

Creencias epistemológicas de profesores-investigadores de la educación superior

Andoni Garritz y Kira Padilla*

ABSTRACT (Epistemological beliefs of professors-researchers of higher education)

This study is an extension of one previous the same authors published in Issue 3 this year, in which two academics were interviewed with a twelve questions instrument developed by the authors. Now we have included the results of the semi-structured interview to another eight professors, trying to portray their epistemological beliefs' profile. The main ideas that are common among them are: how they visualize students, the lack of students' fundamental skills, the conviction that doing research improves the updating of their teaching, and the way most of them prioritize curriculum instead of students.

KEYWORDS: beliefs, Pedagogical Content Knowledge, questionnaire, professors of higher education

Resumen

Este estudio es una prolongación de uno previamente publicado en el número 3 de este año en esta revista, en el que dos académicos fueron entrevistados con un instrumento de doce preguntas desarrollado por los autores. Ahora incluimos los resultados de la entrevista semi-estructurada a otros ocho profesores-investigadores, tratando de retratar el perfil de sus creencias epistemológicas. Las ideas principales que resultan comunes entre ellos son; cómo son vistos por sus estudiantes, la falta de capacidades fundamentales entre sus alumnos, cómo la realización de investigación les es útil para dar una buena enseñanza actualizada y la forma en que una buena parte de ellos da prioridad al currículo en lugar de al estudiante.

Palabras clave: creencias, Conocimiento Pedagógico del Contenido, cuestionario, profesores de educación superior

Antecedentes

En el número anterior de esta revista, Padilla y Garritz (2014) escribieron lo que puede considerarse como la primera parte de esta editorial, cuando hablaron de creencias y de creencias epistemológicas (sobre la ciencia, sobre las creencias para la enseñanza y sobre el aprendizaje) de dos profesores universitarios.

En esta ocasión se va a extender el análisis a otros ocho profesores-investigadores de la misma facultad y universidad (la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México). Del total de diez, ocho fueron hombres y dos mujeres, lo cual no está en relación con su proporción en nuestra institución.

Algo más sobre creencias epistemológicas

Jones y Carter (2007, p. 1077) definen las creencias epistemológicas como:

Conjuntos de creencias sobre saber y aprender que juegan un papel mediador en el procesamiento de nueva información. Las epistemologías personales de los profesores emergen de experiencias de aprendizaje formales e informales y sirven como aspectos mentales ejemplares para construir y evaluar sus propias prácticas de enseñanza.

Estas autoras nos hablan de un «Modelo Socio-Cultural de Sistemas de Creencias Embebidas» inserto en los aspectos educativos, como herramienta para comprender la construcción y desarrollo de creencias y actitudes. Y nos entregan el diagrama de la figura 1.

Aunque esta figura es plana, sus autoras indican que hay interacciones múltiples entre sus elementos. Es importante hacer notar que este modelo está acotado por el contexto socio-cultural del profesor (pares, estudiantes, cultura, etc.). Las autoras no identifican un punto real de origen, pero empiezan por describir tres características fundamentales “Conocimiento, habilidades y motivación”, las cuales son requisitos para engranarse en una práctica de instrucción. Esta casilla se ve afectada por dos conjuntos de actitudes, el de la propia instrucción y el de la implementación de la misma. Puede verse también, en el modelo, que las actitudes del profesor de ciencias están fuertemente influidas por las

* Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciudad Universitaria, Avenida Universidad 3000, 04510 México, Distrito Federal, México.

Correos electrónicos: andoni@unam.mx; kira@unam.mx



Figura 1. Modelo Socio-Cultural de Sistemas de Creencias Embebidas (tomado y traducido de la página 1074 de Jones y Carter, 2007).

creencias epistemológicas (que pueden ser de los tres tipos descritos en el diagrama: sobre la ciencia, sobre el aprendizaje de la ciencia y sobre su enseñanza). Así pues, desde un punto de vista epistemológico, el conocimiento es construido socialmente, aunque las creencias lo son individualmente. Nos dice Schraw (2013, p. 1) que la “Epistemología es el estudio de las creencias acerca del origen y adquisición del conocimiento”.

Otra característica importante es la auto-eficacia (Bandura, 1982), es decir, las creencias acerca de la capacidad de uno para implementar exitosamente una estrategia dada de instrucción; ésta ha sido identificada en varios estudios como una componente mayor del proceso de toma de decisiones para la enseñanza.

Las normas sociales percibidas por el profesor —en términos de lo que le apetece que otros esperen en cuanto al proceso de enseñanza/aprendizaje— también influyen sobre las actitudes de la implementación de una práctica de instrucción. Igualmente éstas se ven influidas por las limitaciones del ambiente escolar, o sea, los factores que impiden el éxito, tales como la falta de recursos o de tiempo.

La investigación sobre las creencias de los maestros se ha vuelto un campo activo, dado que su estudio nos provee de enfoques prometedores para un mejor entendimiento del proceso de aprendizaje de los maestros y de su comportamiento en las clases (Nespor, 1987; Al-Amoush *et al.*, 2011).

Aunque nunca fueron comprobadas por nosotros en la práctica de la enseñanza, las creencias epistemológicas de los diez profesores van a ser analizadas, tal como ellos las incluyeron en sus entrevistas transcritas.

La muestra

Escogimos a diez profesores-investigadores de nuestra Facultad que se encuentran situados en una alta categoría del Sistema Nacional de Investigadores mexicano, pensando que ello implicaría una competencia entre su actividad como

Tabla 1. Categorización de las creencias encontradas en los profesores-investigadores.

Visiones personales como docente	Papel en el aula Fortalezas Debilidades Cómo creo que me ven en el aula Sobre el docente
Enfoque de enseñanza	Planeación Toma de decisiones Enfoque
Sobre los estudiantes	Juegan un rol pasivo (testigo en el discurso docente) Buen aprendiz Visión actual del estudiante
Sobre el aprendizaje	Habilidades de pensamiento científico Contextos de aprendizaje
Sobre el contenido	Entidad fija Contextualización Prioridad: estudiante o contenido
Evaluación	Evaluación

docente y la de ser investigador. Pero no fue generalizada esa “competencia”, como veremos, sino todo lo contrario.

En esta ocasión volveremos a seguir la caracterización dada en el artículo anterior (que se muestra en la tabla 1).

Visión personal como docente

Esta categoría tiene que ver con el papel que juega el docente, en particular cuál es su visión de sí mismo en el aula, aunque también se incluye cómo considera él que lo ven personas externas (estudiantes o autoridades). También se incluyeron las fortalezas y debilidades que creen tener como docentes.

Varios de los profesores entrevistados hablan de satisfacción al dar clases:

Sí han sido varios grupos con los que sí he quedado satisfecho. Luego alguno de esos estudiantes son los que dicen “hago mi tesis con usted”, de ahí surgen los estudiantes (tesistas) de licenciatura, de maestría, de doctorado (P1).

Soy una profesora entusiasta, contenta, me gusta mucho dar clases, veo a los alumnos, me dirijo a ellos, estoy buscando sus caras todo el tiempo para darme cuenta si han entendido, y mi objetivo es que aprendan, ... entonces, tengo en general una buena relación con ellos (P4).

A mí me gusta dar clases y ya tiene (uno) más recursos y más experiencia para darlas, también trato de que no sean aburridas, en cierto modo divertidas, también que se ocupen de otras cosas, no nada más de la química (P5).

Soy en parte intuitivo y en parte no sé si diría empírico, o sea que (esta capacidad) la he ido aprendiendo y adquiriendo sobre la marcha, dando clase (P7).

(Soy) alguien que disfruta darlas y como alguien que intenta que los estudiantes encuentren la relación entre las cosas porque, para mí, creo que la enseñanza se trata de eso, ayudar a los estudiantes a encontrar la relación entre las cosas (P8).

El profesor 7 habla —como vemos— de una faceta muy importante en la construcción del Conocimiento Pedagógico del Contenido, cuando dice que su capacidad la ha ido construyendo sobre la marcha, dando clase (van Driel, Verloop, De Vos, 1998).

Tres mencionan que su papel al dar clase es como el de un actor. Como dice Alejandro Pisticelli (2013) “El docente que no sea actor y maestro en el arte de la seducción no va a captar la atención nunca” (se ha señalado en negrita los puntos donde hablan de esto cuatro profesores):

Punto número uno, que el profesor tenga los conocimientos necesarios para impartir la clase; y dos que el profesor tenga las habilidades didácticas, pedagógicas, para transmitir el conocimiento, establecer una comunicación con los alumnos, motivarlos, hacer que estén contentos y llevarlos (hacia) un plano de comunicación, todo tipo de recursos necesarios para establecer la comunicación, y ser accesible a los estudiantes, **casí casí un actor**, y para esto sí se necesita tiempo (P1).

Desempeño el papel de **un actor en el escenario**. Hago todo lo posible por captar la atención de los alumnos en todo momento. Trato, en el clímax de la obra teatral que hago en cada sesión de clase, de impactarlos con la belleza de la ciencia, de los conceptos y conclusiones más importantes acerca de la naturaleza, que proporciona la disciplina que imparto (P2). Es **histriónica** la cosa, hablo fuerte, hablo rápido, y no dejo que se duerman, uso mucho la broma, el chiste, trato de hacer comparaciones llamativas, no tengo problemas con el lenguaje, en el sentido de ser, a veces hasta un poquito fuerte de lenguaje, lo que sirva para que estén presentes, cualquier cosa que mantenga al alumno presente (P10).

Otro más menciona lo que otro profesor dice al respecto de la actuación:

el maestro (nombre) dice que el **70% es actuación** y el 30% es conocimiento, yo creo que la experiencia va ayudándote (P5).

Con relación a sus fortalezas, hay quien habla de la experiencia, otros de ser claros, de su dominio del contenido y de cumplir con lo prometido, en esencia: impartir clases de una forma clara y ordenada:

Exponer los temas de una manera clara, accesible y amena a los estudiantes y claro una fortaleza subyacente —por la experiencia misma de impartir la docencia durante muchos años, de hacer investigación— va uno madurando con los conceptos, las ideas y ver que todos éstos son sencillos, esencialmente (P1).

Tanto en el aula como en el laboratorio, predico con el ejemplo, nunca llego tarde, les cumplo lo que les digo (P3).

Nunca imparto algo que no domino (P6).

Doy las cosas claramente y con orden y creo que lo que yo enseñé lo domino ... y que soy accesible también, que me gusta

que me pregunten y entonces pues yo también les pregunto como para que sea en dos sentidos la clase (P7).

En primer lugar la experiencia, yo tengo 53 años y de esos he pasado 32 años “dando clase”. La otra cosa es que a mí me formaron un grupo de profesores que habían estudiado en la Unión Soviética (P8).

Lo ven como un curso demandante y creo que ésas son fortalezas muy claras, saben que les va a costar, pero no es imposible aprobarlo, no tengo tasas de reprobación distintos a otros, en muchos casos hasta mejores (P10).

Hay que hacer notar la abundancia de menciones sobre la calidad de la enseñanza con base en el dominio del contenido. Ahora bien, con relación a sus debilidades, hay un sin fin de opiniones, todas muy francas:

La carga de trabajo, la debilidad de tener muchas cosas que hacer y a veces ir un poco cansado a dar la clase (P1).

Mi principal debilidad es mi tendencia a ser irónico frente a cierto tipo de preguntas (P2).

Mi peor debilidad es la no tolerancia, soy intolerante, que las cosas no se hagan como yo digo, otra, desde siempre, ha sido, y no nada más en el ámbito profesional sino en el personal, que hablo muy fuerte (P3).

Calificar, me “choca”. Cuando siento que no responden, me molesto, cuando no veo compromiso, nuevamente sí, me molesto. Se los digo, eso de que me adivinen, no. Después de todo es asunto de ellos si aprenden o no, pero a mí sí me frustra mucho (P4).

No soy un gran orador en el sentido que no siempre encuentro las palabras correctas para transmitir lo que tengo en mi mente (P6).

Me han dicho que a veces soy aburrido que soy muy serio, que estoy deprimido y cosas así. Creo que sí, a veces sí me cuesta un poco hacer que la clase sea interesante (P7).

La parte que siempre se me ha hecho más complicada en docencia es la evaluación (P9).

Enfoque de enseñanza

Algunos de los entrevistados son profesores unidireccionales, que dan una clase con solo una componente teórica. Otros son experimentales, y por lo tanto fomentan el trabajo en grupo. Uno más habla de deducción e inducción como sus armas docentes y otro habla de la resolución de problemas como tal. Finalmente, otro indica que enseña la ciencia como algo no acabado, que es tentativa. Notable la posición del profesor 6 respecto a la provisionalidad de la ciencia:

Me preocupo mucho por la clase, a pesar de los años que tengo dándola, la preparo. Yo diría que cada clase, aunque ya me la sepa, y yo también ya me aburro, yo misma busco platicar diferente, ejemplos diferentes, justamente porque sigo trabajando en esa área, entonces trato de darles ejemplos de aplicación (P3).

Como es una asignatura práctica, (les pongo) problemas, trato de hacer problemas pero no yo en el pizarrón, sino llevarles

ejercicios, aparte hay manuales de ejercicios, otros problemas, a lo mejor los problemas que les puse diferentes de exámenes de otros cursos y entonces hago que los resuelvan en parejas (P3).

Intento enseñarles que no todo lo que está escrito es estrictamente cierto; yo intento mostrarles esas cosas, para que aprendan a pensar que la ciencia es crear conocimiento. No es una verdad absoluta... Siempre les digo que la ciencia va evolucionando (P6).

Lo que trato ahora es dejarles ejercicios para que investiguen así muy abierto, como series de problemas que les puedan ir haciendo un poco... que vayan necesitando un poquito más, que no sea el que resolvimos en clase, que tengan que buscar alguna cosilla nueva o cosas así... En una clase de teoría como ésta es mucho a base de ejercicios, no ponerles ejercicios como ya digeridos donde nada más tengan que sustituir números, sino que buscarle un poquito más, relacionar con otros conocimientos que tuvieran (P7).

Yo les muestro algo a los estudiantes y les digo de esta manera se recorre el camino, éstos son los elementos que se utilizan para encontrar la respuesta, ahora vamos a ver cómo aplicarlo a este otro ejemplo y entonces yo creo que eso es basado en la inducción y en la deducción (P8).

El asunto es encontrar esa estrategia para que suceda el aprendizaje y eso es a través de la lectura, de la redacción, de hacer el resumen, la síntesis, y luego los ejercicios que frecuentemente acaban siendo muy operativos, que son en términos de habilidad (P10).

En todos los textos dados se ve que el marco de la enseñanza de la ciencia está siempre conectado con una intención o propósito particular (Roberts, 1988).

Sobre el aprendizaje

Nuestros profesores muestran una categoría de aprendizaje del tipo -2 de Markic, Eilks and Valanides (2008), quienes indican en esa categoría que "El aprendizaje es receptivo, es pasivo y sobre-dirigido, el aprendizaje no llega más allá que la diseminación de información. Muy grande el contraste con su categoría +2, en la que nos dicen "Aprendizaje fuertemente constructivo, el aprendizaje es autónomo y consiste en una actividad auto-dirigida, y parte de las ideas e iniciativas de los propios estudiantes". Otro estudio similar es el de Al-Amoush, *et al.* (2011), que sitúa la mayor parte de las creencias epistemológicas de un conjunto de profesores jordanos en las categorías -2 y -1 de Markic, *et al.* (2008):

Yo creo que aprenden mejor cuando no están nada más queriendo copiar del pizarrón. Hay momentos que les digo —no copien esto ahorita, vamos a entenderlo más— y yo creo que aprenden mejor cuando de alguna manera ellos descubren las cosas... En laboratorio sí es muy claro, cuando uno está en laboratorio es cuando (se) aprende. Aunque los *papers* digan tal y cual cosa, una vez que lo sintetizamos decimos que ya sabemos hacerlo, de leerlo no puedes decir —ya sé hacerlo— porque ya lo leí (P7).

No obstante, alguno de nuestros profesores, compara la docencia con el arte o la actuación, para hacer máximo el aprendizaje estudiantil:

Que cómo maximizo el aprendizaje del estudiante: convierto el aula en un teatro, donde yo estoy en el escenario y los estudiantes en la audiencia. Un teatro moderno, sin embargo, uno de éstos donde los espectadores son parte de la obra, que suben y bajan del escenario (P2).

Y otros más buscan el pensamiento de alto orden, o disminuir la importancia del profesor y poner toda la responsabilidad en los estudiantes:

Intento promover la capacidad de abstracción. Lo que intento es ver el concepto y ya luego poner la ecuación matemática (P4).

Creo que algo importante es que razonen, es importante la memoria pero mucho es también el razonamiento entonces pues la química orgánica es muy lógica (P5).

Soy un poco de la idea de quitarle un poquito los aires de grandeza al profesor, somos importantes, hacerlo bien es importante y manejar esa guía que parece trivial, no es trivial, es importante, pero el éxito no está en nosotros... la única manera de aprender algo es haciéndolo, las clases no son nada, no sirven para nada, yo no enseño nada, no es por aquí, si ellos no tienen un trabajo personal no hay aprendizaje. No somos tan importantes, la idea de la importancia del profesor es la auto-congratulación del profesor (P10).

Sobre los estudiantes

Prawat (1992) en su clasificación de las creencias de docentes de secundaria y bachillerato sugiere que los docentes consideran que los estudiantes juegan un rol pasivo y son acumuladores de material. Por otra parte, como puede confirmarse en el listado de preguntas del cuestionario aplicado, se les preguntó cómo se imaginaban a un buen aprendiz y cuál es su visión de los estudiantes en general.

Resultan sumamente interesantes sus visiones de los alumnos, aunque la mayor parte de las veces se quejan de ellos:

Enseño a estudiantes muy jóvenes de los primeros semestres de las carreras, y a otros ya en el posgrado. En ambos casos, los veo como individuos que están deseosos de aprender... (Un buen aprendiz) es uno que está ávido de aprender. Uno que muestra claramente interés. Uno que no ha perdido la capacidad de asombro (P2).

Los estudiantes, comparado con mi experiencia anterior, son más tímidos, medidos, no lo interrumpen a uno como me gustaría; mi objetivo es que entiendan, me interesa que me respeten no que me teman, mi interés es que todos saquen 10 sin que yo se los tenga que regalar (P6).

Desde el principio del semestre les digo que no se queden callados, que no es una cosa de "llego doy la clase y ustedes copien lo que está en el pizarrón". No paso lista, no pongo horarios o sea que pueden entrar y salir de la clase a la hora que

sea, considero que ya son adultos, ya están grandecitos. Si están aquí, no me gusta andar de niñera ni checándoles ni nada (P7).

Me molesta la falta de atención, de compromiso y a veces me molesta tanto que se me ve, se me nota (P8).

Sigo creyendo que los estudiantes estén más interesados de lo que realmente están pero ésa es una hipótesis de partida y no puedo eliminarla (P10).

Sobre el contenido

En esta categoría Prawat (1992) habla de la visión de los docentes sobre el contenido como una entidad fija, algo que no cambia, pero también habla de la forma en que los docentes contextualizan el contenido para hacerlo más comprensible para sus estudiantes. Éste es un tema de la mayor importancia para nuestra decena de profesores, lo mismo que ocurrió a van Driel, Bulte y Verloop (2008, p. 107) con un conjunto de profesores del bachillerato en tiempos de cambio curricular "El tema que más énfasis tuvo fue el de 'química fundamental'. Ello está de acuerdo con el contenido y la tradición curricular holandesa". En nuestro caso, dicen tres de ellos:

Conozco muy bien el área del conocimiento en la que se ubican las asignaturas que imparto. En pocas palabras, sé más de lo que digo. Esto me permite dar una visión amplia y a la vez detallada de los temas en las asignaturas (P2).

Yo sé que los apuntes de los chavos van a tener exactamente lo que yo escriba en el pizarrón, entonces trato de que lo que escribo en el pizarrón esté ordenado, claro y completo pero sí me gusta como picarlos un poquito para que ellos investiguen un poco más por su cuenta y que se hagan preguntas, que lleguen a la clase con preguntas que no sea nada más yo hablando toda la clase (p7).

(Mi fortaleza es) el conocimiento de la materia, porque al realizar investigación obviamente no solo tengo sólido el conocimiento, sino que lo tengo actualizado (P9).

En relación con dar prioridad al currículum o a los estudiantes para decidir el contenido de una clase determinada, hay una mayor tendencia a darle prioridad al currículum, pero no es un punto generalizado, para nada.

Una buena parte de nuestros entrevistados se abocan a priorizar el currículum, como podemos ver en las siguientes frases textuales:

(Doy prioridad) honestamente, al programa, no me puedo detener porque hay departamentales que tenemos que cubrir (P3).

El programa hay que cumplirlo. El tema que hay que cubrir hay que cubrirlo, el programa está ahí, una cosa es libertad de cátedra y otra libertinaje de cátedra. (P8).

Al programa, porque el programa es el contrato, ése es el compromiso, o sea, hay un contrato no lícito y una carrera es una estrategia para convertir a una persona que es un lego en un profesional (P10).

En otros casos no se deciden por dar la prioridad a uno o a los otros (utilizan un "pero"):

(Doy prioridad) al estudiante. Porque creo que las materias son formativas. Mi objetivo es enseñar a pensar al estudiante, meterlo al tema... pero sin abandonar el temario pues sí tiene su lógica la secuencia de temas (P1).

(Doy prioridad) a ambos, pero con 55 estudiantes por curso de licenciatura y 15 por curso de posgrado, no puedo sólo priorizar a los estudiantes (en el sentido de "enseñanza personalizada"). Cubrir el currículum es importante para mí (P2). Yo veo lo que está en el temario oficial pero siempre cambio el orden de las cosas. Hay cosas que me parece no hay que darles mucho tiempo y hay otras en las que habría que darles más tiempo (P7).

Yo trato de seguir mi programa pero, por ejemplo, vemos reproducción, entonces, como les interesa, preguntan sobre anticoncepción, embarazo, parto, menopausia, andropausia, conducta sexual, orgasmo, entonces, y todo eso les interesa mucho. Por lo general casi es la única clase que no termino porque hay muchas preguntas (P9).

Hay otros que hablan francamente de dar prioridad al grupo amplio de alumnos, a pesar de que alguno se quede rezagado:

A los estudiantes, desde luego, querer cubrir un programa cuando ellos no te siguen es absurdo (P4).

(Doy prioridad) al estudiante. Pero los estudiantes son muy variados, digamos, si se me quedan atrás cinco o diez yo le doy prioridad a la masa crítica de estudiantes (P6).

Sobre el conflicto investigación-docencia

Algunos de los profesores piensan que es posible compaginar la docencia con la investigación y que hacer esta última les permite no solamente dar la clase con un contenido amplio y actualizado, sino también, emplear la investigación como referente para que los alumnos se lleven una idea de su importancia:

Debería ser un plan general que muchos profesores-investigadores dieran clases a esos niveles (secundaria, bachillerato, incluso primaria)... Cómo compaginar la investigación con la docencia, las dos son igualmente valiosas (yo pienso que) más la docencia y desafortunadamente le damos más peso a la investigación (P1).

(Es importante) que (los alumnos) tengan una conciencia de la importancia que tiene la investigación básica para entender los fenómenos y para resolver problemas... yo creo que es la mejor manera de aprender, porque tienes un profesor que conoce el tema, que en términos de los conceptos y de la expresión oral que tiene, toda la experiencia que tiene en el área particularmente, porque hace investigación en el área, obviamente lo que les va a decir o la forma en que se va a expresar es la correcta (P9).

El P9 a lo largo de la entrevista insiste en que a él le gusta mucho dar clase, pero considera que se “debería de disminuir la carga docente a los profesores de carrera” ya que considera que hacer docencia de calidad e investigación de calidad es muy complicado. Dice que a él le gusta mucho la docencia pero “yo sería feliz dando a un grupo nada más”.

Evaluación

Esta categoría se incluyó porque los profesores la señalaron de muy diversas formas y varias veces. A continuación algunas de las menciones:

Se requiere mucho trabajo para seguir la evolución de los estudiantes, pero lo que nos está haciendo mucho daño es los grupos gigantescos, actualmente cada maestro, rigurosamente, debería de tener un adjunto (P1).

Me baso en las evaluaciones, con irlos viendo, con las tareas, exámenes. No tiene sentido cubrir un programa que ellos no van siguiendo. Los exámenes departamentales te fuerzan a cubrir el programa, normalmente lo cubro pero si tengo que parar y regresar lo hago (P4).

Me doy cuenta de que no está claro y tengo que aclarar cosas, o sea la única manera que yo tengo es preguntándoles en general en clase o en algún examen o así, también al principio del semestre les digo, hay veces que veo exámenes donde digo “este chavo no entendió nada y nunca me preguntó nada, les digo eviten que eso pase y pregunten en clase, resuelvan sus dudas, no hay ninguna duda que sea tonta” (P7).

Les pido a los estudiantes un informe y el examen. Lo que yo pretendo es que aprendan a leer y a redactar, lo que ustedes quieran decir, a redactarlo sobre la base de lo que aprendieron en la búsqueda (de información) que hicieron (P8).

La parte que siempre se me ha hecho más complicada en la docencia es la evaluación (P9).

Lo que a mí me encantaría es poder dictaminar la capacidad discursiva, calidad de exposición, de conceptos y el desarrollo de habilidades técnicas, éstos son los tres aspectos que me encantaría poder evaluar (P10).

Sobre el tipo de exámenes que les gusta aplicar, hay quienes prefieren los de pregunta abierta (algunos con una crítica explícita a los de opción múltiple):

Exámenes escritos en donde el alumno de su puño y letra haga las cuentas o escriba las respuestas, para ver si entendieron. Trato de no usar preguntas de opción múltiple, aunque sea más difícil calificar (P1).

Me gustan mucho los exámenes redactados, todos mis exámenes son redactados. Yo no utilizo exámenes de opción múltiple, nunca, y me sale cara la corrección. Para mi gusto (el de opción múltiple es un examen que no evalúa absolutamente nada), yo prefiero mil veces un examen donde el alumno escribe lo que hace, no me interesa el resultado, veo la manera en que se posiciona en el papel (P10).

Aunque alguno habla mejor de los exámenes de opción múltiple:

hay dos tipos de evaluaciones, la de exámenes escritos y de opción múltiple, y prefiero esta última para evitar conflictos con los estudiantes —que está incompleta o que sí está muy completa, yo quise decir pero no lo dije— o sea es muy sencillo, si tienes 20 preguntas y contestas 20 tienes 10 (P9).

Conclusiones

Hemos aprendido mucho en esta investigación, con relación a un tema que no es muy del dominio público, como son las creencias epistemológicas de diez profesores de la educación superior. ¿Qué cree un conjunto de profesores-investigadores sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje?

La conclusión es que la enseñanza es una actividad muy apreciada por ellos, la que —en esencia— no se contrapone con su labor de investigación, sino que ambas se potencian simultáneamente. No obstante que les interesa el aprendizaje estudiantil, encuentran difícil lograrlo como ellos lo desean. Se encuentran con problemas de muy diversa índole para alcanzarlo.

En todo ello, ponen como prioridad el currículo y el contenido que enseñan.

Concluimos con dos frases textuales bien armadas y quizás equivalentes respecto al prototipo de la relación docente-estudiante:

Yo creo que lo básico es el deseo de aprender de parte del estudiante y el deseo de enseñar por parte del profesor (P9).

La enseñanza o la relación entre el aprendiz y el maestro es un contrato de confianza, que tiene unos diez o quince mil años, y es una fórmula muy sencilla: el maestro cree que el alumno va a aprender y el alumno cree que el maestro le puede enseñar y si esa jerarquía está clara y esa idea está presente hay contrato, y entonces se puede trabajar. Si una de esas cosas se rompe, si yo no creo en mis alumnos como aprendices y si los alumnos no creen en mí como maestro entonces no hay nada que hablar, se terminó la relación y eso no tiene futuro (P10).

Referencias

- Al-Amoush, S. A., Markic, S., Abu-Hola, I. and Eilks, I., Jordanian prospective and experienced chemistry teachers' beliefs about teaching and learning and their potential role for educational reform, *Science Education International*, **22**(3), 185-201, 2011.
- Bandura, A., Self-Efficacy Mechanism in Human Agency, *American Psychologist*, **37**(2), 127-142, 1982. Puede obtenerse en la siguiente URL <http://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1982AP.pdf> consulta más reciente 3 de agosto 2014.
- Jones, M. G. y Carter, G., Science Teacher Attitudes and Beliefs. En: Sandra K. Abell y Norman G. Lederman (eds.), *Handbook of Research on Science Education* (capítulo 35,

- pp. 1067-1104). Mahwah, NJ, EUA: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
- Markic, S., Eilks, I., y Valanides, N., Developing a tool to evaluate differences in beliefs about science teaching and learning among freshman science student teachers from different science teaching domains: a case study, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, **4**(2), 109-120, 2008.
- Nespor, J. K., The role of beliefs in the practice of teaching, *Journal of Curriculum Studies*, **19**(4), 317-328, 1987. El estudio final completo puede consultarse en la URL <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED270446.pdf>, bajo el título "The role of beliefs in the practice of teaching. Final report of the Teacher Beliefs Study", enero, 1985.
- Padilla, K. y Garritz, A., Creencias epistemológicas de dos profesores-investigadores de la educación superior, *Educación Química*, **25**(3), 343-353, 2014.
- Pisticelli, A., No sirve inundar con computadoras las aulas si no se cambia el formato escolar, *Diario El Independiente* 28 de abril 2013. Disponible en la URL http://www.elindependiente.com.ar/papel/hoy/archivo/noticias_v.asp?267354
- Prawat, R. S., Teachers' Beliefs about Teaching and Learning. A Constructivist Perspective, *American Journal of Education*, **100**(3), 354-395, 1992.
- Roberts, D. A., What counts as science education? En: P. J. Fensham (ed.), *Development and Dilemmas in Science Education* (pp. 27-54). Londres: Falmer Press, 1988.
- Schraw, G., Conceptual Integration and Measurement of Epistemological and Ontological Beliefs in Educational Research, *ISRN Education*, vol. 2013, Article ID 327680, 19 pp. Hindawi Publishing Corporation, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/327680>
- van Driel, J.H., Verloop, N. y de Vos, W., Developing science teachers' pedagogical content knowledge, *Journal of Research in Science Teaching*, **35**(6) 673-695, 1998.
- van Driel, J. H., Bulte, A. M. W. y Verloop, N., Using the curriculum emphasis concept to investigate teachers' curricular beliefs in the context of educational reform, *Journal of Curriculum Studies*, **40**(1), 107-122, 2008.

DIRECTORIO

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. Francisco José Barnés de Castro
Director Fundador

Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos
Director de la Facultad de Química,
UNAM

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario general de la UNAM

Dra. Suemi Rodríguez Romo
Directora de la Facultad de Estudios
Superiores Cuautitlán

Dra. Cecilia Anaya Berrios
Presidente Nacional de la Sociedad
Química de México

Director

Andoni Garritz Ruiz
(andoni@unam.mx)

Subdirectora

Gisela Hernández Millán
(ghm@unam.mx)

Editor

Arturo Villegas Rodríguez
(arturovr@gmail.com)

Corrección

Arturo Villegas / María Eugenia Minor Borrego

Consejo Editorial

Carlos Amador Bedolla
Silvia Bello Garcés
Adela Castillejos Salazar
José Antonio Chamizo Guerrero
Enrique González Vergara
Hermilo Goñi Cedeño
Gisela Hernández Millán
Jorge G. Ibáñez Cornejo
Glinda Irazoque Palazuelos
Rafael Martínez Peniche
Ana Martínez Vázquez
María Teresa Merchand Hernández
Adolfo Obaya Valdivia
Laura Ortiz Esquivel
Aarón Pérez Benítez
Clemente Reza Martínez
Alberto Rojas Hernández
Yadira Rosas Bravo
Plinio Sosa Fernández

Consejo Editorial Internacional

Marta Bulwik (Ministerio de Educación,
Argentina)

Alvaro Chrispino (Centro Federal de
Educação Tecnológica Celso Suckow
da Fonseca, Brasil)

Cecilia I. Díaz V. (Panamá)

Manuel Fernández Núñez (Universidad
de Cádiz, España)

Gabriel A. Infante (Pontificia Universidad
Católica de Puerto Rico)

Mercè Izquierdo Aymerich (Universidad
Autónoma de Barcelona, Catalunya)

María Gabriela Lorenzo (Universidad de
Buenos Aires, Argentina)

Rómulo Gallego (Universidad Pedagógica
Nacional, Colombia)

Manuel Martínez Martínez (Universidad
de Santiago, Chile)

Ingrid Montes (University of Puerto Rico
at Río Piedras)

Mansoor Niaz (Universidad de Oriente,
Venezuela)

José Claudio del Pino (Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, Brasil)

Mario Quintanilla Gatica (Pontificia
Universidad Católica de Chile)

Andrés Raviolo (Universidad Nacional del
Comahue, Argentina)

Joan Josep Solaz-Portolés (Universitat de
Valencia, España)

Santiago Sandi-Ureña (University of South
Florida, USA)

Vicente Talanquer Artigas (University of
Arizona, USA)

Jesús Vázquez-Abad (Université de
Montréal, Canadá)

Amparo Vilches (Universitat de València,
España)

Jaime Wisniak (Ben-Gurion University
of the Negev, Israel)

Lourdes Zumalacárregui (Instituto Superior
Politécnico "José Antonio Echeverría",
Cuba)

Edición digital

Guadalupe Rangel Esparza/
Caligrafía Digital, SC
Tel.: (55) 4352 2030
educacion.quimica@gmail.com

Asistentes coordinadores

Alberto Villagómez Guzmán
Gabriela Araujo

Grupo de Apoyo a Educación Química

Suscripciones benefactoras adquiridas
José Luis Mateos Gómez (Fundador)
Francisco Barnés de Castro
Adela Castillejos Salazar
José María García Sáiz
Gustavo Tavizón Alvarado
Kira Padilla Martínez
Eduardo Rojo y de Regil
Silvia Bello Garcés
Plinio Sosa Fernández
José Manuel Méndez Stivalet
Glinda Irazoque Palazuelos
Universidad Autónoma Metropolitana