

# Desarrollo de la Didáctica de las Ciencias Experimentales: América Latina<sup>1</sup>

## Development Of Experimental Science Didactics: Latinamerican Case

**Beatriz Macedo**

Especialista Regional, UNESCO-SANTIAGO, Chile

### RESUMEN

*La Didáctica de las Ciencias Experimentales se constituye como un cuerpo de conocimientos en construcción, con un conjunto de problemas específicos; una comunidad profesional crítica; marcos de referencia y metas compartidas; y métodos de producción de conocimientos validados y aceptados. En este sentido, este nuevo campo disciplinar ha afectado a la formación de profesores. En el caso de América Latina y el Caribe, su impacto es similar al ocurrido en países como Francia y España, pero desfasados en el tiempo. Aún hoy se encuentran países en la región con poco o ningún desarrollo en este campo. Uno de los problemas a confrontar es la falta de relación entre el campo de la Ciencia y el campo de Educación y la Didáctica, dentro de las instituciones de formación de docentes. Se requiere de una integración entre los investigadores y formadores-investigadores de ambos campos y una valorización de la Didáctica de las Ciencias.*

**Palabras claves:** *Didáctica, Didáctica en Ciencias Experimentales*

### ABSTRACT

*Experimental science didactics is constituted as a body of knowledge construction, with a set of specific problems; a critical professional community; shared frame of references and goals; and validated and accepted knowledge production methods. In this sense, this new discipline field has affected teacher training. In respect with Latin America and the Caribbean, its impact is similar to that occurred in countries such as France and Spain. One of the problems to*

---

<sup>1</sup> Exposición en PANEL: Problemática que caracteriza a la Didáctica de las Ciencias Experimentales en la actualidad

face is the lack of relationship among science field, educational field and didactics within the teacher training institutions. Integration between researchers and research trainers from both fields and valorization of science didactics are required.

**Keys words:** Didactics; Experimental sciences didactics

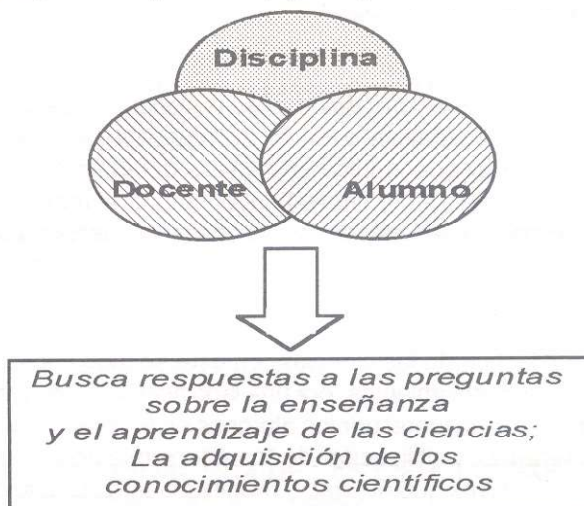
## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias experimentales se ha transformado, en las últimas décadas, en un problema de difícil solución; los alumnos presentan grandes dificultades para adquirir conocimientos científicos, así como para utilizar y transferir los mismos a situaciones cotidianas. Así mismo, se cuestionan su calidad y su pertinencia.

A fines de la década del 50, muchos países vieron la necesidad de mejorar la formación científica de los alumnos y atraer los mismos hacia carreras científicas. Se ponen en marcha proyectos curriculares, con participación de científicos, psicólogos y especialistas en educación. Quienes pretendieron transformar la tradicional enseñanza de las ciencias. Muchos autores ven en este movimiento de experimentación el inicio del desarrollo de la didáctica de las ciencias experimentales. Fueron apareciendo distintas propuestas didácticas, basadas en avances epistemológicos y psicológicos, no obstante lo cual, la dificultad de los alumnos en la adquisición de conocimientos científicos se acentuaba.

Hacia la década del 70 en virtud que la sensación de fracaso persistía, se profundiza la búsqueda de nuevas respuestas, en las cuales se considera prioritario los aportes epistemológicos y de la psicología cognitiva. Coincidentemente adquiere gran auge una nueva y emergente disciplina: la didáctica de las ciencias. Se configura así un nuevo campo de investigación, con objeto propio de estudio y que da origen a una comunidad de estudiosos que se interesan por todas las situaciones y factores intervinientes en la apropiación de los conocimientos científicos.

El campo específico de la didáctica de las ciencias surge de la interacción entre disciplina, docente y alumno (figura 1).



**Figura 1.** Interacción entre Disciplina, Docente y Alumno, fuente de la Didáctica

La didáctica de las ciencias, con un cuerpo de conocimientos en construcción, es una nueva disciplina, pues reúne las características que para Toulmin (1972) diferencian a las disciplinas de las actividades humanas que no tienen carácter disciplinar. Estas características son:

- Determinación de un conjunto de problemas específicos
- Existencia de una comunidad profesional crítica
- Evidencia de puntos de vistas, marcos y metas compartidos acerca de la disciplina
- Métodos y procedimientos de producción de conocimientos validados y aceptados

Asimismo se debe mencionar, que siguiendo al mismo autor, podemos decir que la didáctica de las ciencias es una disciplina a la vez,

explicativa y práctica; por lo que su objetivo es incidir directamente en los procesos de aprendizajes y su campo de aplicación focaliza la situación en el aula y en el centro educativo.

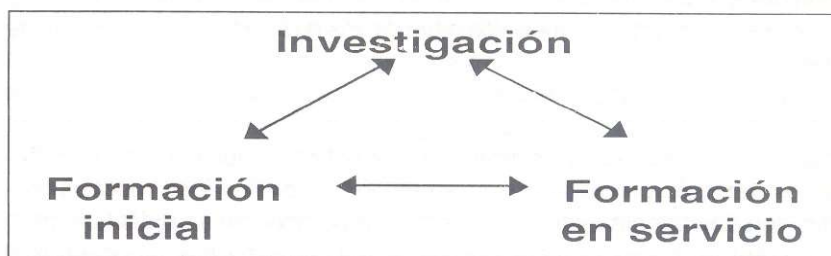
La investigación en didáctica de las ciencias experimentales está centrada en la enseñanza y en el aprendizaje de esas disciplinas específicamente, lo que implica un análisis detenido de las disciplinas enseñadas, y tiene como objetivo final contribuir al mejoramiento de la educación científica para que todas/os accedan a una formación científica de calidad.

La didáctica de las ciencias, en este sentido implica la necesidad de producir conocimientos; por una lado acerca de los mecanismos y procesos puestos en juego por los alumnos en la construcción, apropiación, transferencia y utilización de los conocimientos científicos, así como de los factores que afectan y modifican estos procesos y por otro lado sobre el contenido mismo de la enseñanza y el contexto educativo.

No hemos mencionado en ninguno de estos puntos a la formación inicial y en servicio de los profesores de ciencias, pues consideramos que está involucrada y totalmente implicada en todos y cada uno de estos aspectos.

La didáctica de las ciencias debería ser, en la formación inicial de los docentes de ciencias, el espacio integrador entre la formación en la especialidad y los aportes epistemológicos, psicológicos y de las ciencias de la educación y la producción de conocimientos en didáctica de las ciencias debería responder a las necesidades reales de las situaciones de aula y de los establecimientos educativos y sus resultados incidir, de forma práctica y efectiva, en el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, es decir volvemos a las situaciones de aula.

Podríamos representar, de manera esquemática, la interacción que a nuestro juicio, debería establecerse entre investigación en didáctica, formación inicial y formación en servicio:



**Figura 2.** Relación entre Formación de Docentes e Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales

## **SITUACIÓN DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

El desarrollo de la didáctica de las ciencias experimentales en América Latina y el Caribe ha encontrado dificultades muy semejantes a las observadas en países tales como Francia, España, entre otros, sólo que desfasadas en el tiempo.

En muchos de los países de América Latina, la didáctica de las ciencias tiene muy poco desarrollo o el mismo es muy reciente. Por otra parte cabe mencionar, que en muchos casos la problemática de la enseñanza – aprendizaje de las ciencias comenzó a estudiarse en ámbitos bastante separados y distantes de aquellos en los cuales se da la producción de conocimientos científicos. Este hecho trajo aparejado inconvenientes que merecen ser destacados; por un lado la desvalorización del propio contenido científico e investigaciones en manos de quienes no dominaban este contenido y por otro lado y como consecuencia de la situación anterior, escaso reconocimiento de la investigación didáctica en el ámbito académico-científico.

En algunos países esta falta de reconocimiento y aceptación se ha ido superando, no obstante la didáctica de las ciencias se enfrenta a otros problemas que deben ser considerados. Decíamos que se trata de una disciplina eminentemente práctica y por la cual la didáctica elabora, propone y experimenta modelos alternativos de intervención con el fin de mejorar las adquisiciones de los alumnos. Esto será efectivo sólo si esta disciplina está íntimamente ligada a la formación inicial y en servicio de los docentes de ciencias, según la figura 2 presentada anteriormente. En casi todos los países latinoamericanos existe formación inicial de profesores, también propuestas de formación en servicio y en muchos producción de conocimientos a partir de la investigación en didáctica, pero en muy pocos estos tres aspectos - del mismo problema - cierran el triángulo (figura 2). Es más, en muchos casos, estos aspectos son desarrollados por distintas instituciones dentro del mismo país, por ejemplo, quienes investigan no tienen incidencia en la formación de los profesores o la institución que tiene la responsabilidad de la formación inicial de los profesores no se ocupa de la formación en servicio.

Explicitaremos esta situación, para el caso concreto de nuestra región, que explica, a nuestro juicio, las dificultades en la transferencia de los conocimientos producidos y los escasos cambios en las prácticas escolares y en las situaciones de aula, que puedan ser considerados aportes de la investigación didáctica.

Estas relaciones (figura 2) también explican los roles a jugar por los investigadores, formadores, docentes-investigadores, docentes-experimentadores y docentes.

En virtud de ello, en últimos años se ha avanzado en propuestas que integren a la formación inicial, una formación en investigación. Nosotros pensamos que deberíamos avanzar aun más y pasar de una formación en investigación a una formación de profesores a través de la investigación. Es también importante precisar, en términos de diferenciación las innovaciones y la investigación, situaciones que en nuestra región han estado, en muchos casos, confundidas.

## **CONCLUSION:**

A modo de conclusión, diremos que para consolidar la didáctica de las Ciencias Experimentales en la región sería necesario:

- Crear ámbitos de investigación didáctica – formación
- Promover la participación de los profesores en ejercicio en éstos ámbitos de investigación – formación
- Facilitar el intercambio entre los investigadores – formadores latinoamericanos, para aumentar la comunidad crítica académica
- Crear cursos de maestría y doctorado en didáctica de las ciencias experimentales en la región
- Promover la difusión de los resultados de la investigación en didáctica de las ciencias a través de las nuevas tecnologías de la comunicación e información, para lograr un impacto masivo e incentivar la producción de revistas especializadas nacionales y regionales
- Realizar talleres, seminarios y reuniones que faciliten el intercambio entre investigadores, formadores y docentes de Ciencias Experimentales