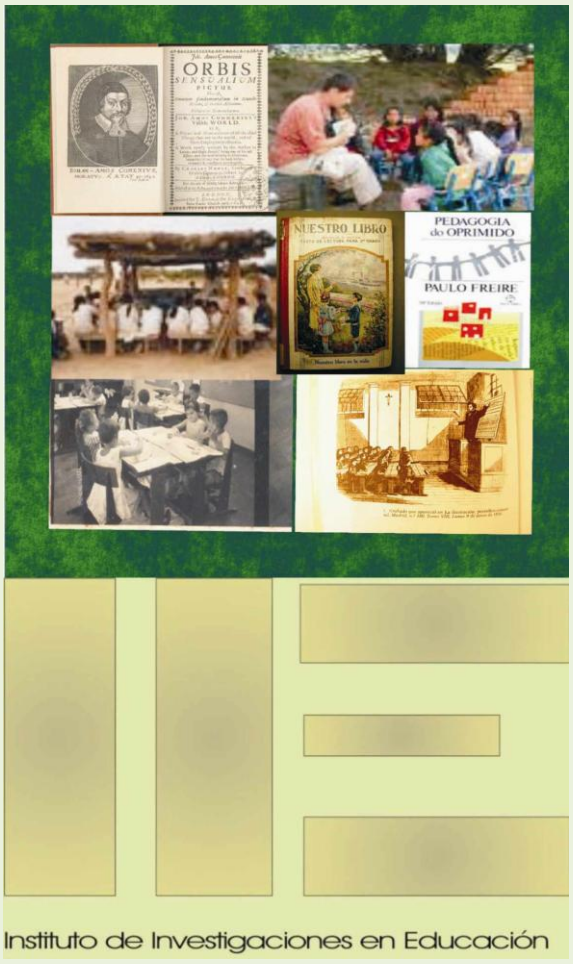
REVISTA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN

FACULTAD DE HUMANIDADES – UNNE

Año 4 Número 4



Instituto de Investigaciones en Educación - IIE
Facultad de Humanidades - UNNE
Av. Las Heras 727 - Resistencia - Chaco (C.P. 3500)
Argentina
Tel / Fax Nº (+54) 362 - 4446958:
(Int.215)
Correo electrónico:
investigacion_educativa@hum.unne.edu.ar
URL: http://hum.unne.edu.ar/revistas/educa/iie.htm

ISSN 1853-1393

ÍNDICE

	Página
Consejo Editorial	3
Comisión de Referato	4
Artículos	
La reforma universitaria europea y el modelo por competencias: revisión crítica. José Manuel Bautista Vallejo - Sara Ángela Camacho Domínguez	5
La evaluación de las competencias matemáticas de los ingresantes de carreras de Ingeniería. El caso de la Facultad Regional Resistencia – Universidad Tecnológica Nacional. Nidia Dalfaro - Patricia Demuth - Nancy Aguilar - Graciela Del Valle	15
La enseñanza de la Historia en el nivel medio y la formación del profesor en Historia. Irma Esther Rosso	26
Reseñas	
Saberes y prácticas cognitivas en el contexto de la formación disciplinar en biología. Aníbal R. Bar	47

CONSEJO EDITORIAL

DIRECCIÓN

Nilda Corral

CONSEJO EDITORIAL

María Teresa Alcalá - Universidad Nacional del Nordeste - Argentina

María Cristina Alonso - Universidad Nacional del Nordeste- Argentina

Teresa Laura Artieda - Universidad Nacional del Nordeste- Argentina

Rosario Badano - Universidad Autónoma de Entre Ríos - Argentina

Aníbal Bar - Universidad Nacional del Nordeste- Argentina

José Manuel Bautista Vallejo - Universidad de Huelva - España

Ignacio González Rivas Flores - Universidad de Málaga - España

Miguel Somoza Rodríguez - Universidad Nacional de Educación a Distancia - España

Ana María Zoppi - Universidad Nacional de Misiones - Argentina

SECRETARÍA DE REDACCIÓN y DISEÑO

Mónica Beatriz Vargas

Patricia Belén Demuth Mercado

ASISTENTES TÉCNICOS

Ing. Arnaldo Hernández

Ing. Daniel González

Analista en Sistemas Mario García

COMISIÓN DE REFERATO

Sonia Bazán	*Universidad Nacional de Mar del Plata - Argentina*
María Rosa Carbonari	*Universidad Nacional de Rio Cuarto - Argentina*
María Teresa Clemente	*Universidad Nacional del Nordeste - Argentina*

REVISTA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN

Revista Digital Año 4. Nº 4 - Año 2013. –pág. 1 – 62
ISSN 1853-1393
Resistencia. Chaco. Argentina - 2013

La reforma universitaria europea y el modelo por competencias: revisión crítica

The European university reform and the competences model: a critical review

José Manuel Bautista Vallejo [1] - Sara Ángela Camacho Domínguez [2]

Fecha de recepción: 15-05-2013
Fecha de aceptación y versión final: 19-06-2013

Resumen: Este artículo reflexiona sobre la aplicación de un modelo de reforma educativa basado, entre otras cosas, en el modelo por competencias, en un marco en el que las reformas de la educación universitaria cuentan ya con una tradición de más de 15 años. Su propósito es situar una reflexión crítica sobre este modelo en la discusión teórica que supone la adopción del mismo, pues no es gratuita la adopción de cualquier modelo. La clarificación de algunas ideas claves es fundamental en el panorama de la, siempre simplificando, doble postura en la que se sitúan la mayoría de los autores: por un lado los críticos del modelo por competencias, pues no quieren aceptar sin más un modelo que supone la punta de lanza del sistema neoliberal; por otro lado, aquellos que asumen el modelo como un avance en la clarificación y sistematización de contenidos y métodos que han de usarse como nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje universitario, hoy extendido, igualmente, al resto de las enseñanzas no universitarias.

Palabras claves: Competencias - Reforma educativa - Universidad.

Abstract: This article reflects on the application of a model based educational reform, among other things, the competency model in a context in which the reforms of higher education already have a tradition of over 15 years. Its purpose is to place a critical reflection on this model in the theoretical discussion arising from the adoption of the same, it is not free to adopt any model. The clarification of some key ideas is central to the landscape of always simplifying double posture in which lie most of the authors: first critics competency model, it does not want to simply accept a model that assumes spearhead the neoliberal system, on the other hand, those who take the model as a breakthrough in the clarification and systematization of content and methods to be used as a new paradigm of university teaching-learning, today extended also to the rest of non-university education.

Key words: Competences - Educational reform - University.

[1] Universidad de Huelva (España). Departamento de Educación. Facultad de Ciencias de la Educación. Campus de El Carmen. Universidad de Huelva. 21007 Huelva (España). 959 218487.
Correo electrónico: bautista@uhu.es

[2] Universidad de Huelva (España). Departamento Filologías Integradas. Facultad de Humanidades. Campus de El Carmen. Universidad de Huelva. 21007 Huelva (España). 959 219058.
Correo electrónico: sara.camacho@dfesp.uhu.es

Introducción

La educación superior sigue hoy en pleno debate y en profunda reforma, es como si no consiguiera encontrar definitivamente su camino y en el acto de hacerlo encontrara oportunidades y, también, serios problemas. En este contexto, una de las preguntas que nos hacemos continuamente en el marco de los sistemas educativos, presionados por buscar una mayor utilidad y rentabilidad de los mismos en el amplio sentido de la palabra, es si la realidad social de hoy (en sentido lato), demanda nuevas habilidades y, si queremos, competencias, o ante las nuevas realidades hay que responder con tradicionales propuestas que han dado buen resultado.

Muchas cuestiones se observan de ahí. En primer lugar, la constatación de que hay tremendas presiones para que los sistemas y subsistemas educativos se adapten a una nueva situación generada que, desde luego, no se presenta a gusto de todos.

Otro elemento que sobresale de lo anterior lleva a preguntarnos si de verdad a los problemas “nuevos” se puede responder con soluciones tradicionales, cuando desde luego éstas hayan dado sus resultados.

Desarrollar habilidades, adquirir competencias, ¿son términos fruto de una tendencia pasajera, o el mejor antídoto para los males de formación de hoy?

La formación y las competencias

La sociedad postmoderna que se desarrolla busca nuevas definiciones de razón, interacción y sensibilidad. La transferibilidad, la flexibilidad, la reflexión y los niveles más altos de cognición (las metacompetencias y la metacognición) son síntomas de esta nueva búsqueda.

En un momento de reformas como éste, siempre pesa sobre las discusiones la forma en que entendemos a la institución educativa, escolar o universitaria, cuáles son los fines de ésta y de qué manera ha de ir respondiendo cada vez más a los requerimientos del “mundo de la vida”, es decir, de qué manera los intereses del ámbito académico pueden convivir y responder a los requerimientos del mundo de la vida (Habermas, 1976), si es que acaso ella misma ha de dar respuesta directa a los requerimientos de este último, pues esto también se discute.

Una de estas grandes discusiones está siendo desarrollada en la institución universitaria, desde un marco más amplio que el mero contexto nacional, en donde estas fronteras se han quedado pequeñas para las grandes controversias que se disputan hoy. Ejemplos hay muchos, y valga uno de ellos la discusión sobre las competencias, tema que apasiona a muchos y a otros los devuelve a un pasado que ya debería haber sido superado.

En la discusión sobre lo que cobra mayor importancia en el seno de la universidad -aprender o enseñar-, lo que determina fuertemente las concepciones que tenemos de la misma universidad y, en ello, el valor que le damos a la docencia universitaria y a la consideración de los tipos de competencia que emanan de sus funciones, Scott (1984) parte de la idea de que la universidad, al menos en los últimos tiempos, había sido concebida fundamentalmente como un proceso de enseñanza, consistente en una presencia individual autorizada en un entorno pedagógico establecido. La principal tarea consistía en estimular a los estudiantes, captar su atención y asegurarse de que fueran receptores activos de los mensajes que se emitían.

El terreno ha sido abonado para este tipo de discusiones, en un momento, como se sabe, de transformaciones sociales y reformas de los sistemas educativos, también y de especial interés en el nivel terciario. Así, diversos autores están discutiendo la cuestión en un sentido más o menos genérico (Barnett, 1997; Jerez Mir, 1997; Albornoz, 2006).

En lo que respecta al ámbito de los paradigmas y la consideración de la ciencia -temas de un interés incontestable en el marco universitario-, tenemos las visiones contradictorias y hasta las luchas encarnizadas entre Feyerabend y Gellner (Feyerabend, 1979; Gellner, 1979) en la primera década de arranque de las reformas universitarias. Así, Feyerabend ha sostenido insistentemente que la ciencia no es la empresa racional que cree ser y que su creencia en su propia supremacía y su lugar dominante en la sociedad moderna son formas de ideología. Por su lado, tenemos la postulación de Gellner, quien sostiene que la alta apreciación que se otorgó a la ciencia es totalmente adecuada: no sólo social sino también epistemológicamente está más claro el estatus superior de la ciencia en nuestra cultura. Finalmente, la postulación de Feyerabend sostiene que el estatus superior de la ciencia carece de fundamento epistemológico y representa el dominio de un estrecho agrupamiento cognitivo, que cierra de manera inapropiada nuestras opciones cognitivas.

Para Barnett (2001), ambos planteamientos conducen a una serie de preguntas sobre los mismos, cuando también producen una serie de problemas. Para éste, Feyerabend no distingue lo suficiente entre los criterios de verdad que se han hecho evidentes en el proceso de crecimiento del conocimiento y los criterios de verdad que podríamos querer formular para manejar los trabajos del "futuro". Aun cuando pocas tradiciones se hayan desarrollado tanto y aun cuando las reglas establecidas para los procedimientos se quiebran a menudo, de ello no se infiere que una política de ausencia de reglas deba gobernar nuestros futuros intentos de desarrollar la comprensión humana.

La anarquía cognitiva, el relativismo epistemológico, al cual conduce lógicamente la postura de Feyerabend -como resultado de una aversión hacia el respeto por la reglas- se puede relacionar con la situación en la que se encuentran los postmodernistas (Barnett, 2001). Por eso este autor se plantea que si no existe ninguna regla de la razón correcta, ¿sobre qué base podemos razonar? La lógica de una incredulidad respecto de la metanarrativa (Hassan, 1993; Lyotard, 1994) seguramente llevaría a la incredulidad respecto de cualquier narrativa. «En un mundo totalmente postmoderno, no se puede concebir el avance de la comprensión humana. La sabiduría implica que algunos juicios y algunos usos del conocimiento sean mejores que otros. Una política de "todo vale" nos privaría de la sabiduría» (Barnett, 2001: 206).

Este análisis no es meramente el escenario en el que plantear la cuestión. Como tal tiene sentido para la universidad de hoy. Barnett (2001) admite que el mismo tiene que ver con las incorporaciones de ciertas nuevas titulaciones en las universidades y con el tratamiento que se le da a otras titulaciones. Por ejemplo, el caso de la incorporación de estudios de ciencias de la salud en las universidades, tal es el caso de carreras como Enfermería y otras. Así, históricamente, la obstetricia ha sido en una práctica humana en la que la partera se ha relacionado a través de la empatía con la futura madre. Es un buen ejemplo de una "tradición empírica" (en la terminología de Feyerabend) en la que los aspectos clave del conocimiento están encarnados en la acción humana y son transmitidos a los nuevos miembros de la profesión a través del ejemplo práctico de los que tienen más experiencia. Las tradiciones de conocimientos de este tipo están siendo puestas en cuestión y potencialmente menoscabadas como formas de desarrollo profesional, ya que se intenta llevarlas a la corriente general de la

educación superior. El menoscabo tiene que ver con la alta valoración que hace la educación superior del conocimiento basado en la ciencia y la teoría.

En lo que respecta a la educación de los docentes, P. Hirst (1983), basándose en los estudios de D. Schön (1982; 1992) -quien señaló que la práctica profesional competente se construye en torno del "conocimiento en acción" y que su desarrollo depende de la "reflexión en uso"-, llegó a la conclusión de que su anterior insistencia en la preponderancia del conocimiento teórico era equivocada y replanteó esa filosofía. Según su nueva perspectiva, el conocimiento profesional de la enseñanza es una cuestión de identificar y adoptar los "principios prácticos" inherentes a las actividades profesionales de los docentes. Tal vez ésta sea la razón por la que autores como Zabalza (2003) promuevan la superación del modelo "de la teoría a la práctica" por aquel otro: *de la práctica a la teoría a la práctica*.

Si admitimos el planteamiento de R. Rorty (1989), en donde se indica que necesitaremos un vocabulario completamente nuevo y que el diseño y la aplicación de un currículo no tendrán que ver con las competencias y los resultados predeterminados, sino más bien con el diseño de los personajes de una novela que mantienen una conversación que se va armando creativamente a medida que ellos avanzan, entonces se entienden mejor las posiciones que se han desarrollado con anterioridad y que, sin duda, son adoptadas por los distintos sectores universitarios hoy.

Concepciones y modelos que fundan

La educación superior es un proceso de desarrollo humano orientado hacia alguna concepción del ser humano. En el ámbito de las competencias que la universidad admite y desarrolla, Barnett (2001) acepta dos opuestas: la *competencia académica* y la *competencia operacional*, que en un análisis global pueden aceptarse entre las tendencias fundamentales que justifican los procesos formativos y las concepciones relativas a la formación en la universidad.

El academicismo busca desarrollar seres humanos que se sientan cognitivamente cómodos viviendo en el marco de una disciplina (o varias), que se preocupen por los límites que esta tiene, que comprendan sus demandas, y cuyas concepciones del mundo estén conformadas de manera acorde con ese marco. El operacionalismo, por el contrario, busca desarrollar seres humanos que tengan una aparente facilidad para desempeñarse eficazmente en el mundo y valora a esos individuos. Ambas concepciones, como se ve, tienen puntos de vista muy diferentes acerca del ser humano y esos puntos de vista se relacionan con conjuntos alternativos de valores.

Las dos concepciones de competencia son polos opuestos y apuntan a los distintos extremos del eje pensamiento / acción. Para el academicismo, la acción está subordinada al pensamiento y es reductible a él. Se trata de pensamiento formal, sistemático y elaborado. Para el operacionalismo, el pensamiento está subordinado a la acción y es reductible a ella. El pensamiento legítimo se hace evidente en la acción.

Para Barnett (2001), ambas concepciones de competencia son incoherentes, por lo que plantea la admisión de un nuevo sentido a la problemática. Así, se discute que la acción que merece su nombre (como algo diferente del movimiento o el comportamiento) tiene que basarse en un pensamiento independiente y ser susceptible de evaluación a partir de un pensamiento basado en marcos cognitivos

distintos de aquellos en los cuales se expresó la acción. En otras palabras, el pensamiento es un complejo de formas de acción.

En ello, si ambas posiciones son incoherentes, se admite que es difícil encontrar una tercera posición viable en ningún punto intermedio. Lo que se necesita es una concepción diferente del ser humano que guíe nuestras prácticas pedagógicas en la universidad. Ciertamente, es necesario reunir el pensamiento y la acción, pero no de un modo facilista. Tanto la competencia operacional como la competencia académica son representativas de mundos comparativamente cerrados: respectivamente, el del trabajo y la acción instrumental y el del pensamiento formal y la interacción cognitiva. Si tenemos que encontrar una noción de competencia adecuada a las demandas que se nos presentan al llegar al nuevo siglo, tendrá que estar enmarcada en otros intereses sociales y cognitivos, que estén mucho más abiertos a los desafíos de la vida humana. Necesitamos una concepción de la educación superior guiada por una concepción del ser humano lo menos restringida posible.

Así, Barnett (2001), concluye que el dominio de la interacción humana como tal, llamado por Habermas "el mundo de la vida", aporta ese mundo abierto en el cual el pensamiento y la acción juntos son necesarios. Una educación superior que tome como objetivo guía una concepción del ser humano capaz de colaborar efectivamente con el mundo de la vida, aportará un sentido diferente a la competencia.

Las competencias en la práctica

Ramsden (1996) está en la idea de que la enseñanza efectiva no trata esencialmente acerca de teorías como éstas; para él, las teorías de una enseñanza efectiva normalmente son de fácil adquisición. La enseñanza efectiva se encuentra más bien en comprender cómo usar habilidades y técnicas, lo que lleva implícito constante práctica y reflexión y un sentido adquirido de las capacidades de transferencia. Y éstas son útiles solamente, podríamos decir, si los estudiantes son dirigidos por una clara conciencia de principios en clave educativa, en particular, el principio de que el contenido que es aprendido por los estudiantes es lógicamente anterior a los métodos de enseñanza de ese contenido.

Hemos llegado, pues, a un momento clave en la manifestación de la problemática del conocimiento y la visión de las competencias hoy, esto es, la problematizadora visión de los contenidos y los métodos. O por decirlo con otras palabras: ¿qué contenidos y qué métodos son los más adecuados para llevar y desarrollar en la universidad?

En esto nos introducimos en un campo competencial en donde cada parcela o campo de conocimiento parece ser soberano, lo que debe implicar que con honestidad presenten en la evolución de su conocimiento y saber, cuáles son los contenidos que deben estar y de qué forma proyectarlos en un programa docente, esto es, qué contenidos y cómo enseñarlos; se diría hoy día: ¿qué competencias en cada área determinada?

En este sentido, la participación en la toma de decisiones de los agentes externos y la posibilidad de desarrollo de estas acciones con una real autonomía, son elementos fundamentales. No podemos olvidar en estas circunstancias, que tiene que haber una correcta dimensión pedagógica adaptada al conocimiento que se proyecta, algo que sería complementario y muy adecuado al bagaje que ya presentan de por sí los especialistas en la materia concreta.

Podría haber, en este caso, dos puntos de vista, uno que podríamos denominar "perspectiva del conocimiento de utilidad social", frente a otro que llamaríamos "perspectiva del conocimiento ideal" (Gibbons *et al.*, 1997), sin pretender agotar el número de posibilidades.

Este punto de vista del "conocimiento de utilidad social" es el que reclama una utilidad más práctica del conocimiento que se desarrolla y produce en las universidades y en otras instancias de formación de la excelencia, es decir, poder llevar a la sociedad aquello que es materializado en la universidad como conclusión de la idea de servicio y adopción de soluciones a los problemas y necesidades que esta misma sociedad plantea. Se trata en definitiva, de una respuesta que la sociedad reclama legítimamente de una institución que debe estar a su servicio, de una respuesta responsable que beneficia a toda la sociedad, lejos de entender aquí una supeditación al poder constituido que desviaría los beneficios hacia una parte de la sociedad y denostaría a la mayoría.

Ésta no es una cuestión nueva. Ya a finales del siglo XVIII, Forner, el fiscal del Consejo de Castilla (España, país de larga historia universitaria), concluía en su informe sobre la crisis universitaria señalando (López, 1999) que si nuestras escuelas no tienen por blanco y norte de sus instituciones facilitar a todas las clases del Estado los conocimientos necesarios a su prosperidad, es manifiestamente injusto arrancar al pueblo parte de su substancia para dar doctores que nada le enseñan o letrados que en nada contribuyen a su bienestar.

El devenir y fluctuar entre ambos puntos de vista señalados es palpable a lo largo de la historia de la universidad. Hoy andan repartidos por las instituciones ambos enfoques, lo que explica otro tanto el carácter diverso de las mismas.

Las manifestaciones de ambas concepciones, entendidas así porque condicionan las ulteriores prácticas de enseñanza, y hasta educativas en un sentido más general, responden a ideas más o menos bien arraigadas acerca de qué se debe enseñar y cómo hacerlo (Bautista Vallejo, 2003).

Claro es que el primer punto, el que tiene en cuenta el contenido, viene condicionado por lo que la autoridad educativa prescribe, lo cual se convierte en muestra de una de las concepciones expresadas; si bien así, la propia práctica docente demuestra que estos contenidos vienen tamizados por el estilo, pensamiento y condición docente, lo que conduce a que no haya dos formas iguales de entender y luego presentar materias tales como Derecho Civil, Economía Financiera, Antropología Filosófica o Medicina Preventiva. Muchas de estas razones quedan amparadas en el poder que da la libertad de cátedra, como se sabe, uno de los pilares de la autonomía universitaria.

Tal vez, entonces, sea éste otro punto crítico, ese arma de doble filo con que se presenta el discurso universitario. El conocimiento presenta un desafío muy importante en la noción de competencia, pero ¿quién determina el contenido de ese conocimiento? ¿Cómo hacer para que ese conocimiento vaya mudando al ritmo que requiere un mundo cambiante? ¿Los programas universitarios deben ser *lex scripta* o *lex non scripta*? ¿Cuál es la relación entre contenidos, estrategias, estilos de aprendizaje en este mundo cambiante? (Yuen Fook y Kaur Sidhu, 2013).

En uno de los niveles de análisis, donde contemplamos la inclusión y posterior desarrollo de los contenidos en el currículum universitario, se nos presenta una oscilación entre lo que significa el currículum abierto, diverso, flexible e interdisciplinar, y aquel otro muy frecuente que es cerrado, enumerativo, rígido y disciplinar.

Las manifestaciones en uno u otro caso tienen lugar a través de la implementación

de diferentes sentidos, en temas muy importantes para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en la universidad. La lista que ahora presentamos no pretende ser cerrada:

- Las disciplinas científicas y su relevancia para el desarrollo social;
- Conocimiento funcional;
- Interdisciplinariedad y multidisciplinariedad entre los contenidos de los estudios y otros elementos curriculares;
- Educación permanente y aprendizaje a lo largo de la vida.
- Currículum y estructuras académicas flexibles y más diversas;
- Reconocimiento académico del trabajo práctico y experiencial; etc.

Delimitar las competencias

La universidad en decenas de países del mundo parece estar, aún hoy, deslumbrada por una definición de competencias, aparentemente tan novedosa como controvertida. La razón es muy clara. Entienden González y Wagenaar (2003) que algunos términos como capacidad, atributo, habilidad, destreza, competencia se usan a veces el uno por el otro y tienen cierto grado de coincidencia en los significados. Lo que se ha hecho en su conjunto es aglutinar en el modelo por competencias, desde una unitaria definición del concepto de competencia, todos aquellos conceptos que pudieran ayudar en una determinada visión del problema que trata de dilucidar la universidad hoy y, tal vez, siempre. Puede, entonces, que el problema no esté en su definición, en apariencia correcta.

Se advierte una primera cosa: el modelo por competencias, definir las competencias hoy, es posible porque el propio modelo en su definición se ha nutrido del trabajo previo de entender que la educación sería posible por el logro de capacidades, o por la consecución de habilidades, o por la obtención de determinados atributos, o por la adquisición de variadas destrezas. Todas éstas se relacionan con la persona y con lo que ésta es capaz de lograr, en todos sus órdenes.

De esta última afirmación nace la necesidad de entender, tal vez, una de las virtudes del modelo por competencias: su capacidad integradora, sus posibilidades como modelo aglutinador de todas las potencialidades y posibilidades humanas. Las competencias tienden a transmitir el significado de lo que la persona es capaz de o es competente para ejecutar, el grado de preparación, suficiencia o responsabilidad para ciertas tareas (Prieto, 2002).

La importancia de esta consideración brota de la tridimensionalidad abarcadora con la que se presenta el modelo: abarca todo aquello que el ser humano es capaz de desarrollar desde sus capacidades cognitivas, psicomotoras y afectivas. Esto mismo permite a González y Wagenaar (2003) definir a las competencias como conocer y comprender (conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender), saber cómo actuar (la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones) y saber cómo ser (los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social).

Y como aclara Barnett (2001: 108), «decir que un individuo es competente significa afirmar que sus acciones alcanzan un cierto estándar. Estos estándares pueden ser muy exigentes». Y más adelante, «cuando más alto sea el nivel de competencia, más exigentes serán los adeptos a la competencia» (Barnett, 2001: 109).

Para este autor, esta concepción plantea dos desafíos que *aparentemente* pueden ser contestados rápidamente por los adeptos a la competencia:

Primero, la educación superior no sólo apunta a desarrollar competencias para ocupaciones particulares. Hasta los programas diseñados para alcanzar el ejercicio de profesiones como farmacia, educación de profesores, trabajo social, ingeniería, etc., tienen objetivos más amplios que el mero desarrollo de esas competencias. La discusión sobre los resultados es fundamental en este punto, porque si no se sabe lo que se quiere conseguir, ¿qué y cómo se va a enseñar algo? ¿Cómo se puede saber que se ha logrado?

Para el propio Barnett esto remite a una reflexión sobre la universidad que queremos a lo largo del siglo XXI. En su obra *Being a University* (2011) redunda en la necesidad de rescatar y preservar el espíritu original de la universidad, y la necesidad no sólo de aceptar estudiantes sino también de acompañarlos durante el proceso hasta que se gradúan y ayudarles a abrazar continuamente los valores de la universidad. Si esto es así es porque existen valores originales en la propia universidad.

Segundo, para quienes consideren que las competencias tienen que ver con conductas predecibles en situaciones previsibles, aquellos que defienden la educación basada en competencias tienen una respuesta: los criterios de desempeño se deben referir a resultados de desempeño exitosos, los estudiantes deben saber que lo que se espera de ellos es el logro de un resultado exitoso.

Barnett (2011), aduce que el principal interés hoy surge a partir de las preocupaciones de los grupos de interés propios del mundo del trabajo, aspecto que entienden fundamental Hashimshony y Haina (2006), cuyas reflexiones sitúan a la universidad más en el marco de claves industriales y tecnológicas, mientras que Barnett coloca todo su foco en una perspectiva social y filosófica, es por ello por lo que Barnett se sitúa en el marco de “ser” una universidad, no el “llegar a ser”.

Las preguntas llegan, o siguen, cuando la visión de la universidad se acomoda en la reflexión socio-filosófica o industrial-tecnológica, por tanto, ¿son los profesionales que ejercen las únicas autoridades que pueden determinar cuál es la práctica adecuada? ¿Quién legitima el contenido de las prácticas? Frente a cualquier listado de competencias podríamos preguntarnos, ¿quiénes las poseen? ¿Qué hacen las competencias ante una sociedad cambiante? (Barnett, 2001).

Y hay una pregunta aún más profunda, la cual ha desaparecido prácticamente de los espacios de la universidad ¿qué constituye, entonces, el valor auténticamente genuino de la universidad?

Referencias

Albornoz, O. (2006). *La Universidad Latinoamericana: Entre Davos y Porto Alegre*. Caracas: El Nacional.

Barnett, R. (1997). *Towards a higher education for a new century*. London: Institute of Education, University of London.

Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Barcelona: Gedisa.

Barnett, R. (2011). *Being a University*. London: Routledge.

Bautista Vallejo, J. M. (2003). *Universidad y espacio europeo en la encrucijada de la calidad*. Huelva: Hergué.

Feyerabend, P. (1979). *Science in a Free Society*. Londres: Verso.

Gellner, E. (1979). *Spectacles and Predicaments*. Cambridge: Cambridge University Press.

Gibbons, M. *et al.* (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedad contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.

González J.; Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase Uno*. Bilbao: Universidad de Deusto – Universidad de Groningen.

Habermas, J. (1976). *Legitimation Crises*. London: Heinemann.

Hashimshony, R. & Haina, J. (2006). Designing the university of the future. *Planning for Higher Education, 34(2)*, 5-19.

Hassan, I. (1993). Toward a Concept of Postmodernism. En Th. Docherty, *Postmodernism. A Reader* (pp. 146-156). Hertfordshire: Harvester Wheatsheaf.

Hirst, P. (Comp.) (1983). *Educational Theory and its Foundational Disciplines*. Londres: Routledge and Kegan Paul.

Jerez Mir, J. (1997). "La universidad en la encrucijada: universidad dual o universidad democrática y de masas". En *Revista de Educación, núm. 314,* 137-156.

López, F. (1999). *Juan Pablo Forner y la crisis de la conciencia española en el siglo XVIII*. Salamanca: Junta de Castilla y León.

Lyotard, J.F. (1994). *La condición postmoderna*. Madrid: Cátedra.

Prieto, José M. (2002). Prólogo. En Levy-Leboyer, Claude, *Gestión de las competencies*. Barcelona: Gestión 2000.

Ramsden, P. (1996). *Learning to Teach in Higher Education*. London: Routledge.

Rorty, R. (1989). *Contingency, Irony and Solidarity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Schön, D. (1982). The fear of innovation. En R. Barnes y D. Edge (Comp.), *Science in Context*. Milton Keynes: Open University Press.

Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones*. Barcelona: Paidós/MEC.

Scott, P. (1984). *The Crisis of the University*. London: Croom Helm.

Yuen Fook, Ch. y Kaur Sidhu, G. (2013). "Promoting transformative learning through formative assessment in higher education". En *AJTLHE, Vol. 5 (1), Jan, 1-11*.

Zabalza, M. A. (2003) *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

REVISTA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN

Revista Digital Año 4. Nº 4 - Año 2013. –pág. 1 - 62
ISSN 1853-1393
Resistencia. Chaco. Argentina - 2013

La evaluación de las competencias matemáticas de los ingresantes de carreras de Ingeniería. El caso de la Facultad Regional Resistencia – Universidad Tecnológica Nacional

The mathematical competences assessment of incomers engineering careers. The case of the Facultad Regional Resistencia – Universidad Tecnológica Nacional

Nidia Dalfaro[1] - Patricia Demuth[2] - Nancy Aguilar[3] - Graciela Del Valle[4]

Fecha de recepción: 18-05-2013
Fecha de aceptación y versión final: 20-06-2013

Resumen: El presente artículo desarrolla diferentes momentos del proceso de investigación que lleva adelante el Grupo de Investigación Educativa (GIE) de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional-Argentina, sobre las competencias matemáticas de los ingresantes de las carreras de ingeniería de la facultad. Se considera que esta investigación servirá para diseñar diferentes propuestas de formación para la enseñanza y el aprendizaje de competencias profesionales en el campo de la ingeniería, orientadas hacia prácticas docentes y actividades de aprendizajes significativas.

Palabras claves: Ingenierías – ingresantes – competencias matemáticas.

Abstract: This article develops different times of the research process being conducted by the GIE of the Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional-Argentina, on the mathematical competences of incomers engineering careers. It is considered that this research will be used to design different training proposals for the teaching and learning of competences in the field of engineering, to teaching practices and meaningful learning activities

Key words: Engineering - incomers – mathematical competences.

[1]Directora grupo GIE. Grupo de investigación educativa. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414- Resistencia (Chaco) 3500.
Correo electrónico: ndalfaro@frre.utn.edu.ar
[2] Investigadora Externa - UNNE
[3] Docente e Investigadora UTN
[4] Docente e Investigadora UTN

Introducción

La universidad tecnológica nacional: su identidad

La Universidad Tecnológica Nacional surgió con el nombre de Universidad Obrera Nacional en 1948 y en 1959, se convirtió en Universidad Tecnológica Nacional. La misma cuenta con 30 sedes en todo el país y dicta fundamentalmente carreras de Ingeniería. Una de ellas es la Facultad Regional Resistencia que está ubicada en la capital de la provincia del Chaco (en el Nordeste de Argentina) y fue creada en 1960. Se funda desde la necesidad de contar con Ingenieros para trabajar en fábricas. Con el transcurso de los años se consolidó el funcionamiento, comenzando con la carrera de Ingeniería Mecánica, convirtiéndose luego en Ingeniería Electromecánica y posteriormente se sumaron Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Química, Licenciatura en Administración Rural, Técnico Superior en Programación y otras carreras de complementación y pre-grado.

En esta Facultad en el año 1998 se constituyó el Grupo de Investigación Educativa (GIE); centrando su interés en la problemática de los ingresantes de las diferentes carreras que dicta la sede. Como integrantes del mismo, mantenemos una importante preocupación sobre la gran deserción (cercana al 50%) que se produce en el primer nivel de las carreras de ingeniería que se dictan en nuestra sede. Estos números poco alentadores, nos llevaron a plantearnos si existe vinculación entre las competencias construidas en el nivel medio y las que se demandan en el primer año de nuestras carreras.

Esta publicación desarrolla los resultados de uno de los trabajos de investigación que lleva adelante el GIE, titulado "**Relación entre las competencias reales de los aspirantes y las requeridas a los ingresantes en las carreras que se dictan en la FRRe de la U.T.N."**. Dicho proyecto fue evaluado externamente y reconocido como proyecto de la Universidad Tecnológica Nacional en el 2010. En esta oportunidad presentaremos los avances de dos años de investigación respecto de las competencias matemáticas que se pudieron identificar a partir del análisis de dos etapas de investigación: una sobre las competencias concretas que desarrollaron los ingresantes 2011, y otra a partir de un giro en materia metodológica que nos permitió reevaluar las competencias de los ingresantes 2012 vinculadas a variables de ingreso a la universidad.

A continuación, presentaremos el marco teórico-metodológico con el que se han trabajado las competencias en sentido amplio y las competencias matemáticas de modo concreto.

Encuadre Referencial teórico-metodológico

La investigación educativa en general, es una actividad caracterizada por momentos de reflexión, planificación y desarrollo de un andamiaje teórico-metodológico complejo que se pone al servicio del estudio del fenómeno en cuestión. Se entiende a la misma como un proceso, si bien planificado de antemano, también abierto a futuras modificaciones que permitan un ajuste constante sobre el objeto y los sujetos en estudio. Partir de esta concepción de investigación ha permitido al grupo de trabajo "desandar" los propios pasos, reflexionar una vez más sobre el objeto de estudio y replantear la "red" de abordaje metodológico, en vistas de lo que se estaba obteniendo como primeros resultados parciales.

En primer lugar hemos profundizado en el estudio de las competencias profesionales para inscribirnos en una línea de investigación que se presenta como una compleja red de acepciones y significados, que van aportando múltiples perspectivas y miradas al intento de definir y comprender la problemática. Diferentes organismos nacionales e internacionales han establecido de manera más o menos homogénea que las mismas son habilidades o capacidades efectivas. Es decir que poseer una competencia implica ser capaz de resolver problemas determinados y llevar adelante tareas con éxito (OCDE, 2002; González y Wagenaar, 2006; CONFEDI, 2007). No sólo están ligadas a aspectos cognitivos, sino también emocionales y afectivos, incluyendo los valores y las actitudes como aspectos constitutivos, facilitadores u obstaculizadores del desarrollo de las mismas.

Para esta cuestión se recurrió fundamentalmente a dos trabajos considerados relevantes para el tratamiento de la temática, estos son: el libro "Formar personas competentes", publicado por Mastache en el año 2007 y los documentos del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) (2007, 2008). Ambos trabajos nos permitieron problematizar esta definición general de "competencias" y las diferentes tipologías, al momento de abordarlas en el marco de las instituciones educativas y en función de los objetivos de aprendizaje de ambos niveles.

En este sentido, Mastache (2007) realiza un recorrido histórico sobre la genealogía del término "competencias" y la relaciona fundamentalmente con el ámbito profesional, distinguiéndola de las competencias "Académicas" que "*aluden al desempeño adecuado en el ámbito académico, "a la posibilidad de realizar correctamente las tareas o actividades de aprendizaje que les sean propuestas"; alude al complejo integrado de "conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, requeridos para un correcto desempeño en el rol de alumno" (Mastache, 2007).*

A partir de esa diferenciación sustancial sobre lo que se entiende por competencias, se inició una indagación alrededor de la matemática como ciencia básica que aporta a la formación propedéutica propia del nivel medio y a la formación profesional de los ingenieros.

Sumado a lo anterior y completando un complejo panorama de conceptos y teorizaciones, en mayo del 2007, el CONFEDI elaboró el Primer Acuerdo sobre Competencias Genéricas. Hacia el interior de esta definición genérica de competencias académicas necesarias para el estudio de la ingeniería, el documento identifica tres tipos de competencias:

A) **Las competencias básicas:** que aluden a capacidades complejas y generales necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual. Como ser la comprensión lectora; la producción de textos; *el manejo de distintas estrategias de aprendizajes y la resolución de problemas, la capacidad de reflexión sobre sus procesos de aprendizaje, de trabajo en grupo, "aprender a aprender"* (Quintana Puschel *et al*, 2007)[i].

   En esta última categoría se encuentran, por ejemplo, las competencias comunicativas, otra dimensión de nuestro objeto de estudio que no será desarrollada en este artículo.

B) En segundo lugar, mencionamos a las **competencias transversales** que refieren a capacidades claves para los estudios superiores. Como por ejemplo: la autonomía en el aprendizaje y las destrezas cognitivas generales.

C) Por último, y estrechamente vinculado con la presente publicación mencionamos a las **competencias específicas** para el estudio de las carreras de ingeniería, entre las que se incluye, las matemáticas, la física y la

química, y remiten a un conjunto de capacidades relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en el estudio de dichas carreras:

1. Análisis de una función o un fenómeno físico y/o químico sencillo a partir de su representación gráfica y/o a partir de sus ecuaciones matemáticas.

2. Reconocimiento y utilización de conceptos en matemática, física o química

3. Reconocimiento y análisis de propiedades físicas y/o químicas de la materia en ejemplos cotidianos

4. Transferencia del conocimiento científico de física, química y matemática a situaciones problemáticas variadas.

5. Utilización de la computadora aplicando lógica procedimental en la utilización del Sistema Operativo y diversas aplicaciones como: Procesador de textos, Internet y Correo Electrónico

Existen otras categorizaciones en la literatura especializada, ligadas a las profesiones denominadas por Guerrero Serón (1999 en Manjón *et al*, 2009), como "TECNICO PROFESIONALES", en las que se inscriben las competencias matemáticas.

Como hemos mencionado en trabajos precedentes (Dalfaro *et al,* 2011; 2012), entendemos que las competencias matemáticas consisten en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. Como medio de desarrollo y aprendizaje de las mismas, coincidimos claramente en que *"La resolución de problemas es el mejor camino para desarrollar estas competencias ya que es capaz de activar las capacidades básicas del individuo*" (Cf. Rupérez Padrón, 2008).

A su vez, y para mayor definición de las mismas el documento OCDE/PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes auspiciado por la UNESCO y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) la define de la siguiente manera:

> ***La competencia matemática es la capacidad de un individuo para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizar las matemáticas en formas que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.***

En este sentido, se vuelven a mencionar las capacidades de planteo, formulación, resolución, e interpretación de problemas empleando las matemáticas dentro de una variedad de situaciones y contextos (Proenza G. y Leyva, 2006).

Discusión de Resultados

Presentación

Iniciar este apartado implica realizar un breve recorrido por el proceso general de la investigación que venimos desarrollando hace dos años, reiterando que una persona

posee competencias matemáticas cuando "es capaz de entender, juzgar, hacer y utilizar las matemáticas en situaciones contextuales dentro del área de matemáticas, y en cualquier situación donde las matemáticas puedan jugar un papel" (Mora Cañelas y Rosich, 2010). Frente a este principio, se había concluido en la primera etapa de la investigación, que los ingresantes 2010 no poseían, en líneas generales, las competencias matemáticas básicas para el ingreso a la universidad (Dalfaro, N.; Demuth, P.; Del Valle, G.; Aguilar, N., 2011), ya que según una evaluación construida para tal fin, se evidenciaba que los mismos no podían utilizar las matemáticas para resolver ejercicios matemáticos simples. Estos ejercicios luego fueron identificados por el mismo equipo como situaciones contextuales dentro del área de las matemáticas.

Estos resultados, fueron considerados insuficientes para nuestros objetivos de investigación, al permitirnos saber únicamente que los estudiantes no podían utilizar las matemáticas, ya que a pesar del cruce de variables realizado a partir de las características de los ingresantes (trabaja/no trabaja – formación técnica/no técnica – etc.), no se pudo establecer si ellos entendieron o no los ejercicios planteados, cómo los juzgaron, desde qué saberes, y por qué. Por lo tanto, se alcanzaron solamente unos resultados que brindaban escasas posibilidades para la continuidad de la investigación.

Esta situación intermedia en el proceso de investigación ya iniciado, demandó un alto en el devenir del mismo y un necesario replanteo sobre lo que se había realizado, y sobre cómo se continuaría con el mismo.

Se profundizó en el estudio de las competencias matemáticas, haciendo hincapié en la vinculación que las mismas necesariamente tienen con el perfil profesional del ingeniero (sea en Sistemas de Información o en Electromecánica), intentando abrir su tratamiento hacia campos de aplicación de la matemática, más que de circunscripción disciplinar. En este sentido, se reconstruyó el instrumento eje de recolección a partir de la formulación de problemas matemáticos relacionados a los perfiles profesionales en cuestión. Comprendiendo que "la competencia matemática adquiere su sentido cuando el individuo se enfrenta a situaciones cotidianas que precisan de ella. Por ello, la aplicación de estrategias de **resolución de problemas** y las técnicas necesarias de cálculo, representación e interpretación son fundamentales en el desarrollo de la competencia" (Ruiz Rey, 2010). Esta reformulación se trabajará explícitamente en el apartado "Segundos Resultados."

Los primeros resultados

El primer análisis de las competencias matemáticas se realizó a partir de la observación detallada de dos ejercicios pertenecientes a una evaluación de cinco ejercicios en total. Esta selección se fundamentó en la posibilidad de evaluar aquellos conocimientos y competencias matemáticas más elementales de egreso del Nivel Medio y las requeridas para el ingreso a la universidad.

Para el análisis de los ejercicios se tomó una muestra de 174 estudiantes, pertenecientes a las primeras divisiones de las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería en Sistemas de Información e Ingeniería Electromecánica que habían aprobado el Seminario Universitario en el inicio del año 2011.

De las diferentes características de la muestra, se identificaron tres parejas de variables a considerar para el análisis de las respuestas, la primera pareja de variables es la de "trabaja – no trabaja", la segunda trata sobre la modalidad de cursado del Seminario: "virtual – presencial" y la tercera sobre el título: Técnico-no técnico.

De los 174 ingresantes, 11 trabajaban y 163 no trabajaban, a su vez 108 cursaron el seminario bajo la modalidad presencial, 55 bajo la modalidad virtual, 9 han cursado bajo las dos modalidades y 2 no han respondido. El análisis de los datos se realizó sobre el total de la muestra y este juego de variables nos permitió analizar posibles diferencias entre estos aspectos considerados relevantes para la vida del estudiante, y en función de las adecuaciones didáctico-curriculares necesarias para plantear ambas modalidades.

El primer ejercicio consistió en la aplicación de propiedades que verifican las operaciones aritméticas. Debiendo conocer las operaciones entre números, los nombres de las propiedades que verifican las operaciones, y el uso del lenguaje simbólico básico de la matemática, conceptos construidos en el nivel medio y el Seminario Universitario de ingreso. Los estudiantes podían contestar de diferentes maneras, aplicando una o más propiedades.

En segundo lugar, se planteó un problema de geometría; para resolverlo debían traducir del lenguaje coloquial al lenguaje simbólico. Lo podían hacer aplicando conocimientos básicos de geometría; mediante el planteo de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas o mediante otros procesos. A su vez, es válido señalar que estos contenidos han sido contemplados en el Nivel Medio y en el programa de Matemática del Seminario Universitario de ingreso de la facultad.

Por último, se señala que la elección del formato de los ejercicios se justificó en la familiaridad que los estudiantes construyeron con los mismos en la escuela media.

A partir del análisis de las respuestas, y haciendo intervenir las variables, presentamos a continuación los primeros resultados.

En relación con los estudiantes que no trabajaban y los que sí trabajaban:

Señalamos en primer lugar, que la gran mayoría de los ingresantes de nuestra muestra 2011 no trabajaban. En relación a los mismos, en el primer ejercicio ítem i) el 23% contestó correctamente escribiendo de dos formas distintas**;** el 50% resolvió la consigna parcialmente, expresando de una sola manera el ejercicio. Respecto de los que sí trabajaban, la mayoría resolvió adecuadamente el ejercicio, expresándolo de dos maneras diferentes. Sin embargo, al ser muy poco significativa la cantidad de estudiantes que trabajan, no pudimos establecer resultados concluyentes para esta variable, respecto de este ejercicio.

Para la segunda parte del primer ejercicio, las variables “trabaja” - “no trabaja”, tampoco fueron influyentes o determinantes al momento de analizar las respuestas de los estudiantes. Cualquiera de los dos grupos, aproximadamente el 50%, no pudo recordar el nombre de las propiedades de la suma de números. La suma es una operación básica, que vienen desarrollando los estudiantes desde la escolaridad primaria.

Del ejercicio 2, que consistió en la resolución de un problema donde debían aplicar conocimientos de geometría elementales como perímetro de un paralelogramo, pudimos observar que el 83% de los estudiantes no resolvieron el problema, o plantearon inadecuadamente o no contestaron. Respecto de las variables “trabaja” – “no trabaja”, los resultados nuevamente no fueron de significativa diferencia.

Habiendo analizado el segundo ejercicio, los resultados inadecuados o las no respuestas fueron mayoritarias, sin embargo en esta oportunidad, las variables se igualaron en los porcentajes, esfumándose la diferencia moderada de la que hicimos mención más arriba.

Como se puede apreciar, luego de un trabajo arduo de recolección, corrección y análisis, no habíamos logrado profundizar significativamente en el tratamiento de la problemática ya que no discerníamos claramente las posibles vías de continuidad de la investigación**.**

Los segundos resultados

Obtenidos dichos resultados desalentadores, decidimos replantear el instrumento de recogida de información, como comentamos en la presentación. Se propusieron problemas centrados en el perfil profesional con ejercicios base, seleccionados debido a su desarrollo tanto en el nivel medio como también en el Seminario Universitario de ingreso. Vale aclarar, que en la UTN, si bien el ingreso es irrestricto, los aspirantes deben aprobar el Seminario Universitario cuyos componentes apuntan a reforzar conocimientos básicos ya adquiridos como también a darles algunas herramientas metodológicas que faciliten el ingreso a la Universidad.

Una vez formulado el nuevo instrumento de recolección, se trabajó en el diseño de "refuerzos" metodológicos para la obtención de resultados más complejos que aquellos que se habían obtenidos respecto de el buen o mal uso de la matemática. Se reconoció la necesidad de validar el instrumento que se iba a aplicar, con los propios sujetos en estudio.

La noción de validación, da cuenta de la necesidad de ratificación o confirmación del ajuste del instrumento para el abordaje de la problemática. Interesaba profundamente conocer, cuáles eran las percepciones, dudas y respuestas que generaba el instrumento en los propios estudiantes. Situación que permitiría pre-evaluar su comprensión y sus juicios respecto de los problemas, para su mejor ajuste y futura aplicación definitiva.

En esta etapa se centró el interés en identificar el objetivo que se perseguía con la triangulación. Interesó ubicar la investigación en la tradición de la investigación educativa, particularmente en una propuesta que contempla marcos de acción futura, contexto que vuelve necesario el recurrir a "técnicas evaluativas que deben complementarse a los efectos de producir un análisis integrado que respete tanto las condiciones de rigor científico como de adecuación a las necesidades de los procesos" (Moscoloni, 2005). Con esta triangulación se realizó un análisis integrado de lo evaluado por las investigadoras, y lo hecho y reflexionado por los propios estudiantes.

Reflexionando sobre el proceso de evaluación distinguimos tres momentos:

- Validación del instrumento: pudimos apreciar que en general los estudiantes opinaron que los problemas eran bastante sencillos. Algunos dijeron que les resultó difícil entender el enunciado de los mismos por no haber prestado la atención necesaria, por lo que debieron leer en forma reiterada cada problema; otros manifestaron el desconocimiento de algunos términos utilizados.
- Aplicación y corrección del instrumento: Al analizar las evaluaciones, atendiendo a lo expuesto por el grupo de prueba y realizadas las correcciones pertinentes se aplico a una comisión de Ingeniería en Sistemas de Información y a una de Ingeniería Electromecánica.

- Triangulación de los resultados obtenidos en los grupos de discusión: luego de la corrección de los exámenes se realizaron entrevistas seleccionando dos grupos por cada comisión, en la primera entrevista de cada curso se citó a los alumnos que obtuvieron los mejores resultados. En segundo lugar se convocó a aquellos que tuvieron más errores en la resolución de los problemas.

Puntualicemos aún más estos momentos:

a. Se contextualizó el examen que iban a realizar, en el marco de la investigación que llevaba adelante la facultad
b. Se les brindó el tiempo adecuado para resolverlo
c. Se los entrevistó brevemente sobre las percepciones, dudas y rendimientos que pudiesen verbalizar finalizado el examen; tipo de dificultades que les hubiese planteado la prueba para determinar si las mismas se debían a desconocimiento de contenidos, a conflictos de interpretación de consignas u otros motivos.

Finalizada esta etapa, con los datos obtenidos se ajustó la evaluación de competencias para su aplicación definitiva en una división de cada una de estas carreras. En total se aplicaron 63 evaluaciones voluntarias; 38 correspondientes a Ingeniería en Sistemas de Información y 25 correspondientes a Ingeniería Electromecánica. Esta cifra constituyó el 20% aproximadamente de la cohorte.

El examen consistió en resolver tres problemas que fueron contextualizados para cada una de las carreras elegidas para la investigación y una vez recogidos los exámenes se procedió a la evaluación de los mismos.

Para la corrección de los exámenes se establecieron las siguientes categorías: Resuelve adecuadamente, Plantea adecuadamente, Plantea inadecuadamente, Resuelve con errores la ecuación de segundo grado y No resuelve.

A continuación presentaremos las competencias requeridas para resolverlos:

Primer Problema:

- Plantear y resolver problemas asociados a situaciones cotidianas.
- Entender el problema expresado en forma escrita.
- Utilizar operaciones básicas con números racionales y porcentajes.
- Traducir del lenguaje coloquial al simbólico

Segundo Problema:

- Traducir la realidad a una estructura matemática.
- Interpretar los modelos matemáticos en términos reales.

Tercer problema:

- Entender el enunciado en forma escrita.
- Interpretar un modelo matemático en términos reales: trabajar con un modelo matemático.
- Realizar cálculos con expresiones algebraicas sencillas.

- Utilizar variables, resolver ecuaciones de segundo grado y comprender los cálculos.

Una vez aplicada la evaluación se procedió con la corrección de la misma obteniéndose los siguientes resultados:

En el problema 1 obtuvieron mejores resultados los técnicos quienes resolvieron bien el 91%, los no técnicos solo el 73% bien y plantearon mal el 15%.

El problema 2 fue resuelto adecuadamente por el 65% independientemente del título secundario y plantearon mal el 25%.

En el problema 3 las dos modalidades resolvieron adecuadamente el 40%. Los técnicos superaron a los no técnicos en cuanto al planteo del problema.

La devolución de los resultados con los grupos mencionados a través de las entrevistas focales, nos brindó la posibilidad de conocer que la mayoría de los estudiantes, para resolver los problemas, recuperaron conocimientos construidos tanto en el Nivel Medio como en el Seminario Universitario. Algunos estudiantes manifestaron que no tuvieron Matemática en los dos últimos años de la escuela secundaria, por lo que no dieron algunos temas o no lo recordaban. Solicitaban mayor cantidad de clases presenciales en el Seminario para poder aclarar las dudas en forma personalizada con el docente en el preciso momento en que se presentaran las mismas. Se aclara que, si bien los egresados de las escuelas técnicas no tienen la asignatura Matemática en los dos últimos años, la aplican permanentemente en varias materias hasta la finalización del cursado. Esta situación nos lleva a pensar que el mejor rendimiento de los técnicos es consecuencia de lo expuesto en el párrafo anterior.

Conclusiones

Este proceso que se ha expuesto ha generado la reflexión del grupo de investigación en un doble juego, por un lado sobre el mismo objeto de estudio redefiniéndolo y profundizándolo a partir del encuadre metodológico seleccionado. Reconociendo que “al escoger una estrategia de investigación, implícita o explícitamente se está definiendo con qué métodos y tipo de información se va a trabajar, por lo tanto, se está estableciendo cuáles son los aspectos del problema a investigar que serán abordados y de qué manera se intentará dar cuenta de los mismos (Cantor, 2002). En este sentido, el proceso de investigación que se estaba llevando adelante se volvió hacia el equipo de trabajo, permitiendo que los resultados, o mejor dicho, los “no resultados”, adviertan sobre las dificultades que estaban planteando las decisiones metodológicas anteriores.

El proceso de investigación lejos de ser lineal, se volvió claramente recursivo, demandando una vuelta hacia atrás para un mejor abordaje y resultados más alentadores.

Por otro lado, el mismo proceso se convirtió en un espacio de aprendizaje grupal en la materia, generando otras instancias de discusión y debate, una mejor comprensión del componente metodológico como condicionante del objeto de estudio y un claro e intenso ejercicio de construcción de competencias investigativas superiores.

Concretamente, y respecto de los resultados, resulta inevitable señalar que luego del replanteo metodológico nos ha quedado más claro la relevancia que tiene la variable “Título secundario”: técnico-no técnico. Nuestras primeras intuiciones nos

llevaban a pensar que las sustanciales diferencias en la formación de nivel medio que vivencian los estudiantes de una escuela técnica, respecto de las no técnicas, iban a influir en su desempeño académico en una carrera de ingeniería. Sin embargo, no fue hasta que reformulamos el instrumento de recogida de la información que pudimos constatar esta situación de manera sistemática y fiable.

Frente a estos resultados, nos queda por delante trabajar en el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje diferenciadas para los ingresantes provenientes de una u otra institución. Consideramos que mantener unificado en un solo dictado al Seminario de Ingreso, estaría restando posibilidades a los ingresantes de escuelas no técnicas con carencias notables en el área de matemática. Por otro lado, y como resultado de lo relevado en la entrevista posterior, sostenemos la necesidad de volver a pensar en la presencialidad como modalidad óptima de dictado, capaz de acercar a los ingresantes al mundo de la universidad y sus conocimientos.

Referencias

Cantor, G. (2002) La Triangulación Metodológica en Ciencias Sociales en Cinta de Moebio, en Revista Electrónica de Epistemología de Ciencias Sociales, ISSN 0717-554X, núm. 13

CONFEDI (2008) *Competencias para el acceso y la continuidad de los estudios superiores.* XLIV Reunión Confedi- Santiago del Estero, Anexo 1.

Dalfaro, N; Demuth, P.; Del Valle,G.; Aguilar, N. (2012) Los ingresantes de ingeniería de la FRRe y el estudio de la construcción de las competencias matemáticas, en Libro electrónico: La UTN en el NEA. Investigación y Desarrollo en la Facultad Regional Resistencia. ISBN Nº 978-987-27897-0-1.

Dalfaro, N.; Demuth, P.; Del Valle, G.; Aguilar, N. (2011) Los ingresantes de ingeniería de la FRRe y el estudio de la construcción de las competencias matemáticas, en Revista Científica La Universidad Tecnológica Nacional - U.T.N. -en el Nordeste Argentino – N.E.A. Investigación y Desarrollo en la Facultad Regional Resistencia. Edutecne (Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional). ISBN 978-987-27897-0-1. *Vol. 1*.

García Manjón, J. V.; Pérez López, M. C. "Análisis de la competencias lingüísticas y digitales en el marco de los estudios universitarios de turismo en España", en Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, *Vol. 9*, núm. 1, enero abril, pp. 1-27, 2009, < http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/447/44713054002.pdf > [Consulta: 12 junio 2011].

Gonzalez, J. y Wagenaar, R. (2006) "Tuning Educational Structures in Europe. Informe final Fase 2, La contribución de las universidades al Proceso de Bolonia", (ed) Universidad de Deusto – Universidad de Groningen.

Marin, M. (2009) Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires: Aique.

Mastache, A. (2007) Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Mora Cañelas, L. y Rosich, N. (2010) Las actividades matemáticas y su valor competencial. Un instrumento para su detección en Números, en Revista Didáctica de las matemáticas. Vol. 76, marzo de 2011, 69–82

Moscoloni, N. (2005) Complementación metodológica para el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en evaluación educativa, en Revista Electrónica de Metodología Aplicada, Vol. 10, núm. 2, 1-10.

Nolasco, M. y Modarelli, M. R. (2009) "Metodología didáctica innovadora: una experiencia en el aula universitaria", en Revista Iberoamericana de Educación, núm. 48/2, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2002). Definition and Selection of Competences. DESECO. Theoretical and conceptual foundation, strategy paper. <http://www.oecd.org >.

Proenza Garrido, Y; Leyva, L.M. Reflexiones sobre la calidad del aprendizaje y de las competencias matemáticas, en Revista Iberoamericana de Educación, núm. 40/06, 2006, <http://www.rieoei.org/1394.htm > [Consulta: 14 julio 2011].

Quintana Ouschel, A. et al (2007) "Competencias transversales para el aprendizaje en estudiantes universitarios", en Revista Iberoamericana de Educación, núm. 44/5 Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Ruiz Rey, F. J (2010) Aprendizaje de la competencia matemática mediante problemas de contenido científico y de la vida cotidiana, en Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, ISSN 1699-3748, núm. 17.

Rupérez Padrón, J. A. Y García Déniz, M. Competencias, matemáticas y resolución de problemas. Números 69. Sociedad Canaria de Profesores de Matemática Isaac Newton, 2008, <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/69/ideas_01.pdf> [Consulta: 20 mayo 2011].

Zubizarreta, M. y Altuna, J. (2009) "Experiencias de renovación e innovación educativas en ingeniería. Diseño de los Grados en Ingeniería y su modelo de implantación en Mondragon Unibersitatea." La cuestión universitaria. 5, pp.17-32.

[i] Si bien los autores desarrollan su trabajo bajo la tipología de "competencias transversales" consideramos que estarían refiriendo en esta oportunidad a lo que el CONFEDI denomina "competencias básicas".

REVISTA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN

Revista Digital Año 4. Nº 4 - Año 2013. –pág. 1 - 62
ISSN 1853-1393
Resistencia. Chaco. Argentina - 2013

La enseñanza de la Historia en el nivel medio y la formación del profesor en Historia

The teaching of History in the middle and teacher formation in History

Irma Esther Rosso[1]

Fecha de recepción: 18-03-2013
Fecha de aceptación y versión final: 20-05-2013

Resumen: Los motivos que originaron esta proyecto de investigación, se basan en las observaciones que realizan los alumnos de la cátedra Didáctica Específica y Pasantías en Historia de la Facultad de Humanidades de la UNNE, en las instituciones del nivel medio y terciario; las reflexiones que aportan sobre la realidad que observan, la relacionan con la formación que han recibido en la universidad.

A través de los diarios de itinerancia, que confeccionan los alumnos-pasantes (o alumnos-docentes), el análisis de las planificaciones de los docentes y las entrevistas, cada año aportan nuevos elementos que les permiten caracterizar (conocer) la realidad de la enseñanza de la Historia en las Instituciones de nivel secundario; a su vez reflexionan sobre su propia formación docente en proyección hacia la práctica profesional en el período de pasantía.

Reflexiones, que al momento de hacerse cargo de los cursos y comenzar las prácticas docentes, se convierten en cuestiones problemáticas que generan miedos, consultas permanentes y el reconocimiento de no haber “aprendido” a resolver problemas prácticos en las aulas.

De esta manera comienzan los planteos sobre la “formación docente”, reconocen que es muy teórica, que manejan muy bien los contenidos disciplinares, no así las teorías pedagógicas, pero sobre todo llevarlas a la práctica. En este artículo se presentan las conclusiones que se generaron durante el período 2012-2013.

Palabras claves: Didáctica de la Historia – Formación Docente – Teoría/práctica.

Abstract: The reasons that led to this research project is based on observations made by / the alumni / ae of the chair Specifies Teaching and Internships in History, Faculty of Humanities UNNE, institutions for secondary and tertiary, the reflections that bring about the reality they observe, relate to the training received in college.

Through roaming newspapers, who make the student- interns (or student- teachers) , analysis of schedules and interviews teachers , each year they bring new elements to characterize (know) the reality of teaching of History in secondary level institutions , in turn reflect on their own teacher training outreach to professional practice internship period .

Reflections, which at the time of taking over the courses and begin teaching practices become problematic issues that generate fears, ongoing consultation and recognition of not having “learned" to solve practical problems in the classroom.

They begin the proposals on “teacher training", recognize that it is very theoretical, they handle very well the disciplinary content, pedagogical theories and no, but mostly implement them. This article presents the findings that were generated during the period 2012-2013

Key words: Teaching History-Teacher Education- Theoryand practice.

[1] Facultad de Humanidades – UNNE – Correo electrónico: rossocuqui@gmail.com

La enseñanza de la Historia en el nivel medio es un desafío para los docentes, porque con su pretendida objetividad científica (Fontana, Josep, 2001:181) fue integrada a los diseños curriculares como "la materia" que tenía una utilidad ejemplificadora para formar ciudadanos y podía justificar la política implementada por los diferentes gobiernos. Este modelo de disciplina a enseñar en el nivel secundario (o denominado también nivel medio) sigue vigente, en la actualidad.

Para lograr esos objetivos, la Historia debe presentar modelos a seguir como buen ciudadano. Perspectiva que la marcó como "la materia" que explicaba los hechos relevantes (prototipos), narraba la cadena de hechos ejemplificadores que debían ser "internalizados" por los estudiantes, sin necesidad de comprenderlos sí, de practicarlos; de esta manera, la Historia pasó a ser sinónimo de memorización mecánica de fechas, hechos y personajes en que prevalecían acontecimientos políticos-militares. Con estas características se ha enraizado profundamente en los planes de estudio y en las prácticas de enseñanza que, aun hoy, perviven, en nuestro país. De acuerdo con esta perspectiva, la historiografía se basaba en el uso de textos narrativos con datos encadenados cronológicamente, sin una relación reticular de los mismos (corriente metódica) y el rol docente se limitaba a presentarlos como tal y verificar (evaluar?) si los alumnos habían logrado memorizarlos. Es decir, existe coincidencia entre una historia "objetiva" fundada en fechas y datos y una didáctica bancaria en que el docente presenta los contenidos y los alumnos, todos por igual lo memorizan.

El proceso de investigación histórica, a partir del siglo XX, fue girando su centro de atención y de análisis hacia todos los aspectos que hacen a la vida de una sociedad, transformándose en la ciencia que analiza los procesos de cambio (coyunturas) y estructuras por los que atraviesa la sociedad, observando las constantes, los cambios en el tiempo, estudia la multicausalidad reticular de los acontecimientos, se propone indagar en el sentir y accionar, no sólo de los personajes destacados, sino especialmente de los sujetos anónimos que viven y conforman la sociedad, tratando de interpretar los sucesos y comprender al ser humano, inserto en su realidad histórico social.

Estos cambios que sufre la Investigación histórica, en el estudio de su campo categorial (Moradiellos, 2000) está cuestionando las formas de enseñar (Rockwell, 2000:145) la disciplina, lo que lleva a un cambio en la formación que reciben los futuros profesores en Historia. Porque ante la perspectiva de interpretar y de comprender a las sociedades en el pasado, se amplían las fuentes y documentos históricos (no son sólo se consideran los escritos oficiales, sino que se tienen en cuenta documentos privados, escritos, orales, materiales culturales, monumentos, elementos de la vida cotidiana, que permiten caracterizar los modos de vida), con los que trabaja el investigador y están al alcance del docente; de esta manera tiene acceso a documentación y huellas dejadas por la humanidad, que le permite, al docente, analizarla junto con los alumnos para llegar a la comprensión de la realidad histórico social de una determinada época; situación que concuerda con la perspectiva didáctica del constructivismo, en que docente y alumnos construyen el conocimiento.

Sin embargo, estos cambios no se observan en la práctica de la escuela secundaria; la perspectiva historiográfica y la didáctica de la Historia atraviesan serios planteos, por falta de actualización. Los alumnos pasantes, de la asignatura Didáctica Específica y Pasantía en Historia, ante esta realidad, consultan a los docentes en ejercicio, quienes responden que se debe a la formación que han recibido. Motivos que condujeron a esta investigación, cuyo objetivo específico era identificar los fundamentos epistemológicos de la disciplina que manejan los docentes y la forma de enseñarlos –didáctica de la Historia-, en el nivel medio (o escuela secundaria) y la

formación para el ejercicio de la profesión; además, analizar la vivencia de su formación en los alumnos pasantes, del último año de la carrera del profesorado en Historia, cursantes de la asignatura antes mencionada.

La Formación Docente en el ámbito universitario, en este momento está seriamente cuestionada, porque existe un desfasaje entre lo que se considera la vieja y la nueva historia. Es decir, se opta por un enfoque actual de la disciplina pero, se continúa exigiendo su memorización; aduciendo "postura de la cátedra"; "los autores reconocidos consideran este acontecimiento", "este hecho se interpreta de esta manera", con estos fundamentos se orientan al estudiante en una sola perspectiva de análisis, elegida por el docente no dando opción a analizar otras corrientes historiográficas.

En este artículo se presentan las primeras conclusiones de un trabajo de investigación sobre *"La enseñanza de la Historia en el nivel medio y la formación del profesor en Historia desde la perspectiva del alumno-pasante",* llevado a cabo por los alumnos/pasantes y el equipo docente de la cátedra Didáctica Específica en Historia y Pasantía, de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste.

La cátedra, propicia un espacio de autoformación, en que los alumnos-pasantes tomaron como anclaje de análisis: la práctica de la enseñanza y la formación docente que han recibido, para la comprensión de su andamiaje y dinámica; en ese proceso de análisis aplican las técnicas de investigación educativa a su propio accionar en la práctica profesional, durante el período de pasantías docentes, a través de a.- autobiografías del estudiante universitario b.- la confección de un diario de itinerancia durante el período de pasantías, que les permite la autorreflexión y realizar valiosos aportes sobre la formación docente que brinda la institución universitaria; c.- observación de clases y d.- análisis de planificaciones de los cursos que observan, en el nivel medio (o escuela secundaria).

Utilizaron el método histórico-crítico y hermenéutico, lo que les permitió analizar la realidad que se vive en las aulas, para interpretar el accionar de los sujetos y cotejar con su formación, en relación con las diferentes teorías pedagógicas y emitir juicio crítico del tránsito por las aulas universitarias.

Es histórico-crítico porque este proceso de trabajo sistemático, la cátedra lo implementa desde el año 2001; pero, desde el año 2006 lleva un registro de las actividades que se desarrollan. De las conclusiones anuales, que cada semestre se retoman, analizan y comparan actualizándolas, se ha ido confirmando el diagnóstico inicial*: la enseñanza de la Historia es tradicionalista,* en los establecimientos secundarios, sin embargo existentes docentes que favorecen una práctica ecléctica en todo sentido, desde la perspectiva historiográfica hasta el estilo didáctico. Los datos relevados, por medio de un análisis hermenéutico, describen la situación de clase y el sentir de los protagonistas, permitiendo la compresión de la realidad escolar y universitaria.

Estas actividades requieren una participación activa del alumno-docente (o alumno-pasante), junto al docente tutor –del nivel medio o terciario y del equipo de cátedra–; con el objeto de observar la situación escolar para comprenderla tal cual la perciben los sujetos de acuerdo con sus experiencias y sentimientos (Carr y Kemmis, 1988).

Las tareas son desarrolladas en dos fases. La primera, se inicia con entrevista a los docentes en ejercicio, la observación de clases, en establecimientos de nivel medio (o secundario) en escuelas de zonas periféricas (3-tres) y del micro centro (3-tres-),[i] analizando específicamente la práctica de la enseñanza de la disciplina.

La segunda fase consiste en el análisis de las tareas preactivas de los docentes, en que se toman en consideración las planificaciones[ii]; de los profesores de los cursos que observan y en forma conjunta –alumnos/pasantes y docentes tutores-, establecen la triangulación entre el enfoque de la disciplina, es decir las corrientes historiográficas que implementan los docentes, cómo conciben la disciplina, los estilos didácticos aplicados, en este caso determinaron la correspondencia entre las corrientes historiográficas y la didáctica de la Historia.

Finalmente los alumnos/pasantes reflexionan sobre su futura práctica profesional en el marco de la formación docente que han recibido, a lo largo de cinco años.

Los resultados de estas tareas, se basan en el estudio de los datos mencionados, de acuerdo con las tres categorías de análisis propuestas por Shulman (1989):

1.- El conocimiento del contenido (o de la materia) es el conocimiento de la disciplina, que se deriva de la ciencia, lo que comprende el especialista (profesor de Historia) sobre su especialidad, pero también hace referencia al conocimiento actualizado, de las diferentes posturas o escuelas históricas en relación directa con las normas usadas en la construcción del saber científico.[iii]

2.- Conocimiento pedagógico (o práctico profesional) es la comprensión de los problemas y/o dificultades que presentan ciertos temas para su análisis y aprendizaje, este conocimiento incluye las conceptualizaciones y la terminología; los marcos conceptuales de los diferentes paradigmas y los conceptos puentes (en relación con otras disciplinas)[iv]. Según el dominio, que el docente, tenga de estos conocimientos, decidirá el uso de documentos y fuentes históricas, libros de textos, entre otros materiales.

3.- Conocimiento curricular (experiencia o saber hacer en la práctica) es el conocimiento sobre la selección y organización del conocimiento a enseñar que se refiere, específicamente a qué y cómo enseña la disciplina el profesor.

De acuerdo con estas categorías, se han analizado las entrevistas, las observaciones de clases y las planificaciones, los resultados se triangulan para obtener la conclusión.

Posteriormente, se coteja con los diarios de itinerancia y las autobiografías de los estudiantes universitarios, para determinar la correspondencia entre la formación que reciben y la realidad en la que deben ejercer la profesión docente.

Análisis de los datos

Se presentan los datos analizados, de acuerdo con las categorías mencionadas:

1.- Conocimiento de la materia: en este caso, en la entrevista, se realizó una pregunta estructurada pero sin ninguna alternativa de respuesta, en que se solicitó definir el concepto de Historia, en las observaciones de clases se analizaron las explicaciones de los docentes y cómo se enunciaban los contenidos en las planificaciones

2.- Conocimiento pedagógico: en la entrevista se solicitó cómo define –el docente– el concepto Historia para sus alumnos, en las observaciones, como aborda el tiempo histórico y su división, finalmente cómo se halla estructurado en las planificaciones

3.- Conocimiento curricular: se preguntó qué criterios usa, el docente, para organizar los contenidos, cómo los relaciona con otras ciencias humanas, establece conceptos puentes, cómo los enseña, cuál es su rol docente y que espera de los

alumnos, de igual manera se trató de identificar estos elementos en las observaciones de clases y planificaciones

En el análisis de las respuestas, se ofrece primero la presentación cuantitativa, para abordar luego, el análisis cualitativo.

El cuestionario cuenta con preguntas estructuradas y abiertas en las que se solicita la fundamentación de las respuestas.

Entrevistas

I.- *Conocimiento de la materia:* Concepto de la disciplina Historia y la concepción del tiempo

II.- *Conocimiento pedagógico*: organización de los contenidos, su relación con otras disciplinas y enseñanza.

La primera pregunta, todos los docentes la pasaron por alto porque manifestaron que, la misma concepción que manejaban de Historia era la que enseñaban a sus alumnos. Motivo por el cual, se analizó el conocimiento de la materia y el conocimiento pedagógico en forma conjunta. Aclarada esta situación, se presenta el análisis.

Las primeras preguntas de la encuesta, hacen referencia a dos conceptos que los profesores en Historia deberían manejar, si no uniformemente, tendría que existir una aproximación certera en su uso y concepción porque, solicitan la definición del campo categorial de estudio de la disciplina [v] de la cual son especialistas, en un caso y en el segundo caso debían responder sobre la secuenciación del tiempo, para observar el grado de actualización al respecto y la coincidencia (o no) con el conjunto de las respuestas dadas.

Pregunta.- Cómo define, para sus alumnos, el concepto de Historia

El 30 % de los docentes respondió que la define como ciencia social, el 20% es una ciencia; el 15% estudia hechos del pasado; 10 % estudia el pasado del hombre/ pasado humano; 8.7 % estudia los hechos trascendentes o destacados; las respuestas continúan en un porcentaje que oscila entre el 4, el 2 y el 1% estableciendo, las siguientes respuestas: -Conocimiento sistemático del pasado, -Estudia los hechos significantes e importantes, -Ciencia que posee objeto y método de estudio, -Estudia pasado, presente y futuro, -Es para comprender la realidad, -Enseña a pensar y a criticar, -Sirve para formar el sentimiento de patria, -Ciencia activa en construcción según las causas y efectos que producen los hechos históricos relevantes, -Es el conjunto de acciones del hombre, -Tiene utilidad para comprender el presente, -Estudio del hombre y sus acciones pasadas, -Conoce el pasado con ayuda de las ciencias auxiliares.

A partir de la lectura y análisis de las respuestas se observa la disparidad de opiniones, incluso de interpretación de la consigna, en que confunden el concepto de Historia como Ciencia (rerumgestarum) y la Historia como acontecer de la vida humana (res gestae).

A pesar de que la pregunta era precisa, se debía brindar una definición del término Historia como ciencia, algunos establecen sus objetivos: Enseñar a pensar y a criticar o bien, “sirve para formar el sentimiento de patria. En este punto observamos “la falta

de interpretación de la consigna"; o bien la confusión de los docentes al tratar de definir un concepto tan bien estudiado y aprendidos por ellos.

Con respecto a la segunda pregunta, referida a la organización y secuenciación del tiempo, se solicitaba:

Pregunta.- Como estructura la secuencia temporal

El 59% de los profesores respondieron -"según la periodización tradicional", el 52% -"según procesos"; algunos docentes aclararon que usan una -"secuencia temporal hechológica"; otros se inclinan por -"la que traen los libros de texto"; en tanto que algunos docentes reconocieron que trabajan con la "tradicional para la historia universal y en procesos para Historia Argentina"

No hay precisión en las cifras debido a que, algunos docentes eligieron más de una opción, estableciendo que varían la organización del tiempo, de acuerdo con los temas o bien, si enseñan historia universal o historia argentina.

A partir del análisis cuantitativo de las respuestas observamos que aproximadamente un 60% de los docentes continúan aplicando la periodización tradicional para explicar la Historia; en tanto que un 52% establece que usa la perspectiva de procesos, es decir que aplican los lineamientos de Ferdinand Braudel (1992), con respecto a la duración de los procesos –en el tiempo– que se los puede ubicar en momentos de larga, media y corta duración.

En la fundamentación algunas respuestas hacen referencia al uso de la periodización tradicional porque:

a.- "es la única que conocemos, porque así lo aprendimos en la carrera de formación de profesores de historia"

b.- "es la que manejan los alumnos y más conocida"

c.- "es la más conocida y usada en el nivel medio"

d.- "es la que mejor ubica a los alumnos"

e.- "la usamos para estudiar Historia universal o eurocentrista" (sic)

f.- "es la única que ofrece conocimientos precisos"

g.- "es la que habitualmente traen los libros"

En tanto que el uso de una organización diacrónica que demanda el enfoque por procesos, reconocen que se:

a.- "se comprende mejor"

b.- "la usamos para enseñar Historia Argentina, en tanto la periodización tradicional la aplico para explicar historia universal"

c.- "se observa mejor cuáles fueron los cambios y permanencias"

Es decir, que no existe uniformidad de criterios sobre organización de la secuenciación temporal. Se observa una situación engorrosa cuando utilizan, dos categorías diferentes de periodización, la tradicional para enseñar historia universal y una procesual para desarrollar historia argentina, no quedando explicito por qué este cambio, como así tampoco si los alumnos comprenden las maneras diferentes de

organizar el tiempo y las relaciones que deben existir de la política argentina en el marco internacional.

No se observa un cuestionamiento ni proposiciones nuevas, para abordar el análisis del tiempo histórico; de lo que se deduce un desconocimiento del pensamiento de Koselleck,[vi] autor que realiza propuestas de análisis desde una relación entre la historia conceptual, historia social y semántica histórica, acorde con el constructivismo (estilo didáctico a la que la mayoría de los docentes se adhieren, como veremos más adelante)

De acuerdo con las preguntas anteriores se formuló una pregunta, encaminada a observar el manejo de las actuales corrientes historiográficas, si desarrollan los contenidos desde una sola perspectiva histórica o, usando diferentes autores, permiten a los alumnos conocer el análisis desde distintas escuelas históricas o ideologías. Los resultados fueron:

Pregunta.- Ofrece a sus alumnos, la posibilidad de analizar los temas desde: a.-diferentes autores, b.-diferentes corrientes historiográficas, c.-un sólo autor y d.-sólo lo que el docente interpreta (se ofrecieron cuatro opciones, que debían fundamentar la elección)

La mayoría de los profesores, un 84%, respondieron que se manejan con "diferentes autores", en tanto que el 12 % trabaja con "diferentes corrientes historiográficas", el 7.1%, usa "un solo autor" y el 1.7 % estableció "sólo lo que el docente interpreta".

Se observa que el 84% de los profesores permite el trabajo con diferentes autores, es decir que se supone que enseñarían desde una didáctica hermenéutica, permitiendo a los estudiantes indagar en las diferentes corrientes historiográficas; sin embargo, al relacionar esta respuesta con la pregunta sobre la periodización la mayoría respondió que trabaja con la tradicional que admite solo un desarrollo lineal y preciso de los hechos a través de mención de causas-consecuencia, es decir, no hay correlación entre la lectura de varios autores y un punto de vista positivista de la periodización. Esta apreciación se corresponde con la fundamentación que aportan los profesores, cuando aclaran que son diversos los autores, porque utilizan los textos que posee la biblioteca escolar, con libros antiguos (de las décadas de 1940- 50) desde Ibáñez y Astolfi hasta los más recientes enviados por el Ministerio Nacional, que readaptaron sus índices a lo requerido en el diseño curricular, sin que exista realmente un cambio en la perspectiva de análisis de los acontecimiento históricos, de acuerdo con las nuevas corrientes de Annales o historia conceptual, es más, la mayoría de los textos actuales se inician con una línea de tiempo según la periodización tradicional.

Otras fundamentaciones, afirman: "rechazo trabajar con las diferentes corrientes historiográficas, porque opino que es muy difícil para alumnos del nivel medio", en otros casos el problema gira en torno a la formación que tuvieron "no estamos preparados porque en mi formación como profesora de Historia no vi (sic) las distintas escuelas historiográficas, solo memorizamos los contenidos", en tanto que 7.1.% fundamenta que trabajan con un solo autor porque es "más cómodo y evita tener que trabajar con fotocopias".

III.- Conocimiento curricular: criterios que usa para organizar los contenidos.

En este bloque de preguntas, referidas a la confección de la planificación, se solicitaba en primera instancia la explicitación sobre la selección y organización de los

contenidos, aplicación de los principios de interdisciplinariedad en el desarrollo de las clases, al relacionar conceptos o temas históricos con conocimientos de otras disciplinas.

La pregunta sobre la organización de los contenidos temáticos, arrojaron los siguientes resultados:

Pregunta.- Qué criterios utiliza para organizar los contenidos de la planificación anual

El 55% de los profesores respondieron que organiza "por ejes temáticos", el 41% establecieron "respeto el Diseño curricular", un 32% "lo organizo por unidades", un 25% contestó "los organizo teniendo en cuenta las características psicológicas de los alumnos" 12.5% "los organizo en función de los textos que recomiendo a los alumnos" y un 8.9% "organizo alrededor de un concepto"

Los porcentajes demuestran que la mayoría de los docentes respetan el Diseño curricular, organizando la planificación por ejes temáticos. En la fundamentación establecen la necesidad de respetar la legislación vigente, por las visitas de autoridades (supervisores) que "controlan el desarrollo de las planificaciones."

Otros docentes responden que unen temas y unidades, reconociendo que no saben la diferencia entre dividir por temas y por unidades.

Es considerable el número de docentes que opta por respetar las características psicológicas de los alumnos. En la fundamentación explican que respetan "los intereses de los alumnos al momento de desarrollar la clase", es decir, observamos una confusión entre características psicológicas de los alumnos para realizar la trasposición didáctica y los intereses de los alumnos.

Lo llamativo es que sólo de 8.9% de profesores organiza la planificación, según conceptos.

Es necesario dejar explícitamente aclarado que, los porcentajes enunciados en los párrafos anteriores, reflejan la opinión de los docentes en la entrevista, sin contar con la planificación a la vista, para corroborar sus respuestas.

La *pregunta* referida específicamente a la didáctica de la Historia, requería:

Cómo enseña Historia (se ofrecieron cuatro opciones, con la debida fundamentación y una quinta que se podía agregar libremente)

a.- Exponiendo (explicitando) los temas	42 %
b.- Expositivo con participación de los alumnos	75 %
c.- Los alumnos exponen y Ud. realiza las aclaraciones pertinentes	35 %
d.- Los alumnos preparan clases especiales en grupos	35 %
e.- Otros. Indique	12.5 %

La mayoría de los docentes desarrollan sus clases, de manera "magistral" porque respondieron que exponen los temas, pero permiten la participación de los alumnos.

La opción e.- la han elegido un 12.5% de docente pero, ninguno explicitó en qué consistía su estilo didáctico

Es llamativo la cantidad de docentes que defienden la "preparación de clases especiales" y la exposición de lecciones, como la mejor forma de evaluar a los estudiantes y en la fundamentación establecen que con esta estrategia didáctica "los entrenan" para hablar en público y califican la expresión oral.

Conclusión sobre las entrevistas a docentes

Del análisis de las entrevistas realizadas a treinta docentes, los alumnos/pasantes y los profesores tutores con el equipo de cátedra, infieren que, desde el punto de vista del conocimiento de la materia y del conocimiento pedagógico:

- no existe una concepción de la disciplina que se pueda decir que se aproximan, de manera unívoca, en el uso del concepto del término Historia,
- manifiestan concepciones erróneas y/o desactualizadas
- confusión entre definir un concepto y su utilidad
- se continua con una historia encaminada a la memorización antes que a la comprensión de realidad histórico social
- se continua con la aplicación de la organización temporal tradicional, es decir una historia hechológica, en que se priorizan las fechas (preceptiva metodológica)

Desde el punto de vista del conocimiento curricular, se ha detectado que:

- no existe como marco de referencia las corrientes historiográficas en vigencia, que sean el sustento de criterios selección y organización de contenidos
- los docentes manifiestan en su mayoría que exponen los temas, permiten preguntas a los alumnos para aclarar temas, no para generar debates, se evidencia que los profesores son mediadores en los significados concretos que obtienen los alumnos[vii]
- los docentes se consideran "guías" del aprendizaje de sus alumnos, pero realizando preguntas cerradas, con opciones a una sola respuesta

Planificaciones y observaciones de clases

De los docentes entrevistados, cinco manifestaron predisposición inmediata para que se pudieran realizar las observaciones, en sus cursos. En primer lugar se les solicitó las planificaciones y en una segunda entrevista, realizaron las aclaraciones pertinentes sobre la confección de las mismas.

El análisis de las planificaciones, se corresponde con los criterios utilizados para las entrevistas, porque al buscarse la correspondencia entre el conocimiento del docente y su aplicación se continuó con las mismas categorías de análisis. En líneas generales,

los docentes reconocieron que hay acuerdo en el Departamento de Ciencias Sociales de las instituciones escolares para respetar los diseños curriculares del ministerio público, sin modificaciones. Se detecta cambios sólo, en la elaboración de los ítems que conforman una planificación como por ejemplo el enunciado de: objetivos, actividades, procedimientos.

Se presentan a continuación el análisis de las planificaciones y clases observadas.

La docente Carmen, manifestó que su planificación se corresponde con el currículo vigente, es más es una copia del mismo

En tanto que la profesora María Clara, que es docente del mismo establecimiento, su planificación, cuenta con expectativas de logros, los contenidos son temáticos/ conceptuales, si bien enuncia contenidos procedimentales, están redactados en términos de actividades y evaluación, no presenta bibliografía ni cronograma. La docente comenta que fue la manera en que aprendió a confeccionar la planificación; sin embargo los contenidos al igual que la docente anterior es copia del diseño curricular vigente

Alba, profesora de segundo año, explicó que la planificación responde a un "programa" en el que establecen los temas a desarrollar divididos en unidades, carecen de enunciados, de fundamentación, objetivos o propósitos, criterios de evaluación, en la entrevista personal la docente alega que son directivas de la institución que la establecen al inicio del año escolar.

El profesor José Luis explica que elaboró la planificación según su propio criterio, manifestó que no tiene directivas específicas de las autoridades de la institución, por lo tanto "respeté la planificación "dejada por (apellido del docente) que se jubiló y yo seguí aplicando la misma"

En el caso de Mercedes, aclaró que se respetan las directivas de la rectora del establecimiento, quien determina qué ítems deben figurar en las planificaciones, es decir deben constar los objetivos generales, objetivos específicos, contenidos temáticos, actividades de los alumnos, actividades del docente, evaluación (se enunciaban instrumentos de evaluación no criterios), bibliografía del alumno, bibliografía del docente y cronograma. En la entrevista la docente aclaró que las planificaciones son "controladas" por la jefa del departamento correspondiente y celosamente archivadas; con respecto a los contenidos siguen los lineamientos del diseño curricular de la provincia.

En líneas generales observamos la disparidad de "modelos" de planificaciones, sin embargo en cuanto a los contenidos todas respetan las directivas del ministerio de educación, por lo que resulta un verdadero problemas determinar sobre qué criterios seleccionan y organizan los conocimientos de la materia y los conocimientos pedagógicos, los docentes, porque se limitan a copiar los temas del diseño curricular. Es necesario aclarar que en la jurisdicción-Chaco-, existen diferentes diseños curriculares, porque aún subsisten currículos para escuelas de orientaciones polimodales, escuelas de enseñanza media, escuelas rurales, de jornadas completa; además en el espacio de la institución, en algunos establecimientos se ofrecen las horas a los profesores de historia para enseñar historia regional o provincial, en tanto que en otros, estos temas no se desarrollan e incrementan las horas de matemáticas o lengua.

Motivos que llevaron a direccionar la investigación hacia las observaciones de clases, para establecer la triangulación con las entrevistas. El acuerdo que se tuvo con los docentes fue observar las clases desde el inicio hasta la finalización de un tema, el cual lo seleccionaría el docente del curso, por lo tanto, no existió una número determinado de clases a observar, se puede decir que fluctuó entre 10 y 14 módulos.

El autor Wittrock (1989) cuando se pregunta ¿qué es la observación? responde, depende del propósito que mueve a la persona que la formula. Afirma que cuando "la observación se usa para responder a una pregunta formulada, debe ser deliberada y sistemática" y llevarla a cabo como un proceso consciente que logre explicarse de modo que otras personas puedan apreciar su adecuación y comprender el trabajo de investigación. De acuerdo con esta concepción, el mismo autor propone una tabla de criterios a aplicar para la adecuación de la observación de Genishi Y Hymes, que se tomaran como modelo en el presente trabajo[viii]

Los autores indican que un tipo de criterios a tener en cuenta es la concordancia entre el foco de la observación, las preguntas para la investigación, la recolección de datos, teniendo en cuenta el nivel de análisis.

Utilizando la tabla que proponen los autores se diseñó el plan de la siguiente manera:

Las preguntas de la investigación: Observar la concordancia entre las concepciones de la disciplina que tienen los profesores, las planificaciones y la forma de enseñar esas concepciones

Nivel de análisis: descriptivo

Determinar la transcripción: se tratará de establecer las orientaciones historiográficas que transmiten los docentes en sus clases de historia, a través del desarrollo de diferentes temas.

Observaciones

Se presenta la descripción de las observaciones en relación con las planificaciones de cada docente, por lo tanto se colocan los nombres de cada uno de ellos.

La docente Carmen, aclara que la planificación es un trámite que se cumple, por lo tanto prepara las clases de acuerdo con el nivel de los alumnos de quinto año(es una escuela céntrica, el nivel socio económico de los alumnos que asisten es medio-alto, la mayoría son hijos de profesionales, la escuela está en buenas condiciones edilicias)

El tema es *La revolución libertadora,* la docente realiza un esquema en el pizarrón, a medida que lo confeccionaba explicaba, respetando las fechas y acontecimiento, los alumnos registran en sus carpetas el esquema, con anotaciones personales.

Desarrollado el tema, los alumnos pasan a trabajar sobre un texto de Ernesto Sábato, que consiste en la lectura y análisis; además, de responder un cuestionario. La tarea la realizan en grupos, por lo que se genera un dialogo entre los grupos y por momentos debates.

La docente recorre los grupos aclara dudas y explica algunos términos desconocidos por los alumnos, al finalizada la lectura deben entregar una síntesis. Trabajo realizado en tres módulos; al término de los cuales se continua con las consecuencias de la revolución repitiéndose el mismo esquema de desarrollo.

En estas clases la docente se limita "enunciar" los acontecimientos ocurridos, no explica la realidad histórico social desde ninguna corriente historiográfica ni ideológica.

Las clases son un continuo de los "hechos" ocurridos en la década del 50 en nuestro país, centralizado en el acontecer político. Es la docente que en la entrevista explicó que enseñar desde diferentes corrientes historiográficas en difícil para los alumnos, porque no están preparados; por lo tanto "no interesa donde estoy parada", o desde qué perspectiva enseño.

Hay una concepción de Historia academicista, es decir hechológica sin la relación reticular necesaria.

María Clara, es profesora en un quinto año, en la misma institución que ejerce Carmen. El tema a desarrollar es *Caída de Frondizi*, la docente enuncia el tema y entrega un texto de Abelardo Ramos, los alumnos debían leer y extraer las causas de la caída del presidente; previa explicación de la técnica procedimental lectura de texto histórico. Después de dos módulos, que utilizaron para la lectura y análisis del texto, en el tercer módulo lograron realizar, en forma conjunta con la profesora, un cuadro en el pizarrón. Es decir, que se desarrolló el tema desde la perspectiva de un solo autor. Se continuó con la lectura del mismo autor, desarrollándose la década del 60 en Argentina

Los estudiantes a pesar que entraron en contacto directo con el conocimiento, la profesora sólo enunciaba el tema, realizaron una síntesis, no hubo intercambio de opiniones, ni se les solicitó emitir un juicio crítico. Es decir que se limitaron a aplicar la técnica procedimental, como estaba previsto en la planificación y confeccionar una síntesis, en este sentido hay concordancia entre la planificación y el desarrollo de la clase, no así con los conceptos enunciados, porque fue una síntesis de la opinión de autor del texto.

Alba es docente en un segundo año, en todas las clases observadas persistió el mismo estilo didáctico, la docente cumple con un ritual que consiste en el saludo, designa dos alumnos que van a la biblioteca a traer libros de Historia, comienza explicar la primera etapa de la *Revolución francesa*, finalizado el tema, formula preguntas a la clase, los alumnos deben buscar las respuestas en los libros de texto, finalizada esta tarea, se realiza el control en forma oral; finalmente los alumnos tienen como tarea para la casa memorizar las respuestas.

Realmente la concordancia es perfecta, en este caso, la planificación se limita a presentar temas y el desarrollo de la clase de la misma manera: enunciar temas de índole político, es el enciclopedismo en vigencia.

La docente aclara que es única manera que los alumnos estudien Historia

El Profesor José Luis, ejerce en u primer año, se han observado clases, en que se desarrolló el tema Historia, concepto, alcances y ciencias auxiliares (como constaba en la panificación, para un primer año de una ENS –escuela de nivel secundario-). (Es una escuela periférica de un barrio carenciado, con alumnos con problemas de droga, carencias familiares y la infraestructura del establecimiento tiene falencias, específicamente por los robos que sufre).

El profesor escribe el título en el pizarrón *Historia,* va preguntando a los alumnos, el significado de ese término, la mayoría no responde. El profesor dicta una definición "Es una ciencia que estudia el pasado del hombre" luego escribe en el pizarrón *Ciencias Auxiliares,* realiza una explicación. Dicta una definición, que son las ciencias que ayudan a la Historia a estudiar el pasado, e inmediatamente les indica que este cuerpo de conocimientos forma parte de la evaluación, da como tarea buscar para la próxima clase que "significan cada una de las ciencias".

En las siguientes clases, el docente, se limita a llamar a los alumnos requiriéndoles qué respuestas tenían en las carpetas y colocar nota.

De acuerdo con las entrevistas, la planificación y la clase existe concordancia en las concepciones del docente, al decir de Marrero "es un mediador entre el alumno y el conocimiento" de su propio nivel[ix]

La profesora, Mercedes, explicó que la planificación sólo la tiene en cuenta para orientarse en los temas que desarrolla, porque trata de explicar todos los temas que establece el diseño curricular. A pesar de ello, la docente a medida que explica el tema *Gobierno de Juan M. de Rosas*, se explaya en los diferentes enfoques que existen sobre el tema, aporta bibliografía personal y la que traen los alumnos (había solicitado búsqueda de material el día anterior), el nivel sociocultural y económico de los estudiantes le permite este tipo de actividades.

No podemos establecer la concordancia, entre la postura docente y la enseñanza, porque si bien la docente no manifiesta una posición frente a las escuelas históricas trata de presentar, a los alumnos, las diferentes perspectiva que distintos que los autores analizan el tema.

La concordancia con la planificación se corresponde porque en los objetivos enunciados por la docente expresa que los alumnos emitan juicio crítico sobre los temas históricos que generan diferentes posturas ideológicas o políticas.

Conclusión

En las reuniones de los alumnos/pasantes con el equipo de cátedra y docentes tutores, se socializan los datos y existe un intercambio de opiniones al respecto, con las aclaraciones necesarias para una mejor comprensión de la realidad, sobre todo con los aportes de los docentes que ejercen en el nivel medio. De esta manera se identifica la situación de la enseñanza de la Historia en el nivel medio, señalándose:

1.- En cuanto al enfoque de la disciplina Historia, este permanece fiel a la escuela metódica, la cadena lineal de hechos cronológicos prevalece, por lo tanto, los docentes recitan (explican) los temas, de acuerdo con un texto o con la interpretación de los hechos que hace el/la profesor/a, hasta llegar a dictar un resumen de la "lección" que los alumnos deben memorizar. Esta situación es una constante, que se observa sobre todo en las escuelas de zonas periféricas, alegan razones económicas, porque los alumnos no tienen acceso a los libros de textos. La diferencia, con los establecimientos del micro centro, es que en vez de dictar la narrativa, directamente la seleccionan, generalmente, de un sólo texto. En las entrevistas, los/as docentes fundamentan esta postura, afirmando que "es la única forma que los alumnos "aprenden" Historia". Caso contrario "no se acuerdan nada" al finalizar el año; por lo tanto, apelan a la memoria.

2.- Con respecto a *las prácticas docentes* continúan siendo tradicionales, porque la tarea de enseñar consiste en la transmisión verbal de contenidos, organizados cronológicamente, lo que presupone la base de un conocimiento científico acabado y verdadero que el estudiante debe respetar y apropiarse de ese saber sin modificarlo ni interpretarlo.

3.- Se observa un desfasaje entre lo planificado y el desarrollo de la clase (curriculum prescriptivo y oculto Stenhouse), que consiste en la transmisión de los hechos históricos con perspectiva metódica, sin una relación concatenada de los mismos (Bourdé, Guy.1992), en que el alumno, no construye el conocimiento, sólo se limita a estudiarlo de memoria, en tanto en las planificaciones obran fundamentos, que

se trabaja a partir de los resultados de un diagnóstico previo para aplicar el constructivismo. En la realidad del aula, no se ha observado, consideración alguna de los saberes previos y se continua con la directiva "para mañana estudian tal tema", ciertos docentes estiman que esta actitud es apelar al constructivismo, porque parte de los conocimientos previos.

Dos docentes consideran – y se ha observado-, que desarrollan sus clases con un enfoque hermenéutico, sin embargo, no respetan la elaboración de los conocimientos que realizan los alumnos, porque dan una interpretación (la de la cátedra) que los alumnos se deben limitar a estudiarla; es decir, estamos ante la presencia de lo que se denomina la vieja-nueva historia, se traduciría en "estudiar de memoria" (vieja historia) la interpretación de los procesos históricos (nueva historia) que realiza el docente, desde su propia perspectiva.

Al reflexionar, sobre estas acciones, en las entrevistas, los docentes justificaban su desempeño en la formación que habían recibido en el profesorado, que se sentían muy marcados por sus formadores y repetían los modelos con los que habían aprendido.

Al realizar la triangulación de los datos se evidenciaron situaciones contrapuestas como ser: 1.- por un lado la correspondencia total entre las concepciones y las planificaciones con una sucesión precisa y minuciosa de hechos históricos. Además, de la ausencia de conceptos puentes para establecer relaciones con las otras disciplinas; no coincidiendo, en este caso, con la respuesta en que establecen que usan la interdisciplinariedad, pero en las observaciones de clases y las planificaciones no queda de manifiesto la interdisciplinariedad. 2.- La otra situación se caracterizó por un tipo de planificación, que al momento de observar la práctica no hay coincidencia (desfasaje planificación – práctica).

Ante esta situación, las reflexiones de los alumnos-pasantes es significativa, en cuanto a la didáctica de la Historia en el nivel medio:

* La enseñanza de la Historia, del nivel medio, es el relato y estudio de la sucesión cronológica de hechos.

* No hay correlación entre los enfoques de la disciplina (Globalizante y procesual, que dicen aplicar, los docentes) con las teorías de enseñanza/aprendizaje –constructivismo-.

* Se explicitan los aspectos sociales, políticos, económicos, culturales como factores determinantes de la realidad histórica, sin establecer las relaciones correspondientes y la búsqueda de la comprensión por parte de los alumnos

* En las autobiografías profesionales y entrevistas a los docentes, se observó el cuestionamiento a la formación que habían recibido en "su carrera docente" con respecto a la realidad con la que se encontraron cuando comenzaron a "dar clases"

La formación del profesor en historia

En virtud de las explicaciones vertidas en párrafos anteriores, los alumnos pasantes, reconocen su situación como paradójica y conflictiva, al momento de iniciar sus prácticas profesionales; especialmente cuando los docentes, en ejercicio, establecen que sus primeras experiencias en la docencia fue traumática y determinan que las causales de todo su quehacer docente, incluidos los temores iniciales se debe a la formación que recibieron en la universidad. Admiten que la formación docente, no

es tal; que se sienten inseguros al enfrentarse con los adolescentes, al confeccionar una planificación y evaluar pero, muy seguros en los contenidos disciplinares.

Se continúa el proceso de análisis con la formación docente que ofrece la facultad y el sentir de los futuros profesores en Historia. De acuerdo con la reglamentación vigente, se solicita a los alumnos/pasantes, la elaboración de un diario de itinerancia, que debe comenzar con la autobiografía del estudiante universitario y continuar con "su seguimiento" de la formación que reciben. Además, se logró la debida autorización para realizar un análisis en profundidad de sus propios diarios, todos los estudiantes accedieron a entregar los mismos y colaborar en la investigación. Se trabajó sobre un total de 25 diarios de itinerancia.

En primera instancia se realizó una lectura y categorización de las mismas, proceso enriquecedor que se realizó en el curso, con la presencia de todo el grupo; se pasó luego a aplicar los criterios sobre la naturaleza de los aprendizajes profesionales (Develay, 1994; Porlan y Rivero, 1989 y Pérez Gómez, 1992); modelos centrados en la adquisición; en procesos prácticos y en el análisis de lo académico.

Al analizar sus propios diarios de itinerancia y socializarlos en las clases, detectan que el 100% de los alumnos/pasantes coinciden en los siguientes puntos:[x]

- Valoran la formación en cuanto a contenidos temáticos de la disciplina, que los hace sentir muy seguros en el manejo de los mismos y les proporciona tranquilidad al momento de enseñarlos; pero, el problema reside en cómo o la forma en que se debe enseñar.

- Cuestionan la formación pedagógica que reciben, porque establecen que poseen conocimiento teóricos al respecto, pero no práctico.

Las siguientes citas, corresponden a los diarios de itinerancia de los estudiantes del quinto nivel del profesorado en Historia que cursan la asignatura Didáctica Específica y Pasantía en Historia, en la universidad. La selección de los párrafos que se transcriben, demuestran el sentir y vivir de los alumnos al momento finalizar su carrera y de iniciar la práctica profesional.

> "en lo personal considero que la formación recibida en la facultad desde el aspecto propio de la disciplina historia fue muy bueno y completo. Esto lo puedo afirmar con certeza, debido que a través del cursado de las diferentes materias propias de la disciplina y del aprendizaje fue excelente llegando a cumplir con los objetivos y con mis expectativas, sin embargo, me animo a decir que, en cuanto a esta formación considero que sobre el aspecto del rol docente no considero que tenga una formación completa, ya que pienso y de hecho no estaría en una posición segura de afirmar que en el aspecto didáctico de mi formación sea todo completo o la adecuada"(Extraído del Diario de Itinerancia de José)

> "Es cierto que la formación que recibimos en la universidad es buena y muy diferente a la que podríamos obtener en otros lugares, pero la misma sólo se aboca a formar profesionales/especialistas en la disciplina, pero no así como docente; ya que esa formación recién la estoy obteniendo ahora. La afirmación que la formación recibida no colmó mis expectativas, es justamente por eso, porque al día de hoy me considero una `especialista` o conocedora de la disciplina, pero aun no puedo llegar a afirmar que soy docente, porque todavía no encontré

> la forma, y tampoco en las materias del `área de formación docente` me orientaron a encontrar la manera de bajar mi formación disciplinar al aula y saber adecuarla a los alumnos"(extraído del Diario de itinerancia de Jorgelina)
>
> "En lo que respecta a las materias pedagógicas que eran interdisciplinarias, al no ser específicas de nuestra disciplina; nos abrieron un espacio para el conocimiento del "mundo escolar"; pero tal vez no cumplieron con algunas expectativas que teníamos sobre las mismas, porque fue mucha teoría y poca práctica"… Recién con el cursado de esta cátedra pudimos ponernos en contacto el aspecto "cómo" (sic) enseñar Historia; nos brinda espacios de reflexión constante sobre nuestros presupuestos y los pone en inevitables situaciones de toma de decisiones" (extraído del Diario de itinerancia de María Victoria)

Estas reflexiones, señalan claramente que la formación docente que han recibido, de acuerdo con los modelos propuestos por Develay (1994) está centrada en la adquisición de los modos de razonar de la disciplina; en tanto que autores como Porlan y Rivero (1998), prefieren denominar modelo centrado en los contenidos profesionales (científicos y pedagógicos) vistos desde una perspectiva teórica. De acuerdo con Pérez Gómez (1992) es un modelo academicista tradicional, que pone el acento en el "proceso de transmisión de conocimientos", que concibe al docente como un especialista en los contenidos disciplinares que los tiene que transmitir verbalmente en clase, es enciclopedista, porque existe un modelo docente que se basa en la idea de que cuanto mayor cantidad de conocimiento se enseñe y aprendan los alumnos no es sólo excelencia, sino que es ser buen docente.

El buen docente es quien posee un dominio preciso de la disciplina en el sentido de manejar datos, hechos y fechas, que le permitirán transmitirlos fehacientemente a los alumnos, cuanto mayor conocimiento disciplinar posea un docente, podrá ejercer mejor su práctica profesional, es decir, que el ejercicio de la docencia pasa exclusivamente por el conocimiento de "la materia" que conlleva de manera inherente saber transmitirlo. Por lo tanto la concepción de enseñar, es transmitir a otros (alumnos) para que aprehendan los conocimientos, desarrollados de acuerdo con fundamentos científicos y lógicos preestablecidos y sólo deben memorizarlos. El dominio de la disciplina es la condición necesaria y suficiente en la formación docente, porque ésta determina su desempeño como buen profesor. Así, la perspectiva academicista no otorga valor relevante a la formación en el área pedagógica, porque al dominar a disciplina no se necesita ninguna otra formación para enseñarla.

- Admiten que se sienten "muy marcados" por las clases magistrales de los docentes en las aulas universitarias. Además, reconocen que admiran ese "modelo de enseñanza" y estiman incuestionable poseer y manejar gran cantidad de contenidos disciplinares.

> "El transcurso de estos años en la facultad fue de aprendizaje muy diverso. Si solamente considero lo estrictamente académico puedo decir que recibí una formación tanto en la especialidad de Historia y otra en la pedagógica. Si bien cada una de ellas pueden tener sus críticas, también de esas mismas críticas que fueron surgiendo en el transcurso de mi vida universitaria forman parte de mi formación. Siguiendo el concepto de formación de Ferry fue un proceso de transformación en mi para llegar a desempeñarme como futura docente. En esta transformación que se fue dando considero que todavía hay más para aprender y creo que a lo

> largo de mi vida voy a seguir aprendiendo, si bien anteriormente resalte (sic) la educación formal, también la vida en la universidad me marcó para ser una docente excelente." (Extraído del Diario de Itinerancia de Adriana)

Ante esta situación de quejas por un lado y de ponderación positiva por el otro, se inserta la formación docente; por ello la cátedra Didáctica Específica en Historia finaliza solicitando a los estudiantes propuestas de cambios pertinentes y necesarios para reencaminar su formación.

En las clases, se continúan con las reflexiones de los estudiantes, con respecto a su formación, y los debates se plantean en torno a lo disciplinar y al campo pedagógico concluyendo lo siguiente:

- ✓ Cuestionan la acotada formación pedagógica que reciben,
- ✓ Valoran la buena formación en lo disciplinar (en cuanto a contenidos temáticos)
- ✓ Carecen de conocimiento en cuanto a los fundamentos epistemológicos de la disciplina, como ciencia y desconocen la metodología de trabajo y los aportes de las corrientes historiográficas en vigencia
- ✓ Reconocen que salen bien preparados disciplinarmente; no así como docentes.
- ✓ Admiten que se sienten "muy marcados" por las clases magistrales de los docentes en las aulas universitarias. Les resulta difícil desprenderse de ese estilo de enseñanza y al momento de desempeñar el rol docente, se convierten en docentes ejecutivos (Fenstegmacher y Soltis 1999) pero todos pretender ser un docente "liberador". Por lo tanto las estrategias de enseñanza continúan siendo tradicionales con una concordancia total con el enfoque de la disciplina, es decir permanencia en la escuela metódica (Historia) y el modelo conductista, en que el docente es fiel "repetidor" de hechos históricos y los alumnos los deben memorizar.
- ✓ Reconocen que la tarea de ser docentes queda en sus manos, que la universidad, de forma urgente, debe replantearse la formación que brinda en el profesorado en Historia; como así también debe existir un acompañamiento de cambio por parte del cuerpo docente.

Finalmente los alumnos/as-pasantes, a través de los años estiman necesario tener en cuenta las siguientes propuestas:

- ✓ En el desarrollo de las clases en la universidad, aplicar una didáctica hermenéutica y crítica en todas las cátedras, para tomar como modelos en sus prácticas docentes.
- ✓ Implementar la interdisciplinariedad, abordando los acontecimientos históricos desde una perspectiva múltiple y reticular
- ✓ Conocer los criterios de selección de los contenidos (que realizan los docentes universitarios) para determinar, desde qué enfoque disciplinar enseñan (y se puede enseñar). Es uno de los puntos críticos, porque les resulta difícil seleccionar contenidos, pretenden enseñar "todo" lo que aprendieron en el profesorado (formación academicista)

Conclusión

En virtud de lo expuesto, en líneas generales, se caracterizó a los profesores de Historia y la didáctica de la disciplina, como:

A. un docente sumergido en la tendencia de la didáctica tradicional, que aún no implementan la enseñanza de la disciplina a través de técnicas procedimentales y, que se puede "usar" la memoria comprensiva.

B. un docente que no establece la correlación entre los fundamentos epistemológicos y enfoques historiográficos de la disciplina con las teorías de enseñanza/aprendizaje Por lo general determinan, desde lo histórico, una caracterización de los aspectos sociales, políticos, económicos, culturales como factores determinantes de una realidad histórica, sin establecer las relaciones correspondientes entre cada aspecto que, los alumnos deben estudiarlos "de memoria", sin comprender la correlación

El proceso de análisis, en el trabajo de investigación realizado, a medida que se profundiza y se extiende a un número mayor de profesores, se concluye en que:

a) Existe una cierta coherencia entre las creencias, concepciones o teorías del profesor y su práctica educativa. La toma de decisiones del docente referida a la enseñanza, ya sea a la hora de planificar, o en la interacción del aula, o en la evaluación posterior, está determinada por sus concepciones sobre el conocimiento (científico), la enseñanza, el aprendizaje y la función social de la escuela[xi]. Estas concepciones, supuestos, teorías las ha ido construyendo a lo largo de su historia educativa, ya sea desde el rol de alumno o de docente, a través de la experiencia y la socialización profesional, constituyendo su *conocimiento profesional* (Porlán, R. y Rivero, A., 1998), que orienta y da un estilo a las prácticas pedagógicas que realiza.

b) Se coincide con las observaciones y conclusiones de los estudios sobre el pensamiento del profesor respecto de la ciencia y las corrientes historiográficas, que señalan un modelo dominante o hegemónico en la enseñanza de la Historia, cuya base epistemológica proviene del positivismo (corriente metódica) y el empirismo lógico. Su base psicológica remite a la concepción de aprendizaje como un proceso lineal, descontextualizado, de acumulación de información y su correspondencia con la concepción de la disciplina como narración cronológica "lineal" de hechos históricos; aunque algunos docentes, como lo establecimos anteriormente, determinan una caracterización de los aspectos sociales, políticos, económicos, culturales como factores determinantes de una realidad histórica, sin establecer las relaciones correspondientes y la búsqueda de la comprensión por parte de los alumnos

c) Desde el punto de vista Didáctico, esto implica prácticas transmisoras del profesorado, orientadas a la memorización y la obtención de respuestas correctas por parte de los alumnos. En este sentido, se considera que dicho modelo es el generalizado en la enseñanza de los contenidos disciplinares de otros campos científicos, debido a que constituye la manera en que los formadores de docentes hemos sido formados, es decir, *"es la única forma como sabemos hacerlo"* (Porlán, 1997:140).

d) En relación con lo anterior, se supone que si bien los estudios relevados se refieren a profesores de nivel medio en ejercicio o en formación, los

resultados serían coincidentes en el caso de formadores de los docentes universitarios, por el hecho de que reconocen que son tomados como modelo.

Estos supuestos llevan a plantear el problema de la formación docente en relación con el cambio educativo, de cara a los paradigmas didácticos que intentan superar el reduccionismo inherente a la enseñanza como transmisión de saberes. Por otro lado, tales paradigmas se apoyan en las explicaciones de las teorías de aprendizaje cognitivo/constructivistas, que han demostrado que el aprendizaje en sentido estricto supone la participación activa del sujeto, ya que es él quien construye sus propios conocimientos, en interacción con los demás y con el objeto de conocimiento, elaborando y reelaborando las nuevas informaciones en función de sus aprendizajes precedentes.

Desde estos paradigmas didácticos actuales, la enseñanza como facilitadora del aprendizaje en términos de construcción, se basa también en una concepción del conocimiento científico y de sus procesos de elaboración e interpretación diferente a la concepción epistemológica de la enseñanza tradicional. Desde esta perspectiva, las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia, las corrientes historiográficas y del método científico de los profesores universitarios, influirían en la toma de decisiones sobre la enseñanza y el aprendizaje en las materias y cátedras donde se forman los futuros docentes de Nivel Medio y Nivel Superior.

De acuerdo con el presente planteo, se considera que uno de los problemas centrales de la formación docente universitaria es que, el modelo de enseñanza que vivencian los estudiantes estaría contribuyendo a la permanencia de una visión determinada de la ciencia, que no se adecuaría a las formulaciones actuales de la epistemología ni de las corrientes historiográficas, como tampoco a los paradigmas didácticos orientados a un protagonismo genuino del alumno en la adquisición del conocimiento.

Una cuestión que se debe tener presente, al momento de analizar la formación docente, es una situación que en los últimos años, se viene detectando: los estudiantes que inician la carrera del Profesorado en Historia, no tienen conciencia del significado de ser docentes, la mayoría establece que se inscribió en la carrera porque le gustaba Historia, cuando comienzan a cursar Didáctica Específica (en el cuarto nivel), se dan cuenta que su profesión es la docencia, en este momento se cuestionan y piensan en la transposición didáctica; esa gran cantidad de contenidos disciplinares, que ponderan haber recibido, ahora deben seleccionar para enseñar en el nivel medio. El imaginario del profesor ideal, el que puede lograr que los adolescentes “estudien” Historia, es tema de continuos debates.

Referencias

AA.VV. (1999) *Desarrollo profesional del docente: Política, investigación y práctic*a. Madrid. Akal.

Braudel, F. (1999) *La historia y las ciencias sociales*. Madrid: Alianza.

Bourde, G. (1992) *Las escuelas históricas*. Madrid. Akal.

Carr y Kemmis, (19988) *Teoría crítica de la enseñanza* .Madrid: Martínez Roca.

Eggen, P. y Kauchak, D. (1999) *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Brasil: F.C.E.

Fenstermacher, G. y Solti, J. (1999) *Enfoques de la enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

Fontana, J. (2001) *La historia de los hombres*. Barcelona: Crítica.

Joyce, B. y Weil, M. (2000) *Modelos de enseñanza.* España: Gedisa.

Koselleck, R. (2001). *Los estratos del tiempo: estudio sobre la historia*. Barcelona: Paidós.

Lopez Ruiz, J. I. (1999) *Conocimiento docente y práctica educativa. El cambio hacia una enseñanza centrada en el aprendizaje* Málaga: Aljibe.

Marrero, J. (1993) Las teorías implícitas del profesorado: vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza. En Rodrigo, M. J. *Las teorías implícitas.* pp.24 Madrid: Visor.

Moradiellos, E. (2001) *Las caras de Clío*. Siglo XXI.

Pérez Gómez, A. (1989) Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica. En Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (Comp.) *La enseñanza: su teoría y su práctica.* Madrid: Akal.

Pérez Gómez, A. (1992) Enseñanza para la comprensión. En Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.

Porlan, R. y Rivero, A. (1998) *El conocimiento de los profesores. Una propuesta formativa en el área de ciencias.* España: Díada.

Pozo, J. I. y Perez Echeverria, M. del P. (coord) (2009) *Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias.* Madrid: Morata.

Rodrigo, M. J., Rodriguez, A. y Marrero, J. (1993) *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano*. España: Visor.

Shulman, L. (1990) Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. En Witrock, M. *La investigación de la enseñanza. Enfoques teorías y métodos. (*cap.Ipp.9 – 95) T.I. Barcelona: Paidós.

Schön, D. A. (1992) *La formación de profesionales reflexivos*. Buenos Aires: Paidós.

Stenhouse, L. (2010) *Investigación de desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.

Rockwell, E. (2000) *La escuela cotidiana*. España: Visor.

Witrock, M. (1989) *La investigación de la enseñanza. Enfoques teorías y métodos* T.I y T II.

[i] Para el presente trabajo se han tenido en cuenta las observaciones realizadas durante el periodo 2013. Los alumnos pasantes, cuentan con las conclusiones de los compañeros de años anteriores. Precisamente desde el año 2006, en que se han sistematizado las técnicas de análisis aplicadas.

[ii] Las entrevistas se realizan a todos los profesores en Historia de los establecimientos secundarios, totalizando 32 docentes y, el análisis de las planificaciones se remiten sólo de los cursos que observan, dos por escuela es decir 12 en total.

[iii] López Ruiz, J. I. (1999) *Conocimiento docente y práctica educativa*. Málaga: Aljibe. p. 80

[iv] Porlan y Martín, citado por López Ruiz, J. I. Ob.cit.

[v] Moradiellos, E. (2001) *Las caras de Clío*. siglo XXI p. 60
[vi] Koselleck, R. (2001) *Los estratos del tiempo: estudio sobre la historia*. Barcelona: Paidós
[vii] Marrero, J. (1993) Las teorías implícitas del profesorado: vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza. En Rodrigo, M. J. *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano.* Madrid: Visor. p. 243.
[viii] Witrock, M. (1989) *La investigación de la enseñanza* T .II. p. .364
[ix] Marrero, J. (1993) *Las teorías implícitas del profesorado: vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza*. Ob.cit. p.24.
[x] El grupo curso acordó las narraciones que debían figurar, como representativa del sentir de todos, en el informe de investigación
[xi] La concepción sobre la función social de la escuela tiene una base fuertemente ideológica referida a las relaciones entre Estado, Sociedad y Educación que no se abordarán en este estudio, pero que sin duda se relacionan con las concepciones sobre ciencia, enseñanza y aprendizaje, y estarían operando como marco general cultural, social e históricamente compartido. Prof. María Teresa Alcalá 2010.

REVISTA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN

Revista Digital Año 4. Nº 4 - Año 2013. –pág. 1 – 62
ISSN 1853-1393
Resistencia. Chaco. Argentina - 2013

RESEÑA TESIS DOCTORAL

Saberes y prácticas cognitivas en el contexto de la formación disciplinar en biología

Aníbal R. Bar [1]

Introducción

En los contextos educativos actuales, la enseñanza y el aprendizaje en la formación universitaria se centran cada vez con menor exclusividad en la disciplina. Sin soslayar ésta, los trayectos académicos tienden a enfoques formativos más integrales en pos de futuros egresados capaces de hacer uso de los conocimientos que le provee la ciencia, no tan sólo a los fines de resolver "problemas científicos", sino más allá de ellos, aportar a la resolución de emergentes en los distintos estratos del tejido social. Así, formarse en el contexto universitario implicará apropiarse de herramientas conceptuales y metodológicas que habrán de sustanciarse en dos niveles, uno más micro y explícito que involucra el dominio disciplinar, y otro menos evidente aunque más macro y no menos fundamental, cual es el marco en el que ese saber avanza más allá de las problemáticas comunes a la comunidad de pares. En este sentido, el nivel micro o disciplinar propondrá estrategias resolutivas que se pondrán en práctica en su propio nivel y en el macro, el que a su vez demandará a éste la construcción de herramientas eficaces para ambos dominios.

La retroalimentación que supone el tránsito de la micro a lo macro y viceversa, impone una dinámica que pondrá a jugar a los dos actores de la dupla, la universidad por una parte, y la sociedad civil por otra, cada cual con sus propios objetivos; la resolución de los problemas de la formación disciplinar para una, la gestión de solución a las demandas del ciudadano para otra.

La resolución de problemas en cualquiera de los dos ámbitos involucra operaciones cognitivas generales y específicas que asumirán modalidades distintivas según la tarea demandada y el conocimiento requerido. Este último no se compone tan sólo de las nociones científicas propias de la disciplina que se enseña y aprende, sino también de concepciones más intuitivas denominadas creencias, que operan de manera selectiva sesgando la lectura y el procesamiento de la información.

Tanto las habilidades cognitivas como las creencias acontecen en un entramado institucional formativo cuyo horizonte es la disciplina sobre la cual se sustentan los

[1] Tesis realizada en el marco del Doctorado en Ciencias Cognitivas, Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste. UNNE – Directora: Nilda J. Corral.
Correo electrónico: anibalrbar@hum.unne.edu.ar

procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, las modelizaciones que los estudiantes reciban y construyan sobre los fenómenos estudiados en el currículo, como los procesos mentales implicados en el procesamiento de sus contenidos, aunque en algunos aspectos universales, se verán fuertemente condicionados por la particularidad del conocimiento disciplinar, y del mismo modo, por el contexto formativo de ese área del saber**.**

En función de lo reseñado, esta tesis planteó el abordaje de cuestiones que de modo solidario inciden en la formación de los estudiantes universitarios y en su posterior desempeño profesional, las habilidades para razonar, las creencias sobre la ciencia en que se forman, y los lazos que vinculan y retroalimentan ambos componentes; todo ello amparado a la luz de las determinaciones que la disciplina en su acepción monoparadigma impone.

Dicho planteo se sustentó en las prácticas académicas del autor de la tesis, quien a lo largo de su formación en biología, primero como alumno de una universidad pública y luego como docente de la misma, ha vivenciado de modo personal cómo se entrelazan sus componentes, cómo interpelan al estudiante y dan condiciones para su derrotero académico. Del mismo modo, el autor ha participado en los últimos años como director y codirector de proyectos de investigación que abordaron la temática de las creencias y de las competencias cognitivas.

Lo que la experiencia parece mostrar es que las habilidades de razonamiento requeridas en la formación no siempre se corresponden con las que los estudiantes ponen en juego en las actividades académicas. Ciertas dificultades se hacen evidentes en el análisis y elaboración de textos, como la lectura crítica, la comprensión de información disciplinar, o la estructuración de un discurso con buen nivel de coherencia. Por otra parte, competencias cognitivo-lingüísticas, como describir, explicar, argumentar y justificar, tampoco se expresan elocuentemente. Pareciera detectarse allí un quiebre entre lo que la ciencia en cuestión exige y requiere de quienes la practican, y de quienes la practicarán en el futuro, los estudiantes devenidos a profesionales.

El desarrollo de habilidades de razonamiento no es una cuestión menor, pues resulta cada vez más imperativa la existencia de ciudadanos capaces de actuar positivamente en la resolución de problemas emergentes del contexto social. En este marco, a los profesionales les cabe una responsabilidad mayor, dado que constituyen un grupo privilegiado en vínculo directo con los estratos políticos y el mundo laboral, y por ende, con la toma de decisiones.

Para Lipman (1990), se necesita contar imperiosamente con ciudadanos resolutores de problemas, para lo cual no se requiere exclusivamente del aprendizaje de nociones y conceptos, sino también del desarrollo de pensamiento crítico. Habitualmente, los contextos de educación sistemática ponen el acento en lo primero, soslayando acciones en pos de instalar y desarrollar estrategias cognitivas de orden superior. El mismo autor, como otros inscritos en la misma corriente, se orientan en el sentido de la formación de ciudadanía, entendiéndose esto como la constitución de personas con conciencia democrática, es decir, sujetos informados, reflexivos y concientes.

Más allá de los contextos académicos e institucionales deseables en términos de las clases de formación y estudiante requeridos y que hacen a aspectos de la macropolítica universitaria, también es cierto que las estrategias debieran apuntar a cuestiones más puntuales, como aquellas en vínculo con procedimientos que propician el desarrollo de ciertas habilidades y competencias en el seno mismo de la actividad académica, las que a la vez contribuyan al pensamiento reflexivo buscado.

Si bien las estrategias referidas en torno de las habilidades de razonamiento se plasman en el ámbito de formación como espacio de recreación del conocimiento científico, también es cierto que el mismo no sólo favorece el desarrollo del pensamiento estrictamente lógico, sino a la vez del denominado informal o cotidiano, toda vez que destaca y valora la argumentación, la justificación y otras formas de discurso con componentes de lógica no formal.

Amén de las competencias y estrategias desarrolladas en el aprendizaje, las creencias que el sujeto tiene respecto de la naturaleza del conocimiento y el proceso de conocer, también median de modo sustantivo en ese acto. El abordaje del pensamiento soslayando las creencias aporta una mirada fragmentada y limita sobremanera el marco interpretativo de las habilidades y capacidades.

Tanto las habilidades aprendidas y desarrolladas por los estudiantes; como las creencias que éstos tienen sobre el conocimiento y el conocer no son asépticas ni ingenuas, sino que se han ido construyendo y reconstruyendo a lo largo de un proceso histórico donde se amalgaman diferentes dimensiones, la disciplina por una parte, la formación por otra, y las mediaciones a través de los dispositivos de la formación.

El conocimiento sobre el quehacer de la ciencia se inicia en el aula universitaria a través de entrenamientos específicos sin los cuales no sería posible llegar a ser verdaderos investigadores (Echeverría, 1998). En este contexto resulta pertinente dar cabal cuenta de las razones que determinan las operaciones cognitivas y las creencias sustentadas por los estudiantes durante su trayectoria académica.

Si bien la investigación de las experiencias formativas como la que dieron origen a esta propuesta supone variadas formas de indagación, la presente se propuso hacerlo mediante la integración de dos miradas, una que se centra en la información recogida a través de protocolos codificados *a priori*, y otra que indaga en las cuestiones subjetivas que emergen de los discursos de los actores, en el supuesto que dichas perspectivas en conjunción aportan a la construcción de un objeto de investigación más rico y complejo.

Se previó que la metodología rescate no sólo la identidad de habilidades y creencias, sino también la diversidad en que éstas se manifiestan. Para ello se asumió el uso de instrumentos que admitieran su reconstrucción, ya sea desde los propios discursos de los estudiantes, como desde las elecciones realizadas ante una demanda cognitiva específica.

Del mismo modo, se planificó el análisis de la información discursiva mediante el examen de sus contenidos y sus implicaciones, para su posterior contrastación con la proveniente de instrumentos codificados *a priori.*

Se asumió que el contenido recabado develaría enunciados generales que habilitarían describir y/o explicar saberes y prácticas cognitivas de los estudiantes en el contexto específico de la formación disciplinar. No obstante ello, se buscó también ahondar en la identificación de particularidades que posibilitaran segmentar la población en estudio, según los modos de expresión que asumieran dichos atributos.

Supuestos de la Tesis:

El trabajo de tesis se construyó en torno de dos supuestos:

Primer Supuesto:

Las improntas disciplinares de los trayectos formativos (los de la biología para el caso), modelizan las creencias sobre el conocimiento, a la vez que sobre las operaciones utilizadas en torno de éste. Así, los modos de percibir y conceptualizar en el marco de ciertas habilidades o estrategias por una parte, y las creencias por otra se determinan y retroalimentan mutuamente en el marco de procesos formativos donde la disciplina ocupa un lugar esencial. Del mismo modo, dichas improntas disciplinares colaboran más eficientemente con la adquisición y desarrollo de ciertas estrategias de pensamiento crítico por sobre otras, lo que configura fortalezas y debilidades a la hora de desplegar operaciones cognitivas donde se ve en juego el saber disciplinar.

Segundo Supuesto:

Los estudiantes de biología son sujetos tenaces con creencias y modos de razonar propios; que conforman comunidades con sentidos y saberes particulares; y que éstas se entraman en el contexto del Estado (y de la Universidad como parte de ella) donde la formación disciplinar asume condiciones particulares. Así, cada estudiante de biología, en tanto componente del sujeto Estado, suprime, conserva y supera el conocimiento de su comunidad, y el de él mismo.

Conclusiones sobre el Primer Supuesto

1. Las creencias de los alumnos en relación con las operaciones de explicar, predecir y justificar en la biología.

Cuando los estudiantes optaron por una afirmación sobre el carácter de la ciencia, se decidieron por aquella que hace mención a los aspectos convencionales del conocimiento científico. En este sentido la convención supone acuerdos al interior de una comunidad científica, la que no sólo acordará cuestiones metodológicas o normativas, sino también la vigencia de las teorías que expliquen la vida y sus manifestaciones. Así, la aceptación y vigencia de **la explicación** es un acto de consenso, y por ende denotado por intereses que emergen de la actividad tecnocientífica.

Al identificar a la ciencia como frágil y denotarla como una cualidad positiva es porque la relacionaron con una ruptura necesaria para que se admita algo nuevo. Del mismo modo, al entenderse que la ciencia es fértil y cambiante, la asociaron a la idea de innovación y emergencia de lo novedoso. En este contexto, lo novedad es siempre una nueva explicación; nuevos enunciados que expliquen mejor, y que por ende sean más productivos.

En la tarea de atribuir cualidades al investigador, se puso énfasis en la búsqueda de conocimiento, tarea que supone examinar la realidad y generar explicaciones que den respuesta a los cuestionamientos. Así, buscar es explicar, y explicar es dar soluciones.

En oportunidad de definir el concepto de teoría se optó por la noción de que es una conjetura aquí y ahora. Esta selección implica dos cuestiones, la contingencia que supone el logro de un conocimiento, y derivado de ello, la vigencia de la validez de lo producido. Se entiende aquí que conjeturar es dar una explicación provisoria, es

encontrar una nueva manera de concebir las determinaciones de los fenómenos, es una forma de hacer avanzar el conocimiento.

Los alumnos supusieron que uno de los grandes fines de la ciencia es conocer el mundo. Poder lograrlo requiere necesariamente de la producción de nuevas explicaciones que aporten al entendimiento de los fenómenos. Así, conocer el mundo es explicar, y explicar es un fin de la ciencia.

Las creencias sobre la explicación fueron consistentes en lo que hace a entenderla como cambiante, frágil, contingente, de validez limitada, entre otras propiedades; y dicha fluidez o dinamismo acontece en un marco comunitario que decide sobre su destino.

Para los estudiantes, la anticipación a los fenómenos constituyó una de las capacidades del conocimiento científico, como del mismo modo se la vinculó con el progreso de la ciencia y con sus objetivos. La idea operante es que **la predicción** sobre el comportamiento de los hechos es un paso precedente y necesario para el control de la realidad.

Si se tiene en cuenta que se predice luego de explicar, es esperable que la predicción también quede restringida en términos de las normativas, decisiones y acuerdos de la comunidad científica.

No obstante ser la predicción una mera mediadora entre la producción de hipótesis y su contrastación en el marco de la comunidad científica, ésta constituye una inferencia necesaria en el sentido da dar condiciones para el logro de soluciones en la realidad.

Así, la predicción es vista más como un puente entre las hipótesis y los problemas que ella logra resolver, que un fin en sí mismo.

Siendo la biología una ciencia netamente empírica, es esperable que los alumnos otorguen a la observación un papel preponderante en **la justificación** del conocimiento biológico. En este sentido, no sólo le atribuyeron el papel de cualidad de la ciencia, sino que la consideraron uno de sus pilares en sintonía con la verificación.

Cuando los estudiantes atribuyeron imágenes al investigador lo hicieron en términos de quien produce ideas, pero que a la vez busca los medios para contrastarlas con la realidad, y en este marco la observación juega un papel trascendente al operar como mediadora entre las teorías y los hechos.

En oportunidad de preguntarse por las ideas de la gente sobre lo que diferencia el saber científico del cotidiano, los alumnos mencionaron la autoridad científica, respuesta que marca distancia entre esa creencia y la propia, basada en una justificación construida en torno de la empiria.

2. Las habilidades para explicar, predecir y justificar que promueve la formación en biología.

En general, puede afirmarse que la formación promueve claramente la producción de **explicaciones** de casos que pueden subsumirse en las teorías constituyentes del paradigma. En este contexto, explicar es identificar aquellos conceptos vigentes que sirven para dar cuento de lo hallado en la realidad. Así lo nuevo, el caso, es novedoso en el sentido de que da nueva información en consonancia con lo ya aceptado por la comunidad de pares. Pareciera que estas nuevas explicaciones bajo el paraguas

protector de las teorías y el paradigma que las protege, operan más en la dirección de ampliar su base empírica, y así aportar a la justificación; que verdaderamente descubrir en el sentido de incorporar conceptos.

Lo señalado en el párrafo anterior es comprensible, en tanto que al contexto de la formación le resulta muy dificultoso replicar procesos que conduzcan a la producción de nociones novedosas; pero a pesar de ello, logra arraigar el paradigma disciplinar, y así, dejar bien sentada la red de conceptos necesaria para operar en situaciones que así lo requieran. No puede esperarse por lo tanto que los estudiantes expliquen cuando los hechos constituyen anomalías, ni que creen sobre la incertidumbre; sólo que persistan en encuadrar lo que no se puede, o adoptar otras posturas igualmente ineficientes.

Si se dispone de una teoría también puede predecirse a partir de ella, no obstante pereciera que la formación no promueve especialmente el análisis de hechos donde las variables en concurso se relacionan mediante pendiente negativa, ni aquellos donde el tiempo constituye una condición requerida para entender dichas relaciones. Así, aunque la **predicción** podría resultar sencilla disponiéndose de teorías para hacerlo, no acontece de ese modo dado que el contexto formativo no trabajaría suficientemente sobre las distintas maneras que puede asumir el vínculo entre los factores incidentes en los fenómenos disciplinares.

El cumplimiento de la predicción implica una **justificación**, y en este marco la contrastación entre lo anticipado y lo verdaderamente ocurrido da pruebas a favor o en contra de lo hipotetizado. En este sentido, los procesos formativos pondrían énfasis en el análisis de evidencias favorables, soslayando las conflictivas y las insuficientes, lo cual muestra dos cosas; por un lado, un tratamiento inadecuado de las pruebas, por otro, una impronta exitista que sólo valora lo positivo.

Otro posible factor incidente en la formación a la hora de predecir es la posibilidad de que el estudiante discrimine una evidencia genérica de otra que implique un verdadero caso justificatorio de la teoría. Al parecer, se hace hincapié en el tratamiento de lo primero pero no de lo segundo, lo cual aportaría a la validación del paradigma, mas no a la de casos puntuales.

La **habilidad para argumentar** en el contexto formador es subsidiaria de las competencias tratadas antes, pues si se puede explicar, predecir y justificar adecuadamente, también se puede argumentar; sólo es necesario disponer de teorías paradigmáticas (elemento con el que se cuenta) y de casos que operen como evidencia empírica (elementos no siempre disponibles). Si se cuenta con ambos se pueden construir tramas argumentales, aunque sin pretensión de gran retórica, sino más bien como un discurso escueto que justifica de modo general.

La argumentación da cuenta de habilidades explicativas, predictivas y justificatorias, a la vez que da muestras también de **cómo se vinculan los factores causales** en el contexto de dicho discurso. Así, el mismo describe y explica el fenómeno biológico acudiendo a entidades propias del campo que se relacionan en una trama causal, la que más allá de éste ofrece modelos de transmisión generativa que dan condiciones para la construcción de las inferencias condicionales de la formación. Así, las *praxis* formativas en relación con la comprensión de los fenómenos del campo, conformarían las teorías de la condicionalidad operantes en la formación en biología.

Tanto los modelos causales como las teorías de la condicionalidad derivadas de ellos, aportarían a la consolidación de la ontología de los procesos biológicos, como también a sentar las bases para el desarrollo de sus dispositivos metodológicos; cuestión no menor si se entiende que tales modelizaciones posibilitarían a los

estudiantes operar en el marco de la ciencia normal y del paradigma que le da condiciones.

3. Rupturas y continuidades entre las creencias construidas por los estudiantes en torno de la explicación, la predicción y la justificación; y las competencias promovidas en la formación disciplinar.

La biología, sustentada en principios monoparadigmáticos, es una ciencia fuertemente normativa, y en este sentido se espera que tales condiciones, aunque con mediaciones, también estén presentes en sus procesos de formación. Desde esta misma posición es comprensible que los estudiantes expliquen en consonancia con el paradigma, y que la misma tarea sea dificultosa ante casos que parezcan contradictorios con su cumplimiento. Sin embargo, las ideas de cambio y de fluidez en vínculo con la innovación presente en las creencias de los alumnos, parecen contrastar con la poca versatilidad que supone la búsqueda de lo que sólo acuerda con el paradigma. Del mismo modo, la sujeción a lo paradigmático remite a la autoridad como fuente de validación del conocimiento, lo que también expresa oposición con la idea de que se justifica lo que acuerda con la experiencia, más allá de la fuente. Pareciera que, aunque lo convencional está presente en las creencias de los estudiantes, desde lo ideal se concibe que este componente no alcanza para inhibir la creatividad y la innovación que supone la ciencia.

Tal parece que la formación hace lo que tiene que hacer en pos delinear sujetos servidores del paradigma, pero desde el “deber ser” prima una concepción idealista que privilegia el cambio, el reemplazo y otras propiedades que dan cuenta de una dinámica del conocimiento más activa que la emergente en el contexto paradigmático mediado por la formación.

Está claro que no obstante la disposición del paradigma, éste no es suficiente para hacer buenas predicciones, también se requiere que los procesos formativos propicien tareas en consonancia con los modos que asumen los fenómenos propios del campo. Si esto se cumple con dificultad, se debilita la creencia de que la predicción es necesaria en términos de lograr del control de la realidad. Del mismo modo, cuando la propuesta y valoración de las pruebas no es adecuada porque la formación no las aborda elocuentemente, se enfrenta a la creencia de que la justificación es uno de los pilares sobre los que se asienta la ciencia.

En concordancia con lo planteado antes, todos los sesgos que la formación impondría a las habilidades de explicar, predecir y justificar, tendrían también presencia a la hora de argumentar, dado que dichas competencias, amén de cognitivas, tienen expresión lingüística.

Conclusiones sobre el Segundo Supuesto

Las creencias y habilidades de razonamiento construidas en los contextos de la formación se enmarcan en la macrosemiótica del Estado, las cuales sin embargo no han desplazado de modo absoluto las creencias conformadas por lo estudiantes en las macrosemióticas del organismo individual y de la comunidad. En este sentido, el supuesto de que la ciencia es un registro de datos que describe los fenómenos y su evolución, como la idea de que ésta es un sistema teórico para dar respuesta a

nuestros interrogantes sobre el funcionamiento de lo real, constituirían creencias no compartidas por la mayoría de los sujetos en formación.

Otros saberes que se vincularían con macrosemióticas precedentes, son las nociones en torno de las capacidades y cualidades de la ciencia relacionadas con la sensibilidad, el conservadurismo y los alcances locales; o del mismo modo, cuando se entiende que la aridez y la estabilidad son propiedades del conocimiento científico.

Además de las señaladas precedentemente, la idea de que el investigador es un solucionador de problemas, o un juez de los fenómenos, o un observador privilegiado de la realidad; como a su vez, que éste se parezca a un proyectista que idea aplicaciones, o a un escultor que devela desde lo que no tiene forma, constituirían creencias sin relación con las conformadas en el contexto formativo.

A la par, las concepciones que vinculan a la imaginación y la teorización con las bases sobre las cuales se construye la ciencia, como de igual manera, que sus objetivos sean la construcción de mundos posibles para explicar la realidad y la propuesta de imágenes para aplicaciones prácticas, conformarían saberes paralelos con los impartidos en los procesos de formación.

Suponer que la ciencia tiene finalidad ética, o que ésta progresa sustituyendo conocimientos anteriores por nuevos, o que dicho progreso se sustancia en nuevos medios de registro, o en reglas acordadas que funcionan mejor, o en teorías más potentes; se originarían en macrosemióticas ajenas a la formación.

La noción de que se confía en la ciencia del mismo modo que el dinero en el banco, o bien que ésta es una inversión de riesgo; o que sus teorías son respuestas definitivas a las preguntas sobre la realidad, o formas históricas y culturales de concebir el mundo, serían parte de las creencias de los alumnos no relacionadas con las devenidas de la universidad; como del mismo modo que la observación es el tribunal último que decide el valor de las teorías, o bien que es el fruto de prácticas arraigadas en la comunidad científica.

Todas las creencias referidas antes fueron respuestas seleccionadas por los estudiantes en bajas frecuencias, lo que hace suponer que no se definieron en términos de la formación; sino que son parte de saberes construidos en macrosemióticas precedentes o bien en la de Estado, pero ajenas a las conformadas en la universidad; y que no han sido desplazados por lo dado en esta última instancia.

Del mismo modo que las creencias ajenas a la formación, se detectaron sesgos subjetivos que incidirían en el desarrollo de las habilidades de razonamiento de los estudiantes, como la capacidad para diferenciar la naturaleza de los factores causales en las explicaciones, o el nivel de conocimiento del contenido del *explanans* o del análogo en las predicciones, o la competencia para identificar las razones de una tesis como evidencia en las justificaciones. Dichos sesgos, al igual que las creencias, alterarían la calidad de los procesos inferenciales y determinarían que los productos de tales inferencias difieran de lo que se esperaría como resultado de los procesos formativos.

Consideraciones finales

La formación disciplinar en biología es un largo proceso que se inicia en la universidad y continua en el campo, en el laboratorio, o en cualquiera de los contextos que le corresponda al biólogo desempeñar su tarea.

La biología, al igual que otras ciencias naturales, acude a procesos de normalización necesarios en pos de lograr sujetos que conozcan debidamente, tanto las normas de actuación para vincularse con sus objetos, como el desarrollo de competencias que les permitan afirmar o negar algo de ellos. Dicho proceso pone a jugar a dos clases de actores, los estudiantes, aspirantes a biólogos; y los docentes, biólogos formados y en formación. Ambas clases de sujeto se entraman en el marco de dispositivos donde la transposición didáctica redefine los contenidos y procedimientos de la biología en contenidos y procedimientos de la formación. Así, las instancias de la macrosemiótica de la sociedad civil se traducen en las del Estado, y ésta a su vez, recicla lo que viene dado desde el organismo individual y desde la comunidad.

Formar sujetos para la biología significa normatizarlos, significa darles herramientas para trabajar en el campo o en los laboratorios, dotarlos de un inequívoco aparato que les permita aprehender lo que se debe y dejar lo que haya que soslayar. Formar biólogos es darles contenidos propios y saber cómo operar con ellos. Si esto se logra, la tarea tendrá sentido y los objetivos se habrán logrado ¿pero basta que esto se cumpla para dotar de buenos profesionales a la comunidad de biólogos? Indudablemente que no, esto es lo que puede hacer y hace la formación inicial, mas no alcanza para que los estudiantes devenidos a investigadores del campo sean sujetos creativos, críticos y con miras a lograr verdadera ciencia. En relación con esto último puede decirse que en todo caso la crítica o la creatividad se expresan en un marco restringido cual es el del paradigma. Dicho en otros términos, lo que se critica o crea tiene límites definidos y se mueve siempre en lo que Kuhn denominó ciencia normal. Así, explicar, predecir, justificar y argumentar, no se efectivizarán en todas las direcciones posibles, sino sólo en aquellas que “la ciencia biológica normal” prevé como pertinentes y relevantes.

Lo que la formación en biología puede alcanzar es más que instrucción disciplinar; lo que promueve es la constitución de sujetos que puedan “moverse” a gusto en el marco del paradigma, si bien ello no completa su formación. Pero ¿es acaso ésa su tarea? No, pues la formación inicial sólo se compromete a poner “en caja” a los aspirantes, a darles las primeras formas, a dotarlos de lo necesario para iniciar el camino, a marcar un horizonte de posibilidad, a trazar las pinceladas más gruesas.

Así, formar biólogos es poner a trabajar a los formadores para que en el futuro, sus formados devenidos a formadores, sigan forjando moldes en pos de aprehender los fenómenos del campo, a construir ontologías, a diseñar lógicas; en definitiva, a enmarcar la vida en esa ciencia que los biólogos llamamos biología.

Bibliografía

Acevedo, J.A. (2000). Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de Educación Secundaria en formación inicial. Bordón, 52, 1, 5-16. [Versión electrónica] en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2003, http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo18.htm

Aikenhead G. S. (1973). The measurement of high school students' knowledge about science and scientists. *Science Education*, 57, (4), 539–549.

Alexander, P. (1992). Domain knowledge: Evolving themes and emerging concerns. *Educational Psychologists*, 27, 33-51.

Appiah A. (1985). *Assertion and conditionals*. Cambridge: Cambridge University Press.

Arsac G. (1988). Les recherches actuelles sur l´apprentisagge de la démostration et les phènoménes de validation en France. *Recherches en Didactique des Mathématiques.* 9 (3): 247-280.

Austin, J. L. (1978). "¿Cómo hablar? Algunos medios sencillos", en Coumet, E., Ducrot, O. y Gattegno, J. (compiladores). *Lógica y lingüística.* Buenos Aires: Nueva Visión.

Balacheff N. (2000). Procesos de prueba en los alumnos de matemáticas. Una empresa docente. Universidad de los Andes. Bogotá.

Bar A. R. (2005). *Textos de biología y modelos de explicación. Los fenómenos biológicos desde la bibliografía universitaria y escolar*. Corrientes: Moglia.

Bar A. R. (2012). Argumentar y explicar en el contexto de la formación universitaria en biología. *Revista Argentina de Educación Superior*. 4. (4). 92-113.

Barajas Perea, D. y A. Angulo Delgado (2005). Relaciones que establece el profesor universitario de biología con la disciplina que enseña. Dos estudios de caso. *Enseñanza de las Ciencias*, 23, Num. Ext., 30-36.

Baxter Magolda, M. (1987). The affective dimension of learning: Faculty-student relationships that enhance intellectual development. *College Student Journal,* 21, 46-58.

Belenky, M., Clinchy, B., Goldberger, N., y Tarule, J. (1986). *Women's ways of knowing: The development of self, voice and mind.* New York: Basic Books.

Biglan A. (1973). The characteristics of subject matter in different academic areas. *Journal of Applied Psychology,* 57, 195-203.

Blanché R. (1973). *La Epistemología*. Barcelona. Oikos Tau.

Buehl, M. y Alexander, P. (2001). Beliefs bout academic knowledge. *Educational Psychology Review,* 13 (4), 385-417.

Buehl, M. y Alexander, P. (2006). Examining the dual nature of epistemological beliefs. *International Journal of Educational Research,* 45 (1-2), 28-42.

Bunge M (2001). *La ciencia: su método y su filosofía*. Bs. As.: Sudamericana.

Bunge M. (2001). *La investigación científica: Su estrategia y su filosofía*. Bs. As: Siglo XXI.

Cabré M. T., Morel J. y Tebé C. (2008). *Las relaciones conceptuales de tipo causal: un caso práctico*. Simposios de RITerm. Actas 1988-2008.

Casas M. Bosch D. y González N. (2005). Las competencias comunicativas en la formación democrática de los jóvenes: describir, explicar, justificar, interpretar y argumentar. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 4, 39-52.

Castañeda J. y Rodrigo M. J. (2001). La influencia del contenido en el razonamiento predictivo: un estudio evolutivo con estereotipos de género. *Anuario de Psicología*, 32, (1), 31-49.

Cohen, L. J. (1979). On the psychology of prediction. Whose is the fallacy? *Cognition,* 73*, 3*85-407.

Cordero M. (2000). El componente "tesis" en los textos argumentativos escolares. *Revista Signos*, 33, (48), 87-96.

Covington, M., Crutchfield, R., Davies, L., y Olon, R. (1974). *The productive thinking program: A course in learning to think.* Columbus, OH: Merrill.

Dasí C. y Algarabel S. (2003). Influencia del entrenamiento sobre el razonamiento deductivo: importancia del contenido y transferencia entre dominios. *Psicothema,* 15, (3), 440-445.

Delval J. A. y Carretero M. (1978). *La adquisición de las conectivas proposicionales*. Lecturas de Psicología del Niño. Vol. 2. Madrid: Alianza.

De Villiers M. (1990). The role and function of proof in mathematics. *Pythagoras,* 24: 17-24.

De Villiers M. (1996). The future of secondary school geometry. Conferencia "Geometry imperfect". Universidad de Sudáfrica. Pretoria. Sudáfrica. Octubre l996.URL:http//www.cabri.net/Preuve/Resumes/deVilliers98/deVilliers98.html)

Echeverría, J. (1998) *Filosofía de la ciencia* (2da ed.). Madrid: Akal.

Edward, W. (1968). Conservationism in human information processing. En B. Kleinmuntz (Ed.), *Formal Representation of Human Judgment.* New York: John Wiley and Sons, Inc.

Eflin J. T. Glennan S. y Reisch R. (1999). The nature of science: A perspective from de Philosophy of Sciencie. Journal of Research in Science Teaching, 36(1), 107-116.

Evans J. S. B. T. (1972). Reasoning with negatives. British Journal of Psychology. 63, 213-219.

Evans J. S. B. T. (1982). *The psychology of deductive reasoning.* Routledge and Kegan. Londres.

Evans J. S. B. T. (1983). *Selective processes in reasoning*. En Evans J. S. B. T. Thinking and reasoning. Psychological approaches. Routledge and Kegan. Londres. 135-163.

Evans J. S. B. T. y Byrne R. M. J. (1993). Reasoning*, decision making and rationality*. Cognition. 49. 165-187.

Evans J. S. B. T. y Newstead S. E. (1977). Language and reasoning. A study of temporal factors. Cognitions, 8, 265-283.

Fernández J. González B. y Moreno T. (2003). Las analogías como modelo y como recurso en la enseñanza de las ciencias. Alambique. 35: 82-89.

Fernández Lanza, S. (2008). Una propuesta metodológica para la evaluación de condicionales". En: *Revista de Filosofía*, Vol. 33, Num. 2, 67-86.

García M. B. Mateos Sanz M. y Vilanova S. L. (2011). Contenido y naturaleza de las concepciones de profesores universitarios de biología sobre el conocimiento científico. En: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol 10. N°1, 23-39.

García de Cajén S. Domínguez Castiñeiras J. M. y García Rodeja Fernández E. (2002). Razonamiento y argumentación en ciencias. Diferentes puntos de vista en el currículo oficial. *Enseñanza de las Ciencias*, 20, (2), 217-228.

Godino J. D. y Recio A. M. (2001). Significados institucionales de la demostración. Implicaciones para la educación matemática. Enseñanza de las Ciencias. 19 (3): 405-414.

Gómez Posada J. A. (2006). Discurso argumentativo y auditorio. *Co-herencia. En: Revista de Humanidades*, 3, (4): 9-33.

González B. (2005). El modelo analógico como recurso didáctico en ciencias experimentales. En: *Revista Iberoamericana de Educación*. 37 (2), 1-15.

González De Requena Farré J. A. (2008). "Por ejemplo": sobre el sentido discursivo, epistemológico y práctico de los ejemplos. ALPHA n° 27. Diciembre 2008. 29-50.

Gutiérrez G. (2000). Diez tesis sobre la evidencia empírica. En http://200.26.134.109:8080/endeporte/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_1471.pdf

Hanna G. (1983). Rigorous proof in mathematics education. Toronto: OISE.

Hempel C. (2005). La explicación científica: Estudios sobre la filosofía de la ciencia. Barcelona: Paidós.

Hofer, B. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405.

Hofer, B. (2006). Domain specificity of personal epistemology: Resolved questions, persistent issues, new models. *International Journal of Educational Research, 45*(1-2), 85-95.

Hofer, B. y Pintrich, P. (1.997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.

Jiménez Aleixandre M. P. y Díaz de Bustamante J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21, (3), 359-370.

Johnson-Laird, P. N.: Mental models, Cambridge, M.A, Harvard University Press, 1983.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1972). Subjective probability: a judgment of representativeness. *Cognitive Psychology,* 3,430-454.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review,* 80,237-251.

King, P., y Kitchener, K.(1.994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. San Francisco: Jossey-Boss.

Kouladis, V. y Ogborn, J. (1989). Philosophy of science: an empirical study of teachers' views. *International Journalof Science Education*, 11(2), pp. 173-184.

Kuhn, D. (1991). *The skills of argument.* Cambridge: Cambridge University Press.

Khun T. (1962). *Estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.

Larios Osorio V. (2002). Demostraciones y conjeturas en la escuela media. Revista Electrónica de Didáctica de las Matemáticas. Año 2. N° 3. 45-55.

Larochelle, M. y Désautels, J. (1991). «Of course, it's just obvious»: Adolescents' ideas of scientific knowledge. *International Journal of Science Education*, 13(4), pp. 373-389.

Leal Soto F. (2010). Creencias epistemológicas generales, académicas y disciplinares en relación con el contexto. Universitas Psychologica v. 9 no. 2 mayo-agosto 2010

Lederman, N. G. (1992). Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: A Review of the Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), pp. 331-359.

Lederman, N. G. y Zeidler, D. L. (1987). Science teachers' conceptions of the nature of science: Do they really influence teacher behavior? *Science Education*, 71(5), pp. 721-734.

Legris J. (2002) Razonamiento revocable y lógicas no monótonas: un análisis conceptual. *Cuadernos del CIMBAGE.* 005: 109-131.

Limon, M. (2006). The domain generality-specificity of epistemological beliefs: A theoretical problem, a methodological problem or both? International Journal of Educational Research, 45, 7-27.

Lipman, M. (1990) *Investigación social: manual del profesor para acompañar a Mark.* Madrid: Ediciones de la Torre.

Lipman M. (1997). *Pensamiento complejo y educación.* Madrid: Ediciones de la Torre.

Mackay, L.D. (1971) Development of understanding about the nature of science. Journal of research in Science Teaching, 8(1), pp. 57-66

Manassero Mas y Vázquez Alonso, (2000). Creencias del profesorado sobre la naturaleza de la ciencia. En: *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 37, 187-208.

Marciales Vivas G. P. (2003). *Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos.* Disertación doctoral no publicada. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación. Departamento de Psicología Educativa y de la Educación. Madrid. España.

Markovits H. (1988). Conditional reasoning, representation and empirical evidence on a concrete task. Quarterly Journal of Experimental Psychology. 40 (A). 483-495.

Martin, C.L. y Little, J.K. (1990). The relation of gender understanding to children's sex-typed preferences and gender stereotypes. *Child Development***,** 61, 1427-1439.

Martin, C.L., Eisenbud, L. y Rose, H. (1995). Children's gender-based reasoning about toys. *Child Development,* 66, 1453-1471.

Montanero Fernández M. y León Cascón J. A. (2002). La comprensión de textos multicausales en el área de ciencias sociales. En: *Revista de Educación*, 333, 409-424.

Moreira, M. A.: Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza-aprendizaje de la Física y en la investigación en este campo, XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, 2002, pp. 31-47.

Muis, K. R., Bendixen, L. D. y Haerle, F. C. (2006). Domain-generality and domain-specificity in personal epistemology research: Philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. *Educational Psychology Review, 18,* 3-54.

Nelson, T. E., Biernat, M. R. y Manis, M. (1990). Everyday Base Rates (Sex Stereotypes): Potent and Resilient. *Journal of Personality and Social Psychology,* 59 (4), 664-675.

Nickerson, R, S., Perkins, D, N., Smith, E E. (1987).*Enseñar a Pensar Aspectos de la Aptitud Intelectual*. Barcelona:Ediciones Paidós.

Nisbett, R.E. y Borgida, E. (1975). Attribution and the psychology of prediction. *Journal of Personality and Social Psychology,* 32,932-943.

Oliva J. M. (2004). El pensamiento analógico desde la investigación educativa y desde la perspectiva del profesor de ciencias. En: Rev. Electrónica de Ens. de las Ciencias. 3 (3), 363-384.

Piaget, J. e Inhelder, B. (1951). *La genèse de l'idée de hasard chez l'enfant.* Paris: Presses Universitaries de France.

Paul R. y Elder L. (2005). *Una guía para los educadores en los estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, principios, desempeño, indicadores y resultados con una rúbrica maestra en el pensamiento crítico. Fundación para el Pensamiento Crítico*. Recuperado el 9 de marzo de 2011, de. http//www.criticalthinking-org.

Peirce G. S. (1988). La fijación de la creencia. Traducción castellana de José Vericat. Universidad Nacional de La Plata.

Perry, W. (1.970). Cognitive and ethical growth: the making of meaning. In A. Chickering (Ed.). *The modern American college* (pp.76-116). San Francisco: Jossey-Bass.

Petrucci D. y Dibar Ure M. C. (2001). Imagen de la ciencia en alumnos universitarios: una revisión y resultados. Enseñanza de las Ciencias. 19 (2), 217-229.

Polya G. (1966). Matemáticas y razonamiento plausible. Madrid: Tecnos.

Pollard P. y Evans J. S. B. T. (1980). The influence of logic on conditional reasoning performance.

Pozo, J. I. (1998). Razonamiento y formación de esquemas causales. *Cognitiva* 1, (2): 153-170

Quine W. (2002). *Desde un punto de vista lógico.* Barcelona: Paidós.

Ravanal Moreno E y Quintanilla Gatica M. (2010). Caracterización de las concepciones epistemológicas del profesorado de biología en ejercicio, sobre la naturaleza de la ciencia. En Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 9, Nº 1, 111-124

Rebollo, M. (1998). Algunas visiones del profesorado de ciencias en formación inicial de Secundaria sobre la naturaleza de la ciencia. En E. Banet y A. de Pro (Eds.), *Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias* (pp. 294-303). Murcia: DM.

Reiter R. (1987). Nonmonotonic reasoning. Ann. Rev. Comput. Sci. 2, 147-186.

Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Ed.), *The Handbook of research on teacher education* (2nd ed., pp. 102-119). New York: Macmillan.

Roberge J. J. (1974). Effects of negation on adults comprehension of fallacious conditional and disjunctive arguments. Journals of General Psychology, 91, 287-293.

Roth, W.M. y Roychoudhury, A.(1994). Students' Epistemologies and Views about Knowing and Learning. Journal of Research in Science Teaching, 31(1), pp. 5-30

Rubba, P.A. y Andersen, H. (1978). Development of an instrument to assess secondary students' understanding of the nature of scientific knowledge. Science Education, 62(4), pp. 449-458.

Saiz C. (2002). Pensamiento crítico. Conceptos básicos y actividades prácticas. Psicología Pirámide. Madrid.

Samaja J. (1995). *Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Bs As: Eudeba.

Samaja J. (2003). *El papel de la hipótesis y las formas de inferencia*. Documentos de la Cátedra Metodología de la Investigación I. UBA.

Samaja J. (2006). *Los caminos del conocimiento*. Documentos de la Cátedra Metodología de la Investigación I. UBA.

Sampson V. y Clark, D. B. (2008). Assessment of the ways students generate arguments in science education: current perspectives and recommendations for future directions. *Science Education*, 92 (3), 447-472.

Santiuste Bermejo, V. (coord.), Ayala, C., Barrigüete, C., García, E., González, J., Rossignoli, J., y Toledo, E. (2001). *El pensamiento crítico en la práctica educativa.* Madrid: Fugaz Ediciones.

Sanz de Acedo Lizarraga M. L. (2001). La argumentación. Una forma de razonamiento informal. *Rev. De Psicología Gral y Aplicada*, 54 (3), 355-370.

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology,* 82, 498-504.

Schommer, M., Crouse, A., y Rhodes, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it's simple doesn't make it so. *Journal of Educational Psychology*, 84, 435-443.

Schommer, M. y Walker, K. (1.995). Are epistemological beliefs similar across domains?. *Journal of Educational Psychology*, 87, 424-432.

Seoane G. y Valiña M. D. (1988). *Efecto del contenido y microgénesis de la tarea en inferencia condicional*. Cognitiva 1 (3): 271-298. Quaterly Journal of Experimental Psychology, 32, 605-624.

Serrano de Moreno S. y Villalobos J. (2008). Las estrategias argumentativas en textos escritos por estudiantes de formación docente. *Letras*. 50, (77), 76-102.

Siñeriz y Ferraris C. (2005). Tipos de prueba: una de las categorías de un modelo teórico del proceso de aprendizaje de la demostración en geometría. Memorias del VII Simposio de Educación Matemática. Chivilcoy (Provincia de Buenos Aires). Vol. 12

Solsona Pairó N. Izquierdo Aymerich M. y Gutiérrez R. (2000). *El uso de razonamientos causales en relación con la significatividad de los modelos teóricos*. Enseñanza de las Ciencias. 18 (1): 15-23.

Taplin J. E. y Taddonio J. L. (1974). *Developmental changes in conditional reasoning: linguistic or logical*. Journal of Experimental Child Psychology. 17: 360-373.

Thomaz, M.; Cruz, M.; Martins, I.P. y A.F. Cachapuz (1996). Concepciones de futuros profesores del primer ciclo de Primaria sobre la naturaleza de la ciencia: contribuciones de la formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias,* 14, 3, 315-322.

Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.

UNESCO (1999). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París: Conferencia General.

Vázquez, A., Acevedo, J.A. Manassero, M.A. y Acevedo P. (2001). Cuatro paradigmas básicos sobre la naturaleza de la ciencia. Argumentos de Razón Técnica N° 4, 135-176.

Vázquez, A., Acevedo, J.A. y Manassero, M.A. (2004). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: evidencias e implicaciones para su enseñanza. Revista Iberoamericana de Educación, edición electrónica De los Lectores, http://www.campus oei.org/revista/deloslectores/702Vazquez.PDF

Vázquez Alonso A. y Manassero Mas M. A. (1997). Actitudes y valores relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad en alumnado y profesorado Implicaciones para la educación de las actitudes", Memoria de investigación, Madrid, MEC.

Veslin, J. (1988). Quels textes scientifiques espere-t-on voir les élèves ecrire? *Aster*, 6, Les élèves et l'ecriture en sciences,pp. 91-127.

Wason P. C. (1966). Reasoning. B. Foss (Comp). *New Horizons in Psychology*. Penguin. Middlesex.

Wason P. C. y Johnson-Laird P. N. (1972). *Psychology of reasoning: structure and context.* En B.T. Batsford Ltd.(ed). Londres.

Welch, W.W. (1981). Inquiry in school science, en Harms, N.C. y Yager, R.E. (eds.). What research says to the science teacher. *Vol. 3*. Washington, DC: National Science Teachers Association.

Whimbey, A., y Lockhead, J. (1979). *Problem solving and comprehension: A short course in analytic reasoning*. Filadelfia: The Franklin Institute Press.