

La intervención de los docentes de ciencias de educación secundaria en el proceso de la evaluación del aprendizaje. El caso de Perú

Osbaldo Turpo

Los pensamientos y acciones evaluativas evidencian la intervención de la docencia del profesorado de ciencias. En ese discurso, revelan un estado de confusión terminológica y explicativa sobre los marcos interpretativos que fundamentan sus concepciones y prácticas evaluativas; por lo que tienden a exteriorizar posicionamientos pedagógicos tradicionales junto a las innovadoras, expresados sin mayor distinción. Entre las primeras, subsisten las finalidades evaluativas centradas en el rendimiento académico, las funciones normativas, la prevalencia de los contenidos conceptuales, la recurrencia a procedimientos centrados en la resolución y exposición, y una exclusiva responsabilidad evaluativa del docente; y entre las segundas, se asumen la preferencia por una evaluación procesual y la optación criterial como renovados fundamentos. Estas intervenciones expresan la escasa efectividad de los procesos de capacitación docente en los cambios promovidos, generando, por el contrario, una serie de desconciertos en la toma de decisiones pedagógicas.

Descriptor: Evaluación del aprendizaje, educación secundaria, enseñanza de las ciencias, concepciones evaluativas, Perú

Evaluative thoughts and actions demonstrate the intervention of teaching science teachers. In this discourse, reveal a state of confusion about terminology and explanatory interpretive frameworks that support their views and assessment practices, and they tend to externalize traditional teaching positions with innovative, expressed without much distinction. Among the first evaluative purposes remain focused on academic performance, regulatory functions, the prevalence of the conceptual, the recurrence focused on solving procedures and exposure, and an exclusive responsibility of the teacher evaluative, and among the latter, is assume the preference for a procedural assessment and criterion-optation as renewed foundations. These speeches express the ineffectiveness of teacher training processes in the changes promoted, generating, on the contrary, a series of embarrassments in making instructional decisions.

Keywords: Learning assessment, secondary education, science education, evaluative conceptions, Peru

Introducción

Una de las temáticas de mayor debate en el escenario social es la evaluación educativa, tanto o más que la cobertura y acceso a la educación básica, al resaltar la primacía adquirida por uno de los componentes de la ansiada calidad educativa; y suscitar controversias en la determinación del grado de eficacia de los sistemas educativos, evidenciando la medida del logro de los objetivos educativos (LLECE, 2008).

La evaluación implica hurgar en la subjetividad y no solo en la “mentada” objetividad sobre el qué, cómo, dónde, cuándo, porqué... ocurre; desde los discursos de los agentes educativos. Efectivizar esta propuesta, acota el foco de atención a las interpretaciones en torno a los procesos seguidos al evaluar; esto es, al discriminar, valorar, criticar, opinar, decidir, enjuiciar,... entre lo que piensan que tiene un valor en sí y lo que carece de él.

En esa perspectiva, la subjetividad docente delata posicionamientos sobre los constructos evaluativos. Revela un quehacer socio-profesional devenido del “supuesto de que los compromisos epistemológicos de los profesores inciden en su práctica docente” (López, Rodríguez, y Bonilla, 2004), como efecto contextualizado y afectado por la pluralidad de contingencias individuales, cognoscitivas y perceptivas sobre la calidad y el sentido otorgado por los actores clave (Contreras y Arbesú, 2008).

Esta investigación se aproxima a la interioridad del profesorado de ciencias de la provincia de Arequipa (Perú), exteriorizando la valoración de sus marcos interpretativos; al dilucidar lo que dicen y hacen desde sus discursos sobre la evaluación del aprendizaje. En este quehacer, se sigue la dinámica del estudio de casos como proceso metodológico de indagación.

En esa intención, sostenemos que los docentes de ciencias preservan representaciones rutinarias sobre la evaluación del aprendizaje, sustentadas en concepciones epistemológicas, didácticas y axiológicas reconocidas como “tradicionales”, que a su vez, “convive” con otros emergentes enfoques “innovadores”. Dichas confusiones terminológicas y significativas sobre el ser y quehacer evaluativos, probablemente, obedezcan al escaso efecto de las capacitaciones implementadas.

1. La evaluación en el contexto investigativo

La evaluación en la sociedad peruana, se sitúa como un tema “mediático”, de importancia social y repercusión gravitante en la necesidad de una renovación educativa, avalada por los estrepitosos resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales, en materias como Comunicación, Matemáticas y Ciencias. Ante esta deteriorada situación, las instancias gubernativas promueven cambios orientados a la mejora educativa. Dentro de estas reformas se encuentra la evaluación educativa, dirigida a cambiar los enfoques pedagógicos excluyentes; lo que incluye considerar con mayor énfasis en la evaluación procesal; entre otros presupuestos.

En esa pretensión, se emprenden acciones de capacitación pedagógica que no modifican substancialmente las representaciones y comportamientos «tradicionales» de los docentes; quienes mantienen, en su mayoría, un ejercicio profesional sin mayor renovación; sin suscitar las transformaciones previstas; por la falta de claridad e inadecuado conocimiento, lo que provoca confusión y desconocimiento sobre el

aprendizaje, conllevando a una práctica educativa con dudas e improvisación (Arroyo, 2007).

Específicamente, en la evaluación del aprendizaje perviven teorías implícitas vinculadas a una connotación “tradicional”, reflejadas en su confusión con las pruebas escritas, revelando una prevalencia instrumentalista fundada en la medición de resultados (Jáuregui, Carrasco y Montes, 2003). Asimismo, subsisten concepciones y prácticas evaluativas, entre los docentes de ciencias, basadas en supuestos más o menos explícitos y en usos más o menos implícitos, asociados a discursos y rutinas pedagógicas en progresiva renovación; y en manifiesta convivencia de preceptos “tradicionales” con los “modernos”, provenientes del conductismo y los constructivismos (Turpo, 2011).

2. Marcos evaluativos para la interpretación docente

La evaluación es una actividad consubstancial del proceso educativo, es ilustrativa para el reconocimiento de la realidad. Su decurso puede obstaculizar, favorecer o disuadir cualquier innovación. Evaluar demanda “demostrar un dominio y manejo acabado de las coordenadas epistemológicas, metodológicas y conceptuales [...], conocer los diversos procesos implicados en la forma que los estudiantes se apropian y asimilan los nuevos conocimientos. Y finalmente, (...) mantener una disposición especial que permitiera efectuar la crítica de sus prácticas diarias” (Ahumada, 2001).

Las interpretaciones evaluativas visibilizan las patologías del evaluar, “los problemas de las limitaciones, las desviaciones y las manipulaciones de las que puede ser objeto. Planteada de forma negativa, realizada en malas condiciones y utilizada de forma poco jerárquica, la evaluación permite saber pocas cosas de como se produce el aprendizaje y pocas veces sirve para mejorar la práctica de como se produce el aprendizaje y pocas veces sirve para mejorar la práctica de los profesores y, desde luego, el contexto y el funcionamiento de las escuelas” (Santos, 1988). Y de manera positiva, contribuyen a mostrar no solo los resultados del proceso, sino los cambios que la realidad demanda (Gairín, 2009); de acuerdo a quienes se las dirige.

Por su naturaleza, la evaluación educativa va más allá del carácter puramente técnico, en ella gravitan hondamente las manifestaciones afectivas, cognitivas, ideológicas, etc. de los sujetos y agentes educativos. Presupone una interacción donde la práctica se “incrusta en la teoría”, expresada en las concepciones teóricas “tácitas” (Carr, 1999). Del mismo modo, la acción docente evidencia las huellas de su pensamiento (Perafán y Adúriz, 2002), al conectar las teorías con el quehacer pedagógico. Estas interrelaciones, se comprenden desde el marco explícito del «pensamiento y acción docente» (Clark y Peterson, 1990), al aproximar las relaciones complejas entre la cognición y la acción; signando con su carácter, la elaboración de los constructos personales erigidos lo largo de una experiencia (Kelly, 1995) pedagógica y social.

El enfoque del pensamiento y la acción docente facilita abordar la dinámica del aula, los preceptos de intervención en el manejo de las técnicas y procedimientos derivados lógicamente y unívocamente de las proposiciones del conocimiento científico aplicable (Pérez y Gimeno, 1988) al análisis de las acciones docentes. Concebidas de forma más amplia y profunda que las meras expresiones observables del comportamiento. Las acciones constituyen actos inteligentes e intencionales desarrolladas sobre los objetos, como actividades explícitas su materialidad y de las actividades internas sobre sus representaciones mentales; como resultado de lo que los profesores conocen, piensan o

creen, los cuales influyen directamente en su práctica diaria y la disposición a cualquier tipo de innovación (Jiménez y Feliciano, 2006).

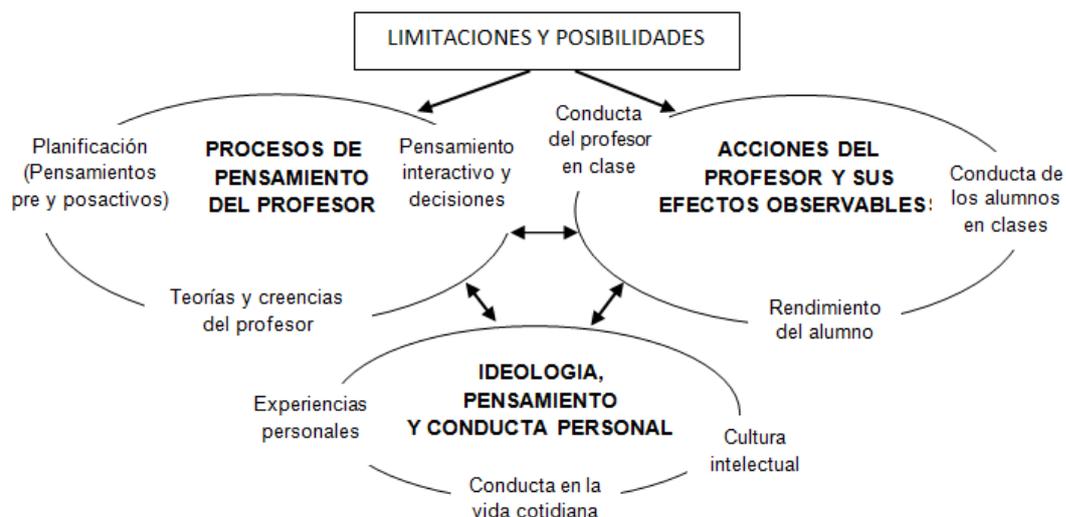


Figura 1. Modelo del pensamiento y la actividad del maestro
Fuente: Recuperado de Kelly (1995)

El gráfico (figura 1) ejemplifica el bagaje de ideas y posiciones, actitudes y sensibilidades (sustrato ideológico) derivados del pensamiento y acción docente. Su intelección es interiorizada al (re)construir el pensamiento o viceversa. No intervienen como determinantes sino como intercambios concretos del pensar y hacer, donde el sujeto-docente adquiere, transforma, almacena y utiliza la información (Mahoney, 1974), mostrando los dominios de participación en: a) los procesos de pensamiento del profesor («en la cabeza de los docentes» y no observables), y b) las acciones del docente y sus efectos observables (medidos y sujetos a la comprobación empírica).

Los docentes, desde esta reflexión, determinan la lógica y el sentido de sus mediaciones y revelan las raíces y características condicionantes que acompañan a su ejercicio profesional. Se origina así, el saber tácito y prearticulado adquirido en la cotidianidad y precedido por la socialización y el pensamiento sistemático. En su origen se reconoce el influjo determinante del sustrato ideológico, omnipresente, de forma tácita en los procesos de pensamiento y acción. Cuánto más complejo, fluido y cambiante es el escenario de la práctica pedagógica, más decisiva es la influencia del pensamiento implícito, del “rico almacén de conocimientos generales sobre los objetos, personas, acontecimientos, relaciones peculiares (...), que cada hombre ha construido a lo largo de su experiencia, y en particular de su experiencia profesional” (Nisbet y Ross, 1980). Discurre desde el conocimiento proposicional explícito, bien organizado y articulado lógicamente, hasta las creencias y restos del pensamiento mítico más indefinido, paradójico e irracional que cada quien asimila y aprende en sus intercambios y vivencias con el medio socio-histórico donde se desenvuelve. Incluye las perspectivas, como interpretaciones reflejas derivadas socialmente, las mismas que orientan las acciones cotidianas (“teorías implícitas”) (Janesick, 1977).

Los posicionamientos asumidos en dichas interrelaciones evidencian el bagaje internalizado (subjetividades acumuladas), no sólo por la implicación de la institución como parte de su personalidad (Bleger 1966), al dejar marcas subjetivas que complementan y enriquecen sus vivencias; sino también, las representaciones

individuales mediadas por los complejos entramados de las significaciones construidas por el sujeto (López, 2000). En ese devenir, los docentes asumen la coexistencia de distintas concepciones sobre la enseñanza-aprendizaje, la función docente, la naturaleza investigativa y la relación teoría-práctica. En cierto sentido, presupone una transición desde la racionalidad técnica centrada en el proceder mental y su comportamiento, hacia una racionalidad interpretativa que incorpora el componente teórico-ideológico proveniente de la confluencia de múltiples influjos del entorno de actuación docente; incorporando la variable mediadora del profesor y del alumno como responsables de los efectos reales de la vida en el aula (Pérez, 1995).

La dinámica donde se expresa el carácter incierto e imprevisible que el profesor afronta en los intercambios simbólicos es el aula, al cuestionar la opción didáctica adoptada en virtud de los valores priorizados. El profesor, al igual que los discentes son personas en construcción, que internalizan singulares esquemas de interpretación, más o menos consolidados, al sentir de diferente manera el trasvase de significados y conductas; donde cada quien se comporta conforme al sustrato de ideas y sentimientos que configuran su racionalidad. La esencialidad docente consiste en desenvolverse entre las expectativas sociales y la comprensión individual, aunque se encuentren en conflicto.

La «conversación reflexiva» sobre la situación problemática revela un tipo de conocimiento apegado a la realidad práctica: el conocimiento en acción (Schön, 1983). El docente al desenvolverse en el entorno complejo, incierto y ambiguo de los intercambios simbólicos, se implica como actor y receptor en las construcciones ecosistémicas del aula, siendo afectado por las tareas académicas y el clima psicosocial del medio escolar. En ese escenario interpreta sus actitudes y efectos, tratando de encontrar respuestas a la comprensión de sus relaciones al: i) corregir y ajustar la estrategia planificada, ii) afrontar aspectos y situaciones imprescindibles en principio, iii) regular el comportamiento de acuerdo a ciertos principios didácticos y, iv) adaptar las tareas a los diferentes alumnos (Pérez y Gimeno, 1988). Estos hechos se vehiculizan desde: a) el «modelo pedagógico del profesorado» y b) el uso de las observaciones en el aula como instrumento de análisis de las tareas escolares (Sanford, 1985).

En la práctica docente se concentra una diversidad de aspectos que definen su pensar y actuar sobre el conocimiento (Habermas, 1982), al tomar decisiones en la formación de “ciudadanos críticos, responsables y autónomos” (Salinas, 1995). Propiamente, en la evaluación del aprendizaje en ciencias, los docentes se debaten en torno al carácter prevalente de las distintas orientaciones epistemológicas. Para unos, es el conductismo, al evaluar lo observable y reflejado en una conducta verificable (medición) y contrastable; rubricando el carácter empírico de la evaluación, cuyo “propósito [es] recoger los resultados finales del proceso y valorar la eficacia del mismo en función [...] de los objetivos prefijados” (Domínguez y Diez, 1996). Mientras que otros, consideran al cognitivismo y a los constructivismos, donde importan menos el producto final y más el carácter procesual y la evaluación de los aspectos subjetivos pertinentes a los aprendizajes logrados, se valoran más los procesos que los productos y se consideran referentes formativos y criterios (Román y Diez, 1992) definidos en conjunto.

La explicitación de las subjetividades docentes hegemónicas, adquiridas, principalmente, en la socialización profesional se explicitan en la “referencia a los objetivos de quienes en él participan, los condicionamientos circunstanciales y las oportunidades disponibles, [...] a la luz del contexto más amplio de la experiencia del programa como un todo” (Carr y Kemmis, 1986). Estas, hablan del sujeto y se oponen al objeto, no lo niegan lo trascienden; al conformar su concepción del mundo,

presuntamente forjado en autonomía y libertad. Se posibilitan a través de las vivencias del sujeto y han sido discriminadas del amplio universo de la cultura. Cumplen funciones: a) cognitivas, al contribuir a la construcción de la realidad; b) prácticas, permiten que los sujetos orienten y elaboren su propia experiencia; e c) identitarias, aportando a la definición de las pertenencias sociales (Patiño y Rojas, 2009).

La estructuración de los marcos interpretativos, básicamente, responde a la subjetividad docente, manifiesta en contradicciones aparentes: entre la disciplina y la sanción, la complejidad y la afirmación de lo sustancial, la comprobación y la dejación de lo aprendido, entre otras; en esencia, forman las caras de una misma moneda, al procurar la substracción de todo atisbo de homogenización (Rojas, 2006); y resaltar la conciencia individual desde la interacción con otros, en la construcción de la propia realidad.

3. Aproximación metodológica

La aproximación al desvelamiento de los supuestos subjetivos de los docentes, implicó el recojo de la información a través de entrevistas semiestructuradas a seis (06) profesores de educación secundaria de menores de Instituciones Educativas (I.I.EE.) públicas de la provincia de Arequipa (Perú), del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA). Son docentes participes de las capacitaciones implementadas por los órganos rectores de la educación regional y provincial.

Se ha seguido el proceso previsto para un estudio de caso, centrado en los discursos docentes sobre las concepciones y prácticas evaluativas del profesorado de ciencias de los colegios públicos de educación secundaria de Arequipa (Perú). Implicó una investigación procesual, sistemática y profunda del corpus; permitiendo una interpretación particular, descriptiva, heurística e inductiva, a partir de los resultados. Asimismo, posibilitó, una aproximación a su comprensión e inferencia discursiva sobre el "cómo" y "por qué" de la evaluación del aprendizaje, al contrastarlas con las teorías existentes, y posibilitar el desarrollo de algunas interpretaciones o su mejora (Reigeluth y Frick, 1999; Merriam, 1988) (tabla 1).

Tabla 1. Entorno vivencial de los docentes entrevistados

NOMBRE	EDAD	EXPERIENCIA DOCENTE	TIPO DE I.I.EE.
Rafael (Ra)	32	8 años de servicio	Publica de Gestión Directa*
Roxana (Ro)	39	12 años de servicio	Publica de Gestión Privada
Germán (Ge)	45	20 años de servicio	Publica de Gestión Directa
Óscar (Os)	45	16 años de servicio	Publica de Gestión Directa
Franklin (Fr)	50	25 años de servicio	Publica de Gestión Privada
Patricia (Pa)	53	28 años de servicio	Publica de Gestión Directa

(*) La Gerencia Regional de Educación de Arequipa (Perú), órgano descentralizado del Ministerio de Educación, adoptó la denominación I.I.EE. Publica de Gestión Directa para los centros administrados por el Estado; e I.I.EE. Publica de Gestión Privada para los centros de convenio, dependientes de otras instancias, como la Iglesia Católica, el Ejército o la Policía Nacional

Fuente: Elaboración propia

Se definió una guía semiestructurada de tópicos para la interacción discursiva, de cuatro (4) Fichas Generativas. Los docentes, de manera individual, elegían una, en conformidad a sus presupuestos teóricos y prácticos, para luego argumentar su decisión.

Los constructos orientativos del discurso generado se referían fundamentalmente a:

- El proceso de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias: Ficha 1 (Fundamentos pedagógicos) y Ficha 2 (Perspectivas epistemológicas).
- Las subjetividades evaluativas: Ficha 3 (Enfoques asumidos) y Ficha 4 (Factores de incidencia).

El mecanismo de la entrevista a proximidad desvela la interioridad narrativa del docente en los procesos evaluativos; al compartir e intercambiar información y poder trabajar sus argumentaciones como cambios de parecer (Mercer, 2001).

Cada entrevista se completó en alrededor de media hora, fueron grabadas con consentimiento de parte, se realizó en la propia II.EE., en los tiempos indicados por los docentes, y comprendió tres momentos: 1º Momento (introducción); 2º Momento (desarrollo) y 3º Momento (Conclusión).

Transcritos los diálogos (figura 2), se procedió al análisis de los discursos docentes, desde la interpretación de las categorías extractadas, siguiendo la propuesta de Tesch (1990).

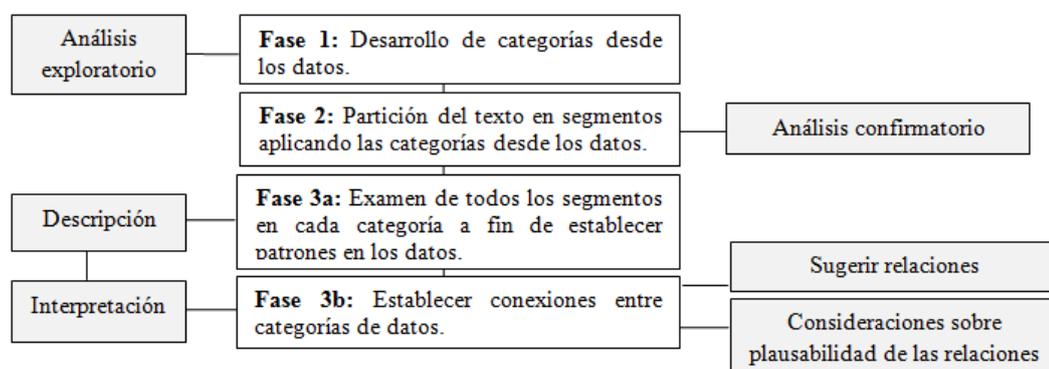


Figura 2. Proceso de análisis cualitativo de datos
Fuente: Recuperado de Tesch, en García et al. (2001)

La tipificación de las categorías significativas facilitó explicitar las “voces” intersubjetivas docentes. Su interpretación condujo a disensos y consensos en torno a las concepciones y prácticas evaluativas. En el deslinde interpretativo, se optó por los discursos que mejor explicitaban los fundamentos de las apreciaciones elegidas.

4. Discusión

4.1. Sobre los fundamentos pedagógicos

En la enseñanza-aprendizaje de las ciencias (tabla 2) se expresa un conjunto de procesos que revelan las concepciones y prácticas (subjetividades) de los docentes, como respuesta a ¿qué situaciones orientan y se concretan? Reconocerla propicia la comprensión de la transmisión/construcción del conocimiento, mediante: a) la relación sujeto-objeto (E) y el papel del sujeto (A); y b) la validación del conocimiento (E) y la verificación del aprendizaje (A) (Rodríguez y López, 2006), así como su adquisición, rol y verificación.

Tabla 2. Fundamentos de los modelos educativos priorizados

FUNDAMENTOS	RA	RO	GE	OS	FR	PA
Conductismo						
Facilita la rigurosidad en su transmisión		+	++		++	+
Evidencia un cambio estable de conducta		++	++	+	++	+
Cognitivismo						
Confrontación de ideas adquiridas				++		
Representación mental del conocimiento				+		
Constructivismo						
Conocimiento obtenido en interacción social	++				+	+
Producto aplicable a la realidad	++					
Simbología de interpretación						
++: valoración muy positiva o uso preponderante.						
+ : valoración positiva o uso discreto.						
- : valoración negativa o uso muy escaso.						
- - : valoración muy negativa o no uso.						
Blanco: neutro o sin información.						

Fuente: Elaboración propia

En la enseñanza-aprendizaje de las ciencias se expresa un conjunto de procesos que revelan las concepciones y prácticas (subjetividades) de los docentes, como respuesta a ¿qué situaciones orientan y se concretan? Reconocerla propicia la comprensión de la transmisión/construcción del conocimiento, mediante: a) la relación sujeto-objeto (E) y el papel del sujeto (A); y b) la validación del conocimiento (E) y la verificación del aprendizaje (A) (Rodríguez y López, 2006), así como su adquisición, rol y verificación.

En esa comprensión, los docentes entrevistados prefieren al conductismo como marco interpretativo de la relación sujeto-estudiante con el conocimiento-objeto. Para el Profesor Germán, se requiere “...*estar atentos, es muy importante conocer ciencias, y se adquiere experimentando, a través de observar y tocar...*”; a través de la contrastación empírica y formalización científica. Demanda subordinación plena “...*en otras áreas pueden hacer lo que quieran, pero en mi curso no, sino se van de clase...*” (Profesor Franklin). Su logro implica “...*capacidad de resolver los ejercicios y problemas planteados...*” (Profesora Patricia) y adquirir conocimientos útiles “...*para seguir estudios superiores y desenvolverse en la vida...*” (Ge).

Para los constructivistas, la opción minoritaria, “...*para aprender es necesario generar el conflicto cognitivo, y conocer sus conocimientos previos...*” (Profesor Oscar). En esa misma intención, otro docente, Rafael, señala el carácter “...*funcional y de ayuda para resolver problemas reales...*”, como fundamento de su intervención pedagógica.

Sobre la evaluación del aprendizaje, señalan que “*tienen que ser significativos, funcionales y útiles*” (Pa), preceptos enmarcadas en los marcos del constructivismo como del conductismo. Entienden que “*el conocimiento se adquiere sólo en la escuela y es el que tiene valor*” (Ra), expresión que desdice los criterios del constructivismo, al negar el carácter social de la construcción del conocimiento. De otro lado, postula que el aprendizaje es “*verificable, se demuestra a través de la resolución de problemas*” (Os), y expresa “*lo que el alumno realiza en clase, desde su conducta hasta sus propios conocimientos*” (Fr), premisas más acordes con el conductismo.

En los discursos de los docentes de ciencias es perceptible una confusión conceptual-metodológica, patentizada en los supuestos teóricos y acciones expresados; imposibilitando caracterizar las tendencias predominantes (López, Rodríguez y Bonilla,

2004) y la preponderancia de un tipo de subjetividad (Freitas, Jiménez y Mellado, 2004). Por el contrario, expresan una mezcla de discursos, delatando en sus concepciones y prácticas educativas una confluencia de modelos didácticos, que hacen irreconocible una prevalencia pedagógica, en torno a un enfoque prevalente.

Es relevante la superposición de argumentos sobre sus concepciones y prácticas sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, al revelar transposiciones e intercambios de términos y expresiones utilizados por igual para referirse a una u otra concepción. Por ejemplo, al situar la utilidad de los aprendizajes, esta es asumida indistintamente por conductistas y constructivistas, igual sucede, con la recurrencia a la realidad como referente inmediato, para unos lo es el aula, y para otros va más allá. Estos discursos ambivalentes delatan imprecisiones en sus intervenciones pedagógicas, permitiendo estimar el escaso efecto de las capacitaciones, y la exigua consideración sobre la profesionalidad docente; sumiéndolos en un “universo teórico-práctico” donde parece tener cabida “el todo vale” para afrontar la relación educativa.

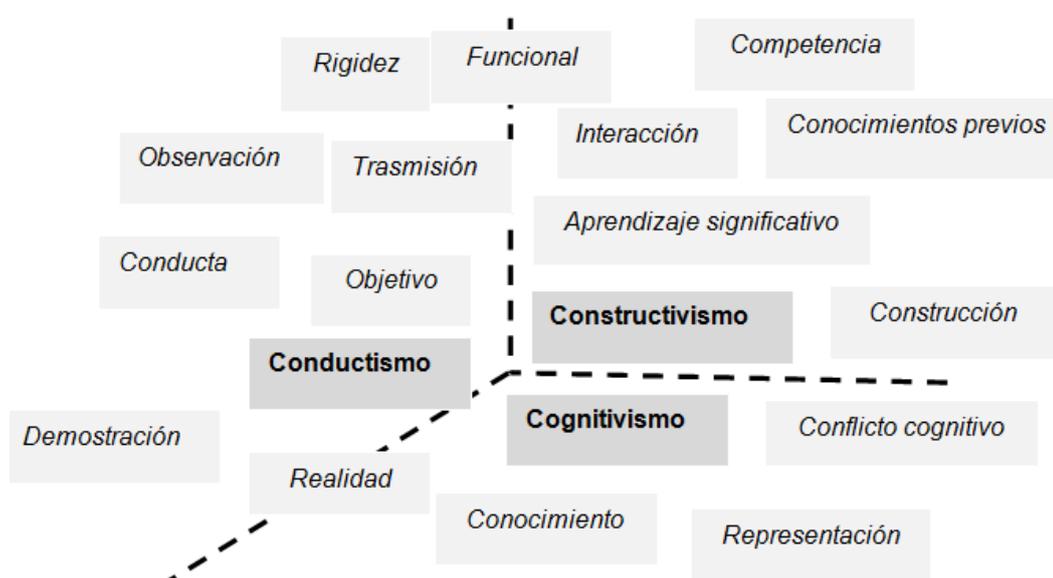


Figura 3. Confluencia terminológica en los modelos didácticos
Fuente: Recuperado de Turpo (2013)

La gráfica (figura 3) revela los discursos entremezclados de los docentes. Delata las confusiones terminológicas del debate entre el discurso “viejo” y el “nuevo”, que los sitúa en un estado de inercia. En ese discurrir, cuestionan sus teorías y rutinas y sienten la necesidad de actualizarse para responder a las demandas educativo-sociales, aunque sin encontrar perspectivas que los decanten plenamente. Al ser las decisiones del cambio impuestas por los entes rectores, no expresan una sentida necesidad profesional de innovar.

En tal discurrir, afrontan el riesgo que implica toda renovación, un proceso donde abundan más preguntas que respuestas y donde su experiencia parece contar poco. Parece ser que el contraste con las nuevas propuestas expresa la ausencia de un objetivo para transformar la realidad social (Carbonell, 2002), por lo que deviene en contradicciones semánticas y de contenido que obstaculizan las posibilidades de la innovación educativa; traduciéndose en usos imprecisos de los preceptos pedagógicos, que no contribuyen a una coherencia y "vigilancia" epistemológica (Vogliotti y Macchiarola, 2003) sobre el cambio educativo.

4.2. Sobre las perspectivas epistemológicas

Tabla 3: Orientaciones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias

ORIENTACIONES EPISTÉMICAS	RA	RO	GE	OS	FR	PA
Empirismo						
El conocimiento se inicia con la experiencia	+		++	+	++	++
El conocimiento es neutral y objetivo			+	++	+	+
Racionalismo						
El saber es interpretación de la experiencia		++				
El conocimiento es verdadero si funciona		++		+		
Positivismo						
El conocimiento es producto del método científico		+		+		
El conocimiento es acumulativo y deducible	+			+		
Relativismo						
El saber es mutable y construido por los sujetos	+		+		+	
El conocimiento es condicionado por su utilidad	-					+

Fuente: Elaboración propia

Los posicionamientos epistémicos de los docentes de ciencias delatan su incidencia en la disposición didáctica, es decir, sus subjetividades evidencian ¿qué relación guarda con el pensamiento y su papel en la deducción? (Wastofsky, 1973). Este reconocimiento permite recuperar el entramado social y, en particular, la forma en que construye su experiencia escolar (Dubet y Martuccelli, 2000), al concebir la naturaleza de la ciencia y sus implicaciones sobre el enseñar y aprender (Dillon et al., 1994).

De los discursos docentes se reconoce la preferencia por el empirismo como cimiento de las decisiones educativas, “...*todo lo que el estudiante debe aprender viene de la práctica...*” (Ge); de la realidad inmediata “... *de lo que el estudiante conoce durante su proceso formativo, desde la escuela primaria...*” (Pa). Esta relevancia interpretativo tiene connotaciones de valor cultural “verdadero”, de certidumbre, donde “... *la ciencia es lo verdaderamente cierto, su conocimiento ayuda a resolver problemas...*” (Os).

En la orientación del racionalismo sobre la aprehensión del conocimiento científico, se conjetura el sentido de la utilidad social, a partir “...*de resolver problemas del entorno, sino sirve para eso, es un conocimiento no significativo...*” (Ro). Atribuyen el proceso de elaboración cognitiva al sujeto, quien instauro el sentido del uso y la mutabilidad del conocimiento “... *ya nada es fijo, todo cambia, la ciencia va evolucionando y se hace más complicado entenderlo...*” (Ra).

Determinar en los discursos docentes una perspectiva epistémica prevalente sobre las ciencias es improbable, subsiste en su devenir, al igual que en los fundamentos pedagógicos, una mezcla de concepciones y prácticas, impidiendo descubrir la dinamicidad de los sujetos, objetos y contextos en un marco de reflexividad y objetivación como dispositivo cultural (Saldarriaga y Sáenz, 2005); que no ayuda a captar los significados sociales (Jiménez, 2000). Por ejemplo, la experiencia y funcionalidad como sucedáneos del empirismo y racionalismo, evidencian el dinamismo paradigmático de la ciencia, en continua renovación, donde “...*el estudiante aprende al tocar, experimentar, hacer, y ser más consciente de su utilidad, del beneficio que implica conocer las ciencias...*” (Ro); al igual que la aplicabilidad del “...*método científico, base para aprender la ciencia*” (Os),

Los posicionamientos didácticos y epistemológicos de los docentes de ciencia son resultado de la formación recibida y la experiencia (Martínez, García y Mondelo; 1993); “a partir de las interacciones entre el sujeto, sus ideas, sus estructuras y la realidad”

(Flores et al, 2003). Desde ese plano, se instala la interconexión de las perspectivas epistémicas subrayadas y perceptibles en el entramado siguiente.

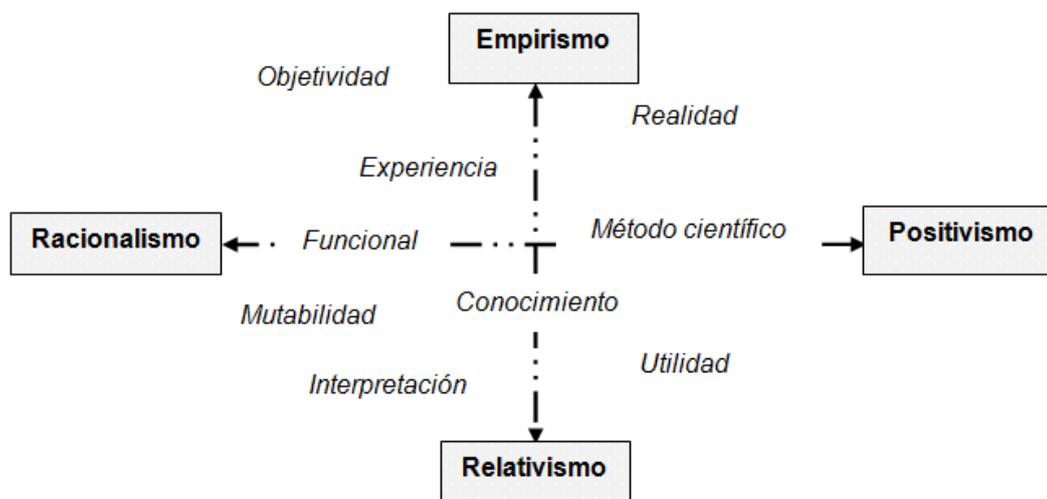


Figura 4. Perspectivas epistémicas de los docentes de ciencias

Fuente: Recuperado de Turpo (2013)

Estas interacciones recíprocas (figura 4) expresan la movilidad de las vertientes epistemológicas, como del empirismo y al relativismo, de la objetividad a la interpretación, de tangible a variable. Y del racionalismo al positivismo, donde fluye la funcionalidad del método científico como posibilidad de construcción del conocimiento.

La figura, en apariencia, representa un marco racional, de estructuras lógicas de interpretación de la realidad, no expresable ni coherente. Forja un proceso racionalizador que conjetura una realidad encapsulada, forzada, que descarta lo que contradice al sistema racionalizante (Morin, 1998). De este modo, emerge un nuevo mundo real, distinto del entorno racionalizado; que no excluye ni absolutiza, y en que se instalan los docentes, reconocida desde la semántica, del lugar de las palabras y su significado, como noción de la realidad subjetiva (García y de Rojas, 2003).

En esencia, las intersecciones terminológicas, epistémicas, didácticas,... no suponen una mera traba para avanzar en la construcción del conocimiento (aprendizaje); sino que exponen la interioridad de la realidad intervenida y la concepción endógena de la práctica (Ibáñez e Íñiguez, 1996: 61), a ser considerada en la capacitación docente, como proximidad, o una implicación mayor, con la investigación participativa y la epistemología crítica de la ciencia (Latour y Woolgar, 1979). Implica considerar cómo las estructuras de poder establecen el escenario donde las cosas adquieren su sentido y a su vez limitan nuestra comprensión sobre la forma en que funcionan (Parker, 1994). Presupone entender que el nivel macro se construye y sustenta desde el nivel micro, en perenne retroalimentación; y precisa adoptar una actitud crítica, no sólo sobre los presupuestos ideológicos y epistemológicos que los individuos poseen, de las referencias subjetivas, intersubjetivas y normativas (Jiménez-Domínguez, 2000), sino explicitarlas como marco de partida para la implementación que se pretenda.

El sujeto-docente debe sentirse parte del proceso y no un mero objeto de experimentación, al que se le impone o transfiere racionalidades. Debe concebir que su profesionalidad no esté en entredicho por carencias, sino como evolución inducida por la vertiginosidad de los cambios. Un devenir donde cada vez más, existen menos certezas y

más incertidumbres, más dudas que afirmaciones. Esta realidad abierta, imprecisa, flexible y polisémica sobre los significados sociales y sus mediaciones, debe incorporar una visión a la vez local, parcial y fragmentada, tanto como contextual, interconectada y globalizante en una lógica transdisciplinaria (Jiménez, 1998), que aporte marcos de renovación para sus concepciones y prácticas educativas.

4.3. Sobre los enfoques evaluativos

Tabla 4: Enfoques evaluativos en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias

ENFOQUES EVALUATIVOS	RA	RO	GE	OS	FR	PA
Conductista-tecnológico						
Medición del aprendizaje, asignando calificativos	++	+	++	++	++	+
Concretada en indicadores de eficacia y utilidad	+		+	+	+	+
Los resultados finales expresan la calidad lograda	+		+	+	+	+
Cognitivo-interpretativo						
Indagación de conocimientos previos		++			+	
Intervención adecuada a las capacidades		+				
Información de apoyo a los juicios de mejoramiento		+				+
Ecológico-sociocrítica						
Evidencia disfunciones existentes en la educación				++	+	
Promoción del cambio con sentido social		+	+	+		
Reflexión condicionada por los hechos	+			+	+	+

Fuente: Elaboración propia

¿Cómo evalúan los docentes los conocimientos de los alumnos en ciencias? Incluye una reflexión sobre ¿qué preceptos orientan sus acciones evaluativas? o ¿qué prácticas configuran sus representaciones evaluativas? Involucra entender que factores “condiciona[n] decisivamente la enseñanza del profesor” (Nieto, 2000); haciendo necesario e inevitable analizar los discursos y rutinas dominantes en la consecución de los bienes sociales (Gee, 2005) y de los enfoques asumidos en el proceso valorativo.

En esa devenir, entre los docentes de ciencias entrevistados prevalece un enfoque conductista y tecnológico, “...se evalúa para obtener una calificación del estudiante y saber si ha logrado las competencias o no...” (Ra); y concretamente, “...basarse en indicadores, que indican lo que ha aprendido, que debe ser algo útil...” (Ge).

En los discursos docentes, la funcionalidad y utilidad están presentes como argumento decisional, tal que la evaluación se torna en un recurso, un medio de verificación empírica y contrastable para determinar “...en sus diversas formas sus calificaciones, y a partir de ahí determinar sus logros...” (Pa).

Esta primera caracterización evaluativa de los docentes, los aproxima a la enseñanza “tradicional” (conductista-tecnológica), al equiparar la evaluación con la calificación/medición; a pesar de reconocer otros propósitos valorativos (mejora, logros, aprendizaje,...), pero no prevalentes como subjetividad internalizada, sino como afirmaciones derivadas sin mayor trascendencia de las capacitaciones recibidas.

Esa predominancia conlleva, básicamente, a regirse por una normativa reguladora (Ibarra y Rodríguez, 2010), como determinante de su opción evaluativa; y no como una reflexión sobre sus intervenciones pedagógicas. Este enfoque responde a la concepción empírica de la ciencia, donde la evaluación concibe a los estudiantes como sujetos pasivos, sin concederles protagonismo y comprendidos como objetos a ser medidos y clasificables. La pasividad propiciada por esta interrelación epistemológica, suscita como finalidad educativa (de un tema o materia) un carácter terminal y discontinuo, “obviando otros aspectos igualmente importantes del proceso tales como: el papel del profesor, el

clima de trabajo en el aula, el clima en la institución educativa, la metodología utilizada, etc.” (Salcedo y Villareal, 1999).

En sentido contrapuesto, aunque minoritario, discurren enfoques cognitivistas y constructivistas sobre la regulación evaluadora; más coherente con los promovidos por la capacitación docente. En esa disposición, se reconocen los conocimientos previos, “... para evaluar, hay que considerar lo que sabe el estudiante, y de esa manera, saber lo que necesita saber...” (Ro); la reflexión sobre el aprendizaje “...ver si el conocimiento que estamos evaluando es importante o no, si le va servir o no...” (Os).

Discurrir en esta orientación, involucra asumir una perspectiva global de la evaluación del aprendizaje, es considerar la autorregulación para enfrentar la realidad social cotidiana, posesionándose como sujeto activo, estableciendo qué y cómo aprender, y cómo valorar si aprendió o no (Nicol y MacFarlane-Dick 2006). Es dirigirse hacia una evaluación centrada en el estudiante. Una retroalimentación con perspectiva de futuro y posibilidades de mejora reales (Boud y Falchikov, 2007).

Anteriormente se identificó la confluencia y/o convergencia de determinadas concepciones y prácticas epistémicas, evaluativas y didácticas. La representación siguiente sirve de marco de argumentación sobre la coincidencia posicional; que no significan exclusividad, pero sí una prevalencia, aparentemente contradictoria entre sus fundamentos y rutinas educativas (Rodríguez y López, 2009), y que a la postre imposibilita una generalización, en el sentido estricto, pero sí una aproximación a las prioridades. Quizás esta sea una aproximación más coherente a las subjetividades docentes, como tendencias y no buscando un carácter “purista” o, más propiamente, una compartición de interpretaciones que en torno a nuevas posiciones.

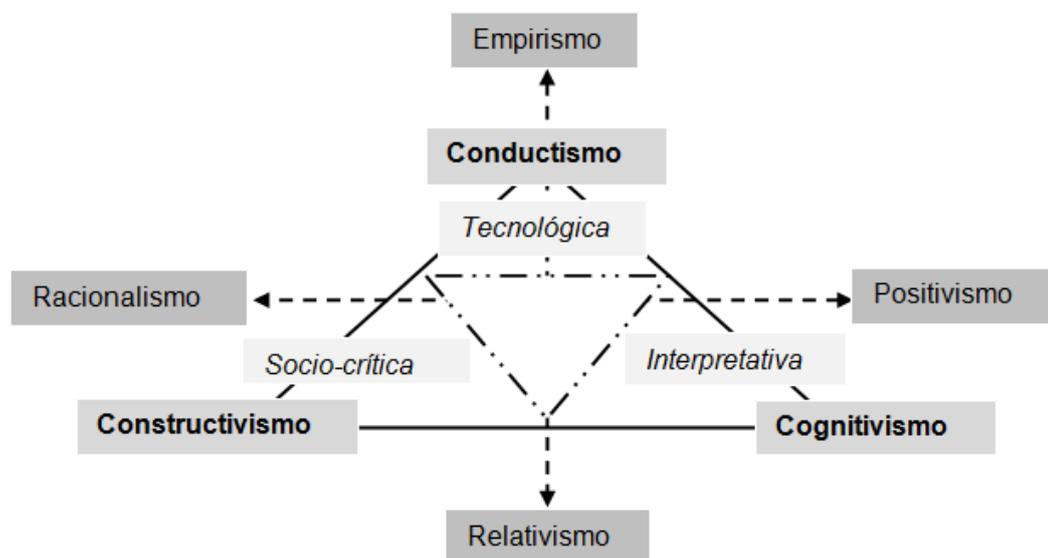


Figura 5. Posicionamientos evaluativos, didácticos y epistémicos de los docentes

Fuente: Recuperado de Turpo (2013)

El constructo formulado desde los discursos de los docentes (figura 5), distingue en el empirismo el carácter experiencial, observable y contrastable en la adquisición del conocimiento (aprendizaje), y concretado en una conducta verificable, un producto final y medible a través de instrumentos confiables y validados (tipo test). En tanto que, la proximidad al racionalismo (situado en el eje horizontal) posibilita comprender el énfasis en la precisión y claridad, la unicidad y el establecimiento de un método basado en la

razón; establecido por una evaluación con perspectiva tecnológica y prefijado (examen) y aplicado uniformemente, independientemente del contexto. Del positivismo resalta el método científico como una señera validación del saber, idóneo para describir, predecir y controlar las evidencias concretas del logro de objetivos.

En un segundo plano de coincidencias se emplaza la evaluación interpretativa, más propia del cognitivismo y resituada entre el relativismo y positivismo; entre el contextualismo y subjetivismo para la adquisición del conocimiento científico, la regularidad establecida por las leyes naturales y ajustadas a la contrastación. Para el cognitivismo, el aprendizaje del conocimiento científico responde a las diversas elaboraciones mentales formuladas al codificar y estructurar la información; facilitada por su implicación activa y en interacción con el medio. Involucra al método científico y un entorno de actuación; en ese sentido, la evaluación al recoger la información no conduce al culmen del aprendizaje sino a un medio para la reflexión.

Las premisas del relativismo sirven de fundamento al carácter constructivista del conocimiento. Un plano representado y elaborado al reconstruir la realidad y condicionada por la interpretación. Estos hechos conducen a una evaluación socio-crítica, que estima a todos los determinantes del proceso de enseñanza-aprendizaje (ecología del aula) para la reflexión y transformación de la realidad.

Las concomitancias de pensamientos y acciones sobre el decurso de la evaluación del aprendizaje subyace en la subjetividad docente; explicita lo implícito y entrelaza la actividad pedagógica; (re)sitúandola hacia una orientación que caracteriza sus mediaciones, al reflejar como observable lo que piensa y hace. En instancias últimas, el constructo resalta la organización posicional, como respuesta a su preferencia epistemológica y didáctica y articulada a su opción evaluativa, como un todo orgánico.

4.4. Sobre los factores incidentales del proceso evaluativo

Tabla 5. Factores de incidencia sobre el proceso evaluativo de las ciencias

CONTEXTOS DE INCIDENCIA	RA	RO	GE	OS	FR	PA
Normativos						
La normativa vigente	+	+	+	+	+	++
El cronograma estipulado		++		++		
Pedagógicos						
Las necesidades e intereses estudiantiles		+		++		
Las competencias establecidas	+	+	+		+	+
Los contenidos tratados en clases		++	+		++	
Socio-educativos						
Las sugerencias de colegas		+	+		+	
Las demandas sociales de aplicabilidad						
Los cursos de formación		+	+	+	+	+

Fuente: Elaboración propia

Las implicancias del proceso evaluativo se visibilizan desde tres aspectos fundamentales (tabla 5): a) las disposiciones normativas, reguladoras de la evaluación, al establecer los marcos de actuación; b) un entorno situacional determinado por los propios procesos pedagógicos; y c) el contexto circundante y socializante.

Para los docentes entrevistados, las formalidades instituidas en la normatividad sesga sus decisiones evaluativas, dado que, "...prevé [...] lo que se puede hacer, no queda más que aplicarlo, como ahí se indica..." (Pa).

Otros componente evaluativo incidental, deviene de la “...programación curricular, que establece las competencias que debe lograr el estudiante, durante este año, y eso está diversificado y contextualizado a la realidad del centro educativo...” (Ge).

La recurrencia discursiva hacia la formación continua es transcendental, por cuanto constituyen situaciones a considerar: “...en el curso del año pasado, se nos dio pautas para aplicar la evaluación, considerando las competencias e indicadores...” (Ra).

El reconocimiento de los contextos de incidencia es crucial, introduce la posibilidad de comprender las argumentaciones docentes sobre la evaluación. Así, resulta contradictorio que las opciones constructivistas en el aprendizaje se contravengan con la regulación de los momentos, métodos, modalidades, etc. evaluativas; al inhibir la “transformación de la práctica pedagógica; como un proceso permanente e integrado a todo el proceso de enseñanza y aprendizaje; como un proceso que permite el aprendizaje significativo (...), como un medio por el cual el profesor (...) pueda asumir su praxis pedagógica desde una perspectiva investigativa que favorezca en todo caso cambios en sus concepciones pedagógicas y didácticas” (Salcedo y Villareal, 2003).

Del análisis se puede conjeturar que ciertas intervenciones evaluativas de los docentes están condicionadas por la normatividad imperante y las prescripciones de las capacitaciones pedagógicas; no es que sean imputables como un obstáculo para la renovación, sino de entender las condicionantes de determinados discursos.

Colegimos que existen en las intervenciones pedagógicas, un conjunto de situaciones que definían sus concepciones y prácticas evaluativas, no siempre coherentes con las intenciones de innovación educativa; que hace plausible vislumbrar cierta incidencia normativa y formativa, además del propio carácter docente. Sin embargo, es de precisar que la prevalencia “tradicional” de la evaluación no es solo propia de estos factores, sino cabría incluir al espacio de socialización profesional de los docentes.

5. Algunas explicaciones derivadas

En el desvelamiento de las concepciones y prácticas evaluativas de los docentes de ciencias desde sus subjetividades y, de acuerdo a los resultados reseñados, se puede argüir que en la renovación pedagógica emerge un enfoque pedagógico combinatorio, signado por la recurrencia a diversas prácticas formativas, en función del contexto y las circunstancias (Zelaya y Campanario, 2001) prevalentes. Una entremezcla de concepciones “tradicionales” con las perspectivas “modernas”; al convivir la transmisión del saber y su demostración verificable (Ordoñez, 2004) con la secuenciación del contenido, del error y la interacción (Fernández et al., 2009); y donde de alguna manera es perceptible cierta predominancia de una sobre la otra.

De otro lado, la convergencia epistémica y didáctica patentiza los solapamientos terminológicos, es decir, la utilización indistinta de expresiones, al argumentar discursivamente sobre uno u otro posicionamiento educativo. Estos comportamientos responden al cambio de enfoque pedagógico, desde: a) el “tradicional” (conductista), centrada en el docente y los conocimientos hacia uno nuevo “moderno”; b) el constructivista, orientada al aprendizaje del estudiante (Van Driel, Bulte y Verloop, 2007); pasando por una c) posición intermedia, en proceso o de transición (Tsai, 2002). Esta última, caracteriza mejor a las dinámicas pedagógicas emergentes de los docentes de ciencias, sobre la orientación contemplativa del cambio y su aceptación tácita “para acceder a escenarios de mayor reconocimiento social” (Hernández, 2010).

Es reconocible, desde los discursos argumentales, las coincidencias y divergencias en los posicionamientos docentes “como la conexión de estos con la acción” (Marrero, 2009). Si bien estas influyen en las concepciones y prácticas evaluativas; también las inhiben, al regular las orientaciones que motivan dichas transformaciones.

No queda duda que quedan muchas interrogantes sin respuesta, aun así, esta aproximación investigativa “corre el velo” sobre lo que hacemos los docentes al evaluar los aprendizajes. Este no es un proceso aséptico, todo lo contrario, está revestido de una carga epistémica y didáctica que la sustenta y fundamenta; provenientes de las experiencias protagónicas del decurso profesional.

Referencias

- Arroyo, A. (2007). *Resultados de la ejecución del PLANCAD 1999-2001 en las áreas de capacitación docente y rendimiento académico de los estudiantes de los centros educativos estatales del cercado de la provincia de Trujillo*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Benito, M. (2009). Debates en torno a la enseñanza de las ciencias. *Perfiles Educativos*, 31(123), 27-43.
- Bleger, J. (1966). *Psicohigiene y Psicología Institucional*. Buenos Aires: Paidós.
- Boud, D. y Falchikov, N. (eds.) (2007). *Rethinking Assessment in Higher Education. Learning for the longer term*. Londres: Routledge.
- Bourdieu, P. (1997). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Carbonell, J. (2002). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona: Martínez Roca.
- Clark, C. y Peterson, P. (1990). Procesos de pensamiento de los profesores. En M. Wittrock (dir.), *La investigación de la enseñanza III. Profesores y alumnos* (pp. 443-543). Barcelona: Paidós.
- Contreras, G. y Arbesú, M. (2008). Evaluación de la docencia como práctica reflexiva. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(3), 137-153.
- Dillon, D., O'Brien, D., Moje, E. y Stewart, R. (1994). Literacy learning in secondary school science classrooms: A cross-case analysis of three qualitative studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(4), 345-362.
- Dubet, F. y Martuccelli, D. (2000). *En la escuela: Sociología de la experiencia escolar*. Barcelona: Losada.
- Fernández, J., Portela, L., González, B. y Elortegui, N. (2001). Las analogías en el aprendizaje de la física en secundaria. Comunicación presentada en el *I Congreso Nacional de Didácticas Específicas. Las Didácticas de las Áreas Curriculares en el siglo XXI*. Granada.
- Fernández, M., Tuset, A., Pérez, R. y Leyva, A. (2009). Concepciones de los maestros sobre la enseñanza y el aprendizaje y sus prácticas educativas en clases de ciencias naturales. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(2), 287-298.
- Flores, F., López, Á., Alvarado, M., Bonilla, M., Ramírez, J., Rodríguez, D. y Ulloa, M. (2003). Concepciones de Aprendizaje y Evaluación. Una propuesta analítica. *Ethos Educativo*, 27, 35-41.
- Freitas, I., Jiménez, R. y Mellado, V. (2004). Solving physics problems: the conceptions and practice of experienced teacher and inexperienced teacher. *Research in Science Education*, 34, 113-133.

- Gairín, J. (2009). Usos y abusos en la evaluación. La evaluación como autorregulación. En J. Gairín (ed.), *Nuevas funciones de la evaluación* (pp. 11-44) Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- García, J., González, M. y Ballesteros, B. (2001). *Introducción a la investigación en educación I*. Madrid: UNED.
- García, M. y de Rojas, N. (2003). Concepciones epistemológicas y enfoques educativos subyacentes en las opiniones de un grupo de docentes de la UPEL acerca de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. *Investigación y Postgrado*, 18(1), 11-21.
- Gee, J. (2005). *La ideología en los Discursos*. Madrid: Morata.
- González, F. (2002). *Sujeto y Subjetividad*. Buenos Aires: Thompson.
- Habermas, J. (1982). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- Hernández, O. (2010). El sentido de la escuela. Análisis de las representaciones sociales de la escuela para un grupo de jóvenes escolarizados de la ciudad de Bogotá. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(46), 945-967.
- Ibáñez, T. y Íñiguez, L. (1996). Aspectos metodológicos de la psicología social aplicada". En J. Alvarado, A. Garrido y J. Torregrosa (coords.). *Psicología social aplicada* (pp. 45-67). Madrid: McGraw-Hill.
- Ibarra, M. y Rodríguez, G. (2010). Aproximación al discurso dominante sobre la evaluación del aprendizaje en la universidad. *Revista de Educación*, 351, 385-407.
- Janesick, V. (1977). *An ethnographic study of a teacher's classroom perspective*. Tesis doctoral. Michigan State University.
- Jáuregui, R., Carrasco, L. y Montes, I. (2003). *Evaluando, evaluando: ¿Qué piensa y qué hace el docente en el aula?* Arequipa: Universidad Católica de Santa María.
- Jiménez, A. y Feliciano, L. (2006). Pensar el pensamiento del profesor. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 105-122.
- Jiménez, B. (1998). *Cultura urbana, globalización y psicología social crítica*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Jiménez, B. (2000). Investigación cualitativa y psicología social crítica. Contra la lógica binaria y la ilusión de la pureza. *Investigación Cualitativa en Salud*, 17., 1-22.
- Kelly, G. (1995). *The psychology of personal constructs*. Nueva York: Norton.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE) (2008). *Evaluación y prácticas pedagógicas en ciencias naturales. Resultados de las Pruebas de CC.NN en 6º de Primaria*. Santiago: Unesco.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1979). *Laboratory life, the social construction of scientific facts*. Beverly Hills, CA: Sage.
- López, Á., Rodríguez, D. y Bonilla, M. (2004). ¿Cambian los Cursos de Actualización las Representaciones de la Ciencia y la Práctica Docente? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(22), 699-719.
- López, F. (2000). Aproximaciones al concepto de subjetividad política. *Convergencia*, 7(22), 93-123.
- Mahoney, M. (1974). *Cognition and behavior modification*. Cambridge: Ballinger Publishing.
- Marrero, J. (2009). Escenarios, saberes y teorías implícitas del profesorado. En J. Marrero. (ed.), *El pensamiento reencontrado* (pp. 8-45). Barcelona: Octaedro.

- Martínez, M., García, S. y Mondelo, M. (1993). Las ideas de los profesores de ciencias sobre la formación docente. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(1), 26-32.
- McLaren, P. (1997). *Pedagogía crítica y cultura depredadora*. Barcelona: Paidós.
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Barcelona: Paidós.
- Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Nicol, D. y MacFarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
- Nieto, S. (2000). El discurso del profesorado universitario sobre la evaluación del aprendizaje de los alumnos como estrategia de innovación y cambio profesional: exposición y análisis de una experiencia. *Revista de Educación*, 322, 305-324.
- Nisbet, R. y Ross, L. (1980). *Human inference: Strategies and shortcoming of social judgment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ordóñez, C. (2004). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo: De las concepciones a las prácticas pedagógicas. *Estudios Sociales*, 19, 7-12.
- Parker, I. (1994). Reflexive Research and the Grounding of Analysis: Social Psychology and the Psy-complex. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 4(4), 239-252.
- Patiño, L. y Rojas, M. (2009). Subjetividad y subjetivación de las prácticas pedagógicas en la universidad. *Educación y Educadores*, 12(1), 93-105.
- Pérez, Á. (1995). Comprender la enseñanza en la escuela. Modelos metodológicos de investigación educativa. En J. Gimeno y Á. Pérez, (eds.), *Comprender y transformar la enseñanza*. (pp. 45-78). Madrid: Visor.
- Pérez, Á. y Gimeno, J. (1988). Pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. *Infancia y Aprendizaje*, 42, 37-63.
- Reigeluth, C. y Frick, T. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. En C. Reigeluth (ed.), *Instructional-Design Theories and Models. A New Paradigm of Instructional Theory* (pp. 633-652). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rodríguez, D. y López, Á. (2006). ¿Cómo se articulan las concepciones epistemológicas y de aprendizaje con la práctica docente en el aula? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(31), 1037-1335.
- Rodríguez, D. y López, Á. (2009). El objeto del aprendizaje y el de la evaluación para los profesores de ciencias naturales: Teoría versus práctica. Comunicación presentada en el *X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz.
- Rojas, M. (2006). La investigación formativa: sustento y tensión de la docencia en la universidad. *Notas Universitarias*, 16, 35-45.
- Salcedo, L. y Villareal, E. (1999). Concepciones y acciones de los profesores de química sobre la evaluación. *Educación y Pedagogía*, XI(25), 177-207.
- Saldarriaga, O. y Sáenz, J. (2005). De los usos de Foucault para la práctica pedagógica: Un saber sobre por qué no funciona la escuela. En O. Zuluaga, (eds.), *Foucault, la pedagogía y la educación: Pensar de otro modo* (pp. 45-87). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Salinas, J. (1995). Cambios en la comunicación, cambios en la educación. En L. Villar y J. Cabero (coords.), *Aspectos críticos de una reforma educativa* (pp. 61-73). Sevilla: Universidad de Sevilla.

- Sanford, J. (1985). *Academic tasks and research in Science Teaching. Research and Development Center for Teacher Education*. Austin: Texas University.
- Santos, M. (1988). Patología general de la evaluación. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 143-158.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: how professionals think in action*. Londres: Temple Smith.
- Tsai, C. (2002). Nested epistemologies: science teachers' beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education*, 24, 771-783.
- Turpo, O. (2011). Concepciones y Prácticas Evaluativas de los Docentes del Área Curricular de CTA en las II. EE. Públicas de Educación Secundaria de Arequipa (Perú). *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 3, 159-200.
- Turpo-Gebera, O. (2013). Posicionamiento de los docentes de ciencias en la evaluación de los aprendizajes: una aproximación a sus subjetividades. *Educación química*, 24(2), 230-236.
- Van Driel, J., Bulte, A. y Verloop, N. (2007). The relationships between teachers' general beliefs about teaching and learning and their domain specific curricular beliefs. *Learning and Instruction*, 17, 156-171.
- Vogliotti, A. y Macchiarola, V. (2003). Teorías implícitas, innovación educativa y formación profesional de docentes. Comunicación presentada en el *Congreso Latinoamericano de Educación Superior*. Rio Cuarto.
- Wartofsky, M. (1973). *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Zelaya, V. y Campanario, J. (2001). Concepciones de los profesores nicaragüenses de física en el nivel de secundaria sobre la ciencia, su enseñanza y su aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 4(1), 1-22.