendizaje es el mecanismo responsable de la construcción de conocimiento, en el que la actividad del sujeto juega un papel dinámico y es auto-reguladora de dichos procesos de adquisición (Piaget, 1973; Pozo, 2001). Los mecanismos de asimilación (incorporar los objetos a la actividad del sujeto, esto es, asimilar el mundo exterior a las estructuras ya construidas) y de acomodación (re-ajustar las estructuras ya construidas en función de las transformaciones experimentadas) son los responsables de la adaptación como aprendizaje.

De ahí que históricamente el aprendizaje es visto como el proceso responsable de los cambios observados en la conducta de los organismos o de la construcción del conocimiento. Ribes (1990, 2002) señala que el verbo *aprender* no denota ninguna acción o actividad específica. Cuando se dice que alguien aprende o ha aprendido algo se hace referencia al hecho de que se observan actividades, efectos, resultados o productos relacionados con un criterio. En este sentido, aprender es un verbo que indica éxito o logro, esto es, aquellos en los que los términos indican, sugieren o tienen que ver con resultados, productos o consecuencias: "Aprender es llegar a ser capaz de hacer alguna cosa correcta o adecuada en *cualquier* situación perteneciente a ciertos tipos generales. Es llegar a encontrarse preparado para reclamos variables dentro de ciertos límites" (Ryle, 2005, p. 169).

Aprender no es algo distinto de lo que ocurre mientras se hace algo con el fin de ajustarse a un criterio de logro o resultado, por lo que los procesos psicológicos que participan cuando se aprende son los mismos que participan cuando no se aprende. El aprendizaje, independientemente del tipo de individuo que se trate (de bajo rendimiento o desempeño sobresaliente) requiere de los mismos elementos y requisitos funcionales, la diferencia radica en las habilidades individuales existentes, la direccionalidad del desempeño respecto de un criterio abierto o cerrado, y la novedad de la acción, efectos y resultados que tienen lugar (Ribes, 2008).

El saber y el conocer son términos que se identifican como resultado del aprendizaje, son verbos que describen el ejercicio de capacidades en términos de ciertos tipos de desempeño y criterios. De este modo:

Se sabe o se conoce en la medida en que se hace, se dice, se hace lo que se dice o se dice sobre lo que se hace. Cuando se aprende algo, el conocimiento adquirido no es ajeno o distinto a lo que se aprende a hacer o decir, a hacer lo que se dice, o a decir sobre lo que se hace. El saber y el conocer no son separables del desempeño o actividad que se aprende; ambos constituyen la consecuencia o resultado de haber aprendido un desempeño respecto de algo (Ribes, 2002, p. 4).

Los conceptos de saber y conocer son episódicos, su función hace referencia a las circunstancias, las condiciones previas y los criterios que justifican que se puede saber y/o conocer algo. El saber y el conocer resultado del aprendizaje pueden variar dependiendo de la forma en que tuvo lugar dicho aprendizaje, es decir, el *conocer* implica un origen *declarativo*, se relaciona con los efectos indirectos de la actuación del individuo respecto de lo que es conocido y con la fuente de conocimiento; el *saber* implica un origen *actuatorio* y se vincula con las acciones que se llevan a cabo respecto de lo que es conocido, como la aplicación de una técnica o hacer especial.

Ribes (2004) describe cuatro formas distintas en que se puede denotar el saber: 1) el *saber hacer y decir*, que consiste en demostrar destreza en el ejercicio de actividades específicas respecto a objetos, sujetos, acontecimientos y criterios normativos; 2) el *saber decir como un hacer*, el cual se relaciona con las actividades referidas como actos lingüísticos, verbalizaciones o manuscritos pertinentes en una situación; 3) el *saber decir sobre el hacer*, esto es, el ejercicio efectivo de actividades, su identificación y las circunstancias en qué ocurre y cómo ocurre. En esta condición, el hacer siempre acompaña al decir lo que se hace (y por qué se hace), como actividad o circunstancia, como forma de llevar a cabo la actividad o como actividad con efectos determinados; y 4) el *saber hacer como un decir*, desempeño que se relaciona con actos exclusivamente lingüísticos respecto de textos, verbalizaciones, gráficos y símbolos, según los criterios convencionales que le dan sentido como prácticas congruente y coherentes.

Las circunstancias en que ocurre el aprendizaje como saber y conocer demandan la participación diferencial de *modos lingüísticos*. Los modos lingüísticos hacen referencia a la forma en que ocurre la respuesta en su dimensión lingüística y éstos se agrupan en reactivos: observar, escuchar, leer (texteo); y activos: gesticular/señalar, hablar, leer (lectura comprensiva) y escribir (Camacho y Gómez, 2007; Fuentes y Ribes, 2001; Varela, 2004). Así, el origen declarativo del conocer demanda de manera prominente la participación de los modos lingüísticos reactivos, y en el caso del saber, cuya circunstancia de ocurrencia es actuativa, predominan los modos lingüísticos activos (Ribes, 2010).

Los rangos de aplicabilidad de lo que se aprende dependen entonces de lo que se hace respecto a los objetos de conocimiento en función de los modos lingüísticos participantes (activos, reactivos) y de la forma en que tuvo lugar el aprendizaje resultante (declarativo, actuativo). Pero también es necesario considerar: la naturaleza de los objetos referentes con los que se debe interactuar, el arreglo contingencial (cerrado, abierto) al cual se exponen los individuos, así como los criterios de tarea y de logro que deben satisfacerse como resultados o logros.

Toda interacción se define en función de la relación del individuo con los objetos, eventos u otro individuo, en situación; y toda situación puede ser vista (desde un punto de vista conductual) como una estructura o arreglo contingencial (arreglo de condicionalidades) del que la actividad del individuo forma parte. A decir de Moreno y Martínez (2007), los arreglos pueden ser cerrados o abiertos; en términos de Carpio, Canales, Morales, Arroyo y Silva (2007), los arreglos contingenciales pueden clasificarse en cerrados, abiertos y ambiguos.

En Moreno y Martínez (2007), el dominio de referencia (dominio disciplinar) es el que aporta en cada caso, un sentido a la evaluación del cumplimiento de los criterios de logro, que junto con la actividad (o actividades) constituyen los tres indicadores para definir el aprendizaje autónomo. Los problemas cerrados son aquellos en los que se tiene especificado el criterio, el dominio y la actividad (como cuando se solicita la suma entre dos cantidades [12+17]). En un problema abierto, se omite o no se especifica uno de los elementos (criterio, dominio, actividad) como cuando se solicita la suma entre dos cantidades cuyo resultado sea igual a 29.

La identificación de las situaciones problema y los criterios que establecen la naturaleza funcional de solución (según el dominio disciplinar y los juegos de lenguaje), así como las actividades que son pertinentes al logro y lo que se espera como resultado o producto de la actividad, son las condiciones que permiten evaluar desempeños competentes (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2011; Ribes, 2006). De esta forma, se definen los problemas a ser resueltos considerando:

a) escenarios, individuos, condiciones materiales, productos esperados; b) los criterios (de dominio disciplinar y de logro) así como las distintas maneras de resolver las situaciones problema; c) las circunstancias en las que se definen las situaciones problema (individuales, grupales, institucionales) y d) las condiciones de tarea que auspician la transferencia de lo aprendido a situaciones funcionalmente equivalentes.

A decir de Ribes (2006), las situaciones problema pueden identificarse con:

- 1) problemas conceptuales, en donde se identifican como actividades el análisis y la explicación de los fenómenos de estudio según el ámbito disciplinar de formación;
- 2) problemas metodológicos, relativos a la instrumentación de procedimientos y la medición, para el estudio de las variables que se consideren pertinentes y su operación sistemática;
- 3) problemas tecnológicos y axiológicos, relacionados con la adecuación y aplicación de conocimiento científico para la evaluación e intervención respecto a los problemas en circunstancias sociales genéricas.

Las situaciones problema al definirse como situaciones contingencialmente cerradas, abiertas o ambiguas (Carpio et al. 2007) consisten en: la prescripción de sólo un criterio y un modo de ajustarse de manera efectiva al mismo, promoviendo el desarrollo de habilidades específicas según los criterios explicitados (contingencia cerrada); la prescripción de varios criterios y diversas maneras de resolverlos, estableciendo así las condiciones para el desarrollo de desempeños efectivos y variados, pertinentes al dominio disciplinar (contingencia abierta); y la carencia de criterio ya que pueden ser estructuradas a partir de criterios novedosos, promoviendo la emergencia de desempeños creativos y estableciendo las condiciones para el desarrollo de habilidades y competencias bajo criterios novedosos (contingencias ambiguas).

Así, se disponen las condiciones metodológicas para la evaluación de habilidades, competencias y desempeños creativos; considerando que las situaciones de prueba o evaluación deberán diseñarse a partir de los ejemplares o prototipos del dominio disciplinar, como circunstancias en donde se tienen que ejercitar los desempeños correspondientes a los diferentes juegos de lenguaje; en donde la evaluación del aprendizaje no deberá efectuarse en una situación y momento diferente al de la enseñanza, o en el que ocurre el aprendizaje:

La única forma de evaluar el aprendizaje es por su ejercicio en situación, sea ésta una situación de naturaleza práctica (laboratorio o institución) o una de naturaleza discursiva, que implique argumentos, análisis, críticas, resúmenes, planteamientos, diseños, comparaciones y otras más, ya sea a nivel elocutivo o en el nivel escrito (y de lectura) (Ribes, 2011, p. 90).

Esta noción de *ejercicio en situación* requiere una nota adicional: que al definirse el aprendizaje como el ajuste efectivo al criterio de logro, las situaciones de interacción didáctica deberán proveer las suficientes variaciones en los criterios de tarea para la obtención de indicadores referidos a los desempeños como logros. Dichos criterios pueden definirse en función de las instancias (gráficas, numéricas e icónicas); su modalidad de presentación (audio, texto, audio-visual) y las relaciones entre sus componentes (reflexivas, simétricas, inclusivas, exclusivas, transitivas).

Aunado a lo anterior, los verbos de tarea (verbos de intento) se relacionan con los desempeños y las actividades que se llevan a cabo con la finalidad de “tratar de obtener” un

determinado resultado, siendo los verbos de logro (verbos de obtención) los que se emplean para afirmar un estado de cosas. Así, verbos como *diferenciar* nominativos, *describir* propiedades y dimensiones de los eventos, *clasificar* objetos, *relacionar* conceptos, *argumentar* una postura teórica, *seleccionar* un procedimiento, *explicar* una ecuación, son verbos que definen logros como ocurrencias, pertinentes a los objetos referentes y como prácticas que adquieren sentido según el dominio disciplinar.

En función de lo anterior, la métrica de dichos desempeños (como ajuste al criterio de logro) tendría que considerar, además de la referida a la cantidad de aciertos y errores dada una situación problema particular, indicadores relacionados con: la variedad y tipo de propiedades y dimensiones a las que se hace referencia, la extensión (amplitud) de la descripción, la extensión (amplitud) de la clasificación, número y tipo de relaciones, flexibilidad para cambiar de un criterio a otro y la precisión de la respuesta.

Los criterios pueden definirse en función de las prácticas que deberán realizarse como parte de los juegos de lenguaje (sentido de pertinencia), y del nivel funcional al que deberá ajustarse el desempeño del individuo en dicha interacción (criterio de logro). A decir de Ribes (2008) los criterios de logro pueden describirse en términos de:

- 1) su ligamiento al objeto, esto es, interacciones en donde el desempeño del individuo consiste en identificar, reconocer y reproducir, las prácticas funcionales relacionadas con el objeto, atendiendo a sus atributos y a las acciones de otros con relación al objeto. Implica el aprendizaje de un juego de lenguaje específico mediante la exposición directa a las circunstancias;
- 2) su ligamiento a una operación particular sobre el objeto, dicho criterio consiste en el uso efectivo de las prácticas establecidas, al ejecutar o llevar a cabo, procedimientos y técnicas que resulten pertinentes al objeto, produciendo resultados o efectos;
- 3) su desligamiento de la operación particular sobre el objeto; criterio que se relaciona con la variación de las actividades que se llevan a cabo con relación a los objetos al seleccionar, elegir, ordenar y/o comparar los objetos y atributos y su contexto de ocurrencia; dicha variabilidad de las actividades deberá ajustarse a criterios que implican relaciones entre las instancias u objetos y sus atributos (relaciones de semejanza, diferencia, inclusión, exclusión);
- 4) su desligamiento de la situación presente en que se actúa, criterio que consiste en la posibilidad de relacionar situaciones directa o indirectamente experimentadas, con acontecimientos pasados o no presentes en la situación, al ejemplificar, interpretar una situación o establecer equivalencias funcionales entre situaciones (ajuste por correspondencia);
- 5) su desligamiento de situaciones concretas, ajustes que se caracterizan a partir de la formulación de nuevas relaciones que se significan en términos de "reglas lingüísticas" respecto de las dimensiones simbólicas de los objetos, sucesos y las acciones que se efectúan sobre ellos; al argumentar, hipotetizar o explicar, la relación de equivalencia funcional (Acuña, Irigoyen y Jiménez, 2010; Carpio, Pacheco, Flores y Canales, 2007), de subordinación funcional y de emergencia funcional (Carpio et al. 2007).

Así, el aprendizaje de contenidos científicos consiste en el ajuste del desempeño del estudiante a los criterios del dominio disciplinar (o dominios disciplinares) que definen las

prácticas pertinentes como juegos de lenguaje (Acuña et al. 2010; Irigoyen et al. 2007). Es necesario considerar que las interacciones del estudiante a los criterios del dominio disciplinar deberán responder a situaciones de interacción didáctica semejantes a las que llevaron a cabo los practicantes “expertos” del dominio disciplinar (o dominios disciplinares).

Los criterios para evaluar el aprendizaje de contenidos científicos (entendiendo por evaluación a la valoración de desempeños con niveles de complejidad funcional diferenciados, que resulten pertinentes a determinado conjunto de prácticas correspondientes al dominio disciplinar) tendrán que ser congruentes con: a) los juegos de lenguaje que corresponden al dominio disciplinar (o dominios disciplinares), b) la modalidad lingüística del desempeño, c) la forma en que tuvo lugar el aprendizaje (declarativo, actuativo), d) la naturaleza de los objetos referentes, e) el arreglo contingencial (cerrado, abierto), f) los criterios de tarea y su nivel funcional (criterio de logro). A manera de propuesta, en la Figura 1 se indican los elementos mínimos necesarios a considerar en el diseño de la situación de evaluación.

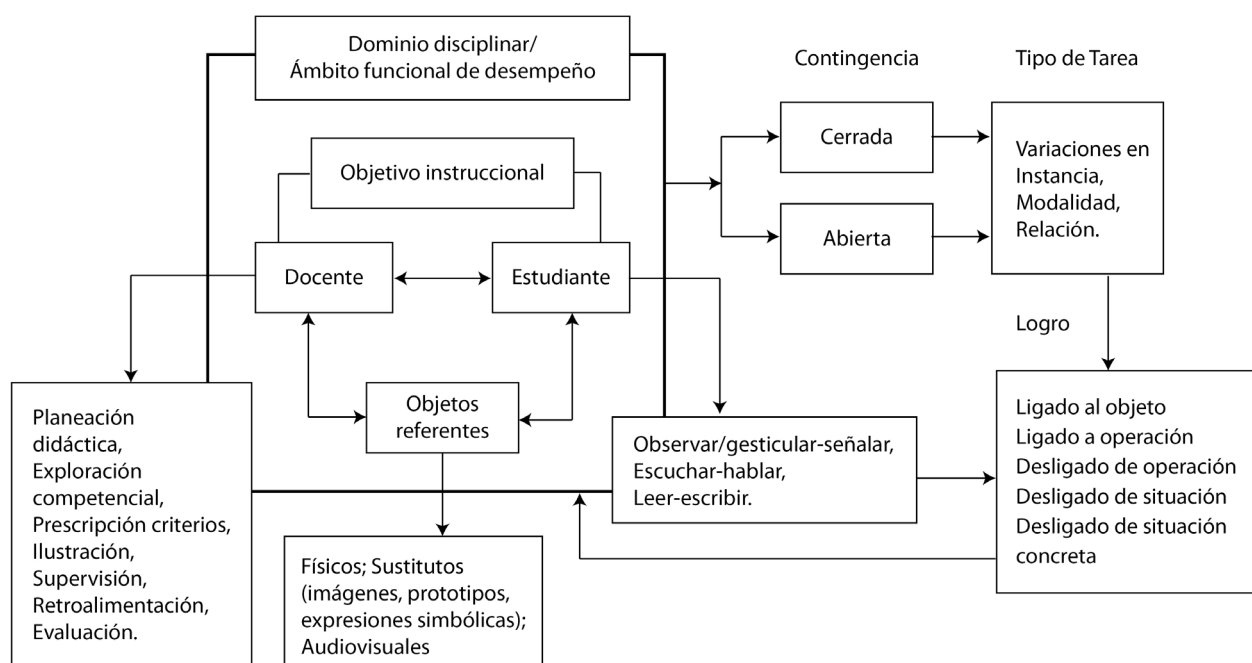


Figura 1. Representa los elementos mínimos necesarios para el diseño de una situación de evaluación.

COMENTARIOS FINALES

Se ha escrito sobre las funciones que cumple la evaluación educativa (diagnóstica, reguladora, previsor, formativa y de control) siendo la función formativa aquella que sirve como estrategia de mejora para ajustar y regular los procesos educativos, con el propósito de conseguir las metas y los logros previstos (Castillo y Cabrerizo, 2003). La evaluación con propósitos formativos cumple entonces la función de retroalimentar las actividades que llevan a cabo los estudiantes con relación a los objetos referentes y los criterios a satisfacer, así como las actividades que lleva a cabo el docente (mediar el desempeño del estudiante respecto a los objetos referentes) y el logro de los objetivos instruccionales (según el dominio disciplinar y el currículo académico).

La evaluación vista en estos términos constituye el planteamiento más cercano a la evaluación de competencias. Bajo la perspectiva de la educación basada en competencias, la evaluación consiste en la constatación de desempeños ante situaciones diversas -inéditas y con criterios variables- (Irigoyen et al. 2010). El desempeño competente se define por logros (como resultados, productos o acciones) y por las diferentes actividades que permiten satisfacerlos, como disposición a nuevos logros, o de desempeños ya existentes realizados ahora en nuevas circunstancias (Ribes, 2011; Moreno y Martínez, 2007).

La evaluación de competencias requiere, como condición necesaria, una teoría general de procesos y del desarrollo, que permita categorizar las dimensiones y parámetros pertinentes para la evaluación de criterios de las circunstancias y los logros que definen al desempeño como competente (Ribes, 2005). Así, las competencias se relacionan con la clase de términos que constituyen categorías episódicas, y por lo tanto, aquellos términos vinculados con situaciones, criterios y logros específicos.

Podríamos decir que aun cuando la evaluación del aprendizaje ha sufrido un avance considerable en lo que a su concepción teórica y metodológica refiere, ésta requiere superar, entre otras cosas:

a) la brecha entre los avances conceptuales del campo de la evaluación y las prácticas evaluadoras del profesorado universitario, ya que la evaluación sigue asentada en criterios unimodales (en términos del nivel de logro y modalidad lingüística) que en algunos casos no guardan relación de congruencia con las prácticas requeridas por el dominio disciplinar y los juegos de lenguaje (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2004b; Acuña, Irigoyen y Jiménez, 2009; Moreno, 2009);

b) las contradicciones entre las estrategias didácticas empleadas en el aula y las situaciones de evaluación ya que éstas no suelen diversificarse, concediendo gran importancia al examen escrito (Irigoyen et al. 2004b; Moreno, 2009) y, finalmente;

c) el uso de los resultados de la evaluación del aprendizaje sólo con propósitos sumativos (administrativos) sin recuperar la función formativa (correctiva y retroalimentadora) tanto del desempeño del docente como del estudiante (Escobar, 2007).

Discursos y prácticas debieran entonces estar dirigidas a la modificación de las inercias en la implementación de las interacciones didácticas, que impliquen un cambio en la forma de pensar, planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Troncoso (2007) al respecto señala:

Si las instituciones formadoras de profesores insisten en prácticas economicistas y clientelistas (visibles en la última década), con bajos niveles de exigencia, ajustados a las expectativas y niveles previos de los estudiantes con el objetivo de conservar al cliente y mantenerlo contento en lo inmediato, es mejor no engañarse con el discurso de mejorar la educación (p. 109).

Por otro lado, es fundamental la reflexión acerca de los parámetros y estándares con que se comparan los resultados para emitir juicios de valor sobre la evaluación del aprendizaje, esto es, definir de manera clara y en función de criterios competenciales ¿contra qué se contrasta el desempeño exhibido? y, de igual modo, es necesario considerar que la aplicación, análisis e interpretación de los resultados de las evaluaciones deben llevarse a cabo en relación con los sujetos y los contextos en que fueron enseñados los desempeños (House y Howe, 2001; Moreno, 2009; Troncoso, 2007).

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 (Eds.), *Estudios sobre Comportamiento y Aplicaciones. Volumen I* (pp. 89-118). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Acuña, K., Irigoyen, J. J. y Jiménez, M. (2010). Análisis de la comprensión en la formación de estudiantes en ciencias. *Revista Mexicana de Psicología*, 27 (2), 269-282.
- Camacho, J. y Gómez, D. (2007). Variación de los modos del lenguaje en la adquisición y transferencia de conocimiento. En J. J. Irigoyen, M. Jiménez y K. Acuña. *Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación. Una aproximación a la Pedagogía de las Ciencias* (pp. 105-135). Hermosillo: Editorial UniSon.
- Carpio, C., Canales, C., Morales, G., Arroyo, R. y Silva, H. (2007). Inteligencia, creatividad y desarrollo psicológico. *Acta Colombiana de Psicología*, 10 (2), 41-50.
- Carpio, C., Pacheco, V., Canales, C. y Flores, C. (1998). Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la Psicología. *Acta Comportamental*, 6 (1), 47-60.
- Carpio, C., Pacheco, V., Flores, C. y Canales, C. (2007). Teoría de la Conducta: Reflexiones críticas. En J. J. Irigoyen, M. Jiménez, B. Valenzuela y K. Acuña. *La Investigación Psicológica en Sonora* (pp. 213-238). Hermosillo: Editorial UniSon.
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2003). *Evaluación educativa y promoción escolar*. España: Pearson-Prentice Hall.
- Dias, J. (2005). Evaluación y reformas de la educación superior en América Latina. *Perfiles Educativos*, XXVII (108), 31-44.
- Escobar, V. (2007). Evaluación de aprendizajes. Un asunto vital en la educación superior. *Revista Lasallista de Investigación*, 4 (2), 50-58.
- Fuentes, T. y Ribes, E. (2001). Un análisis funcional de la comprensión lectora como interacción conductual. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 9 (2), 181-212.
- García-Garduño, J. M. (2003). Los pros y los contras del empleo de los cuestionarios para evaluar al docente [Versión electrónica]. *Revista de la Educación Superior*, XXXII (3), No.127. Recuperado el 8 de diciembre de 2010, de http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/127/index.html
- García-Garduño, J. M. (2005). El avance de la evaluación en México y sus antecedentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10 (27), 1275-1283.
- García-Garduño, J. M. (2008). El proceso perverso de la evaluación de la docencia en las universidades: Un balance inicial y apuntes para mejorarlo. *Reencuentro*, 53, 9-19.
- Gil, G. y García, J. L. (1998). Evaluación comparativa internacional de los resultados educativos de los estudiantes. En A. Medina, J. Cardona, S. Castillo y M. C. Domínguez (Coords.), *Evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes* (pp. 15-54). Madrid: UNED.
- House, E. R. y Howe, K. R. (2001). *Valores en evaluación e investigación social*. Madrid: Ediciones Morata.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2010). Análisis de competencias académicas en la formación de estudiantes en ciencias. En M. T. Fuentes, J. J. Irigoyen y G. Mares. *Tendencias en Psicología y Educación. Revisiones Temáticas. Volumen 1* (pp. 94-127). México: Red Mexicana de Investigación en Psicología Educativa. Sistema Mexicano de Investigación en Psicología.

- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2004a). Evaluación competencial del aprendizaje. En J. J. Irigoyen y M. Jiménez. *Análisis Funcional del Comportamiento y Educación* (pp. 75-105). Hermosillo: Editorial UniSon.
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2004b). 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). Aproximación a la pedagogía de la ciencia. En J. J. Irigoyen, M. Jiménez y K. Acuña. *Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación. Una aproximación a la Pedagogía de las Ciencias* (pp. 13-44). Hermosillo: Editorial UniSon.
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2011, Enero-Marzo). Competencias y Educación Superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, XVI (48), 243-266.
- Kantor, J. R. (1980). *Psicología Interconductual*. México: Editorial Trillas.
- Martínez-Rizo, F. (2000). *Nueve retos para la educación superior. Funciones, actores y estructuras*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Recuperado el 13 de mayo de 2010, de http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib56/0.htm
- Moreno, R. (1990). Análisis epistemológico de algunos aspectos sustantivos y metodológicos de la educación. *Investigación en la Escuela*, 12, 19-27.
- Moreno, R. (1992). El dominio del comportamiento como base del significado en psicología. *Acta Comportamental*, 0, 51-70.
- Moreno, T. (2009). La evaluación del aprendizaje en la universidad. Tensiones, contradicciones y desafíos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14 (41), 563-591.
- Moreno, R. y Martínez, R. (2007). Aprendizaje autónomo. Desarrollo de una definición. *Acta Comportamental*, 15 (1), 51-62.
- Padilla, M. A. (2006). *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación media y superior*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Pérez, A. (1998). La evaluación en el nuevo sistema educativo. En A. Medina, J. Cardona, S. Castillo y M. C. Domínguez (Coords.), *Evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes* (pp. 55-82). Madrid: UNED.
- Piaget, J. (1973). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.
- Pozo, I. (2001). *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ribes, E. (1990). *Psicología General*. México: Editorial Trillas.
- Ribes, E. (1993). La práctica de la investigación científica y la noción de juegos de lenguaje. *Acta Comportamental*, 1 (1), 63-82.
- Ribes, E. (2004). Psicología, educación y análisis de la conducta. En S. Castañeda. *Educación, aprendizaje y cognición. Teoría en la práctica* (pp. 15-26). México: Editorial El Manual Moderno.
- Ribes, E. (2002). El problema del aprendizaje: Un análisis conceptual e histórico. En E. Ribes. *Psicología del Aprendizaje* (pp. 1-14). México: El Manual Moderno.
- Ribes, E. (2005). ¿Qué es lo que se debe medir en psicología? La cuestión de las diferencias individuales. *Acta Comportamental*, 13 (1), 37-52.
- 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. (2008). Educación básica, desarrollo psicológico y planeación de competencias. *Revista Mexicana de Psicología*, 25 (2), 193-207.
- Ribes, E. (2010). *Teoría de la Conducta 2. Avances y extensiones*. México: Editorial Trillas.
- Ribes, E. (2011). La psicología: cuál, cómo y para qué. *Revista Mexicana de Psicología*, 28 (1), 85-92.
- Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, M. A. (1996). Un análisis funcional de la práctica científica: Extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamentalia*, 4 (2), 205-235.
- Ryle, G. (2005). *El concepto de lo mental*. Barcelona: Paidós Surcos.
- Rodríguez-Diéguez, J. L. (1998). La evaluación. Concepto y tipos. En A. Medina, J. Cardona, S. Castillo y M. C. Domínguez (Coords.), *Evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes* (pp. 139-157). Madrid: UNED.
- Skinner, B. F. (1950). ¿Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57, 193-216.
Recuperado el 9 de Febrero de 2009, de <http://psychclassics.yorku.ca/Skinner/Theories/>
- Troncoso, X. (2007). PISA y la lectura. Reflexiones para la educación escolar. *UCMale-Revista Académica*, 33, 93-112.
- Varela, J. (2004). Consideraciones y estudio de la educación extracurricular basada en los modos lingüísticos. En J. J. Irigoyen y M. Jiménez. *Análisis Funcional del Comportamiento y Educación* (pp. 35-74). Hermosillo: Editorial UniSon.