
INTRODUCCIÓN

1. DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN EN EL NUEVO MILENIO

En este tercer milenio frente al proceso de globalización y profunda transformación de la sociedad, debido a la revolución científico tecnológica, la explosión de conocimientos y al acceso a la información, la Universidad enfrenta la necesidad de establecer mecanismos que garanticen la calidad en la educación impartida; reafirmen su carácter universal de apertura al mundo contemporáneo; mantengan su función de armonización de una realidad marcada por grandes diferencias y contrastes culturales y conquisten nuevos campos del conocimiento.

Teniendo en cuenta las ideas antes señaladas, sociedad y educación están íntimamente relacionadas entre sí, y sólo se pueden comprender los procesos de una a partir de las transformaciones que ocurren en el seno de la otra. Toda sociedad configura un “*universo simbólico*” (Giordano y col., 1991) desde el cual los hombres explican y comprenden la realidad y cómo se debe vivir en ella, se establece un orden moral que va más allá de los intereses particulares de los grupos que la integran. Desde esta perspectiva los miembros de la sociedad adoptan los mismos valores que constituyen el vínculo que los une.

Esos valores compartidos, constituyen la base de las normas que elabora el grupo social para regular sus relaciones. De esta manera, la sociedad conforma un saber, lo produce y lo transmite y la Universidad como la escuela tiene la misión de ser transmisora de ese saber consensuado, de esa escala de valores, resultando, de este modo, tanto una como la otra, entidades neutrales.

Pero el hombre se desarrolla en un tiempo y espacio cultural determinado, es el resultado del conjunto de las relaciones sociales establecidas con la totalidad de los seres humanos, acciona a diario con el medio que lo rodea, ejerce influencia sobre el medio físico y a su vez es condicionado por éste, establece una compleja red de relaciones con la economía, la política, las ideologías, etc., constituyendo, de esta manera, una forma social de pensamiento.

La sociedad, teniendo en cuenta esta concepción, produce hechos que conforman procesos históricos en el cual se suceden contradicciones y conflictos dentro de un contexto real, dando lugar a diferentes modos de educación y de instrucción y maneras distintas de pensar.

En este contexto, la manera de concebir la relación entre educación y sociedad lleva a considerarla como un escenario donde juegan, definen, pugnan, negocian diferentes fuerzas, pasando de ser transmisora de contenidos a una institución donde se investiga, se visualiza perspectivas de cambios, se integra distintos saberes y pautas culturales, se disiente y se construye con otros, se crece en el disenso, se acepta la participación de todos. De este modo la Universidad, resulta, y por ende la educación, un instrumento de transformación de la sociedad.

Desde ésta perspectiva, cada vez más se enfatiza la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente alfabetizados. Para ello deberá garantizar la internalización por parte del alumno de un conjunto de procedimientos que le permitan resolver problemas en el ámbito de la naturaleza, de la sociedad, de lo simbólico y de lo tecnológico. El dominio de estos procedimientos requiere a su vez el desarrollo de una serie de capacidades cognitivas, metacognitivas, interactivas, prácticas, éticas, estéticas, emocionales y corporales. (Braslavsky,1999).

Estas capacidades pueden incrementarse a través de la construcción de conocimientos en cualquier contexto y se potencian si se practican conscientemente e implican procesos complejos e integrados que subsumen a otros más básicos. El nivel de competencia a nivel cognitivo y metacognitivo incide en el aprendizaje en sentido amplio y puede mejorarse a lo largo de toda la vida, ya que involucra capacidades de procesamiento de la información y de resolución de problemas de cualquier tipo.

Siguiendo con esta perspectiva, la Universidad, tiene la responsabilidad de unir el conocimiento científico y tecnológico con la visión humanística, sustentado por un replanteo de una adecuada orientación de sus desarrollos curriculares y la competencia pedagógica en los procesos de enseñanza y aprendizaje para la formación de profesionales comprometidos con el cambio cualitativo que se necesita para una

adecuada transformación económica, cultural y social de la sociedad. Es por ello, que frente a estos desafíos, obligan permanentemente a revisar, ampliar, modificar o potenciar la propuesta pedagógica de los ámbitos académicos de la Universidad, para lograr mayor calidad y eficiencia en los egresados.

2. LOS MANDATOS Y LAS DEMANDAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La educación superior a través de sus diferentes formas de organización es una realidad compleja y heterogénea donde intervienen diferentes sujetos generando una red de relaciones. En ella se dan una diversidad de conexiones que condicionan su vida y sus pautas culturales. Esta multiplicidad de factores y relaciones conforman procesos donde interactúan tradiciones históricas, variaciones regionales, numerosas decisiones políticas, administrativas y burocráticas, consecuencias imprevistas de la planificación e interpretaciones particulares que hacen docentes y alumnos de elementos en los que se organiza la enseñanza, entre otras.

Esta idea supera la perspectiva clásica que circunscribe la educación superior ubicada en una institución. Entendida ésta como el lugar en donde se llevan a cabo determinadas prácticas, el edificio, las normas y reglamentos que la rigen. Desde ésta postura se aprecia la institución solamente en su aspecto formal. Una mirada más amplia debe considerar que la educación superior no sólo se conforma en una determinada institución sino que debe ser analizada desde su real complejidad. La institución no es simplemente un edificio con un reglamento, sino también un grupo de personas humanas que se relacionan, verdaderos actores sociales que desarrollan prácticas en ella. (Sanjurjo y Vera, 2001).

Desde esta mirada, la Universidad está integrada por un conjunto de significaciones y de representaciones que están instituidas y que condicionan sus prácticas. La Universidad es institución de instituciones porque contiene dentro de ellas múltiples instituciones reglamentadas por un conjunto de normas que estructuran y regulan la vida universitaria y su funcionamiento. La influencia y el impacto de las normas como organizadoras de la institución (lo instituido), van acompañadas de la producción de formas flexibles, explícitas o implícitas (lo instituyente), que pugnan

entre sí y definen con igual fuerza la dinámica universitaria. La dinámica entre lo instituido y lo instituyente le dan identidad, posibilitan los cambios y búsqueda de nuevos sentidos.

La Universidad, como institución, está sujeta a una normativa general, pero al mismo tiempo, se construye sobre la base de mandatos fundacionales propios de cada forma de organización que le dan estilo e identidad y constituyen su historiografía institucional. Desde esta perspectiva, su función no se restringe sólo a la formación de profesionales, si no se ocupa de una instrucción más amplia que incluye una vocación de reflexión disciplinar y de investigación y se plasma en las funciones específicas de docencia, conocimientos científicos y extensión de la cultura como la labor insoslayable de la Universidad para la búsqueda del bien social.

Es propio de la Universidad el valor de la libertad y la autonomía, lo que la faculta a construir su estatuto jurídico, a organizarse y administrarse de conformidad a las reales necesidades, a crear y modificar libremente sus planes y programas de estudio; así como seleccionar sus contenidos, sus métodos de enseñanza y sus proyectos de investigación. En esas decisiones se integran constructivamente la teoría con la práctica y dada la amplitud del saber, la Universidad reconoce, respeta y transmite asimismo la diversidad de vías para adentrarse en él.

Es por ello que está sujeta a *mandatos y demandas* que desde distintos sectores de la sociedad pugnan para satisfacer necesidades desde diferentes puntos de vista. En nuestro país los *mandatos* han recorrido diferentes caminos hasta la concreción de la Ley Federal de Educación y la Ley de Educación Superior, las mismas han articulado diferentes expectativas acerca de la educación en general y particular, la superior.

En efecto, la **LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR N° 24.521**, fue sancionada el 20 de Julio de 1995, promulgada el 7 de Agosto de 1995 (Decreto 268/95) y publicada el 10 de agosto de 1995 (Boletín Oficial Nro. 28.204), en el Título I, artículo 1 establece claramente las instituciones de formación superior y entre ellas señala la Universidad, en el Título II, capítulo 1, artículos 3 y 4, indica los fines y objetivos de la educación superior, a saber:

Artículo 3: La Educación Superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actividades y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia, ética y solidaria, reflexiva, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático.

Artículo 4: Son objetivos de la Educación Superior, además de los que establece la ley 24.195 en sus artículos 5to, 6to, 19 y 22:

- a) Formar científicos, profesionales y Técnicos, que se caractericen por la solidez de su formación y por su compromiso con la sociedad de la que forman parte;
- b) Preparar para el ejercicio de la docencia en todos los niveles y modalidades del sistema educativo;
- c) Promover el desarrollo de la investigación y las creaciones artísticas, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y cultural de la Nación;
- d) Garantizar crecientes niveles de calidad y excelencia en todas las opciones institucionales del sistema;
- e) Profundizar los procesos de democratización en la Educación Superior, contribuir a la distribución equitativa del conocimiento y asegurar la igualdad de oportunidades;
- f) Articular la oferta educativa de los diferentes tipos de instituciones que la integran;
- g) Promover una adecuada diversificación de los estudios de nivel superior, que atienda tanto a las expectativas y demandas de la población como a los requerimientos del sistema cultural y de la estructura productiva;
- h) Propender a un aprovechamiento integral de los recursos humanos y materiales asignados;
- i) Incrementar y diversificar las oportunidades de actualización, perfeccionamiento y reconversión para los integrantes del sistema y para sus egresados;
- j) Promover mecanismos asociativos para la resolución de los problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales.

Al mismo tiempo, las instituciones están sujetas a **demandas** de la sociedad, que sin dudas, se producen más rápidamente que los cambios impuestos por los mandatos. Desde hace años y actualmente con más fuerza se plantea un debate social referente a

las demandas que ésta proyecta a las instituciones; así una corriente de pensamiento analiza la educación con criterio económico: oferta y demanda, productividad y competitividad, inversión, calidad del servicio educativo mientras que otra reclama justicia para una institución pública con dificultades, que necesita recursos para posibilitar la igualdad de oportunidades.

Algunos impulsan a la Universidad a adoptar superespecialización y otros le demandan educación más general, muy sólida enfatizando en las estrategias que le permitan la actualización permanente y la adaptación a un entorno profesional en cambio constante con visión científico humanista, integrando el enfoque teórico con el práctico y enfrentándolos con los problemas reales que implica el ejercicio de su carrera. (Garritz, 1998).

3. IDEAS QUE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

El avance arrollador de la ciencia lleva a reflexionar acerca de la necesidad de comprender qué es ciencia para interpretar el momento histórico, social, político, cultural, económico, etc., que nos toca participar.

Si “ciencia es un acopio de conocimientos que utilizamos para comprender el mundo y modificarlo”, como sugiere Klimovsky, (1997), se debe considerar qué se entiende por conocimiento, porque el mismo ha sufrido cambios a lo largo de la historia. En efecto, desde la concepción platónica del conocimiento a la actualidad se ha recorrido un largo camino.

Se puede aseverar que la ciencia nació en la modernidad y el concepto de conocimiento que subyacía en ella estaba signado por verdades irrefutables. La idea de ciencia ha cambiado, no es cualquier tipo de saber, sino determinadas formas de conocimiento, que se construye mediante el uso de múltiples metodologías que cumplen con requisitos concretos y que se caracteriza por su provisoriedad.

Así lo expresa Popper, (1962), “La ciencia no debe ser considerada como un sistema de enunciados seguros y bien asentados, tampoco debe avanzar firmemente hacia un estado final, ya que nunca persigue la ilusoria meta de que las respuestas sean definitivas; su avance se encamina hacia la finalidad de descubrir incesantemente problemas nuevos, más profundos y más generales, sujetando nuestras respuestas a contestaciones renovadas y cada vez más rigurosas”.

Se entiende que el conocimiento es el producto del hacer de los seres humanos, que los hombres han hecho posible esas producciones y resultados dentro de determinados contextos históricos, sociales, políticos, culturales, ideológicos, religiosos, etc., que condicionaron esos descubrimientos. Luego el conocimiento construido no resulta lineal, ni acumulativo, ni neutral.

Es necesario plantear el problema del conocimiento científico en términos de obstáculos. La ciencia se opone a la opinión, constituyendo éste un obstáculo a superar porque el espíritu científico impide tener opinión sobre cuestiones que no se comprenden, sobre asuntos que no se saben formular claramente.

4. CORRELATO DIDÁCTICO

La investigación en didáctica ha puesto de manifiesto que la concepción de cómo se genera el conocimiento científico a través de diferentes épocas, ha tenido un correlato en la enseñanza y en la manera de aprender que tienen las personas. (Gil Pérez, 1983).

La ciencia puede ser entendida como un conjunto de conocimientos acumulativos, cerrados y definitivos que crece en forma vertical, producto del seguimiento de unas reglas perfectamente ordenadas que configura un llamado método científico. En este contexto la investigación científica procura verdades objetivas, indiscutibles y neutras. El correlato didáctico de estas ideas se corresponde a un diseño curricular científico basado exclusivamente en una secuencia de contenidos conceptuales definitivos, de verdades incuestionables organizadas según la lógica de la disciplina y transmitidos por un docente dueño absoluto del saber, cuya autoridad es indiscutible.

Pero, la ciencia actual, se concibe como un cuerpo de conocimientos que se desarrolla en el marco de unas teorías que orientan la investigación científica. Estas teorías están en continuo proceso de elaboración. El conocimiento científico se genera en la medida que se trata de dar respuesta a los problemas científicos que se plantean, concediendo importancia a la emisión de hipótesis y su contrastación. Un conocimiento que crece pero que está sujeto a continuas rectificaciones, resultado de la superación de múltiples obstáculos y de rupturas paradigmáticas. Es una construcción social e histórica condicionada por el pensamiento dominante de la época y que a menudo se ha generado de manera diversa, sin responder a pautas fijas de un supuesto método universal.

En este contexto, la investigación resulta una tarea colectiva, que sigue líneas diversas de trabajo aceptadas por la comunidad científica, que está impregnada por el momento histórico en el que se desarrolla, involucrada y contaminada por sus valores. Resultando a menudo poco objetiva y difícilmente neutra.

Sobre la base de estas ideas, la enseñanza de la ciencia utilizará múltiples estrategias de investigación que posibiliten el aprendizaje de los conceptos, teoría, modelos, los procedimientos y actitudes propias de la ciencia. Se explicitarán las ideas previas de los alumnos respecto a los fenómenos a estudiar, porque inciden en la construcción de significados y se promoverá la reelaboración de esas ideas a través del trabajo experimental o a la resolución de problemas. Además, se propiciará la formulación de ideas alternativas y la confrontación de las ideas entre pares y la comunicación de resultados. (Gil Pérez, 1983, Jiménez y Sanmartí, 1997).

Teniendo en cuenta las concepciones epistemológicas actuales acerca del conocimiento científico y su correlato didáctico, es importante que los estudiantes universitarios se formen desde el inicio de sus carreras en el logro de competencias compatibles con el quehacer científico, por lo tanto, es preocupación de algunos docentes de la Facultad en reflexionar acerca de las maneras o estrategias que puedan ayudar al alumno a encontrar sentido entre los múltiples contenidos de cada corpus de conocimiento.

Estas ideas enfrentan a los responsables de la Educación Superior a un continuo desafío que se manifiesta a través de la constante búsqueda del perfeccionamiento de los planes de estudio y las discusiones acerca de una enseñanza de la Química y de prácticas pedagógicas en general que propicien una mejora sustancial en la formación integral del futuro profesional.

La Química como disciplina juega un importante papel al ser un medio que colabora en el desarrollo del pensamiento lógico, la adquisición de contenidos relevantes para la vida, la práctica de actitudes críticas y tolerantes y, en definitiva, a estar mejor preparados para afrontar desafíos de una sociedad que demanda continuamente de los ciudadanos la toma de decisiones y necesita de profesionales con sólidas competencias científicas, tecnológicas y éticas.