

# Pedagogía y Saberes

Pedagogía y Saberes

ISSN: 0121-2494

pedaogiaysaberes@gmail.com

Universidad Pedagógica Nacional  
Colombia

Valbuena Ussa, Édgar Orlay; Lizarazo Bernal, Adriana Carolina; Dueñas Penagos,  
Adriana Janeth; Gutiérrez Pérez, Alice Marcela  
Inclusión de sordos en la formación inicial de docentes de Biología. Análisis en el marco  
del conocimiento profesional del profesor  
Pedagogía y Saberes, núm. 32, enero-junio, 2010, pp. 87-98  
Universidad Pedagógica Nacional  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614064887009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Inclusión de sordos en la formación inicial de docentes de Biología. Análisis en el marco del conocimiento profesional del profesor

Inclusion of deaf people in Biology teacher student education.  
Analysis in the frame of the professional knowledge of the teacher

Inclusão de surdos na formação inicial de professores de biologia. Análise no contexto do conhecimento profissional dos professores

Édgar Orlay Valbuena Ussa\*  
Adriana Carolina Lizarazo Bernal\*\*  
Adriana Janeth Dueñas Penagos\*\*\*  
Alice Marcela Gutiérrez Pérez\*\*\*\*

\* Doctor en didáctica de las ciencias experimentales de la Universidad Complutense de Madrid. Profesor de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.  
Correo electrónico: edgarorlay@hotmail.com

\*\* Estudiante de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.  
Correo electrónico: aclbernal@hotmail.com

\*\*\* Estudiante de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.  
Correo electrónico: nanadupe23@gmail.com

\*\*\*\* Magíster en Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Psicóloga de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.  
Correo electrónico: agutierrez@pedagogica.edu.co

Este artículo es producto de una investigación realizada al interior del grupo Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias de la Universidad Pedagógica Nacional.

## Resumen

El artículo expone los resultados de un trabajo investigativo, que aborda el proceso de inclusión de estudiantes sordos en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (PCLB) de la Universidad Pedagógica Nacional. Estos resultados se analizan a partir de referentes conceptuales como la Educación Inclusiva y el Conocimiento Profesional del Profesor.

## Palabras Clave

Estudiantes sordos, formación docente, profesores de biología, conocimiento profesional del profesor, inclusión.

## Abstract

This article presents the results of a research project, which deals with the process of inclusion of deaf students at Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (PCLB) de la Universidad Pedagógica Nacional. These results are analyzed from conceptual referents as Inclusive Education and The Professional Knowledge of the Teacher.

## Key Words

Deaf students, teacher education, biology teachers, the professional knowledge of the teacher, inclusion.

## Resumo

O artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que aborda o processo de inclusão de alunos surdos no Projecto Curricular de Licenciatura em Biologia (PCLB), da Universidad Pedagógica Nacional. Estes resultados são discutidos à luz de referentes conceituais como a educação inclusiva e o conhecimento profissional do professor.

## Palavras-chave

Alunos surdos, formação de professores, professores de biologia, conhecimento profissional dos professores, inclusão.

Fecha de recepción: 22 de septiembre de 2009

Fecha de aprobación: 10 de noviembre de 2009

## Introducción

**L**a inclusión de estudiantes sordos en Colombia se dirige por los planteamientos realizados por el Instituto Nacional para Sordos (Inson), adscrito al Ministerio de Educación Nacional. Con base en el marco jurídico que legaliza el acceso a la educación superior de personas sordas y con diferentes limitaciones, se han desarrollado distintas alternativas educativas que tienen en cuenta la condición lingüística de las personas sordas.

Los estudiantes sordos que acceden a la educación superior enfrentan situaciones derivadas de su condición sensorial y lingüística que demandan condiciones para satisfacer sus necesidades particulares y así participar activamente en los procesos educativos. Al respecto, en el contexto nacional se han desarrollado investigaciones que buscan profundizar el conocimiento de la condición de la sordera (Baquero, 2007).

Asimismo, la Universidad Pedagógica Nacional, durante los últimos años, ha institucionalizado un macroproyecto en relación con el proceso de inclusión de poblaciones especiales, como es el caso de las personas con limitaciones auditivas denominado "Manos y Pensamiento". Dicho macroproyecto se establece como "una respuesta social a las necesidades de inclusión a la vida universitaria de la comunidad sorda; propende por la formulación de los lineamientos y la determinación de las acciones que orientarán la atención educativa de este sector de la población, así, se busca avanzar y consolidar el nivel de conceptualización y desarrollo pedagógico que se requiere, para fortalecer los procesos educativos que se adelantan con los estudiantes sordos que actualmente están vinculados a la Universidad" (Universidad Pedagógica Nacional, 2005).

En el segundo semestre del año 2003 ingresó a la Universidad la primera cohorte de estudiantes. En ese momento, al Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (PCLB) se vinculó una estudiante con dicha limitación; en la actualidad el Proyecto cuenta con cinco futuros profesores sordos.

Ante el incremento de esta población surge la necesidad de investigar para aportar elementos de comprensión y favorecimiento de su inclusión dado que, cuando se estructuró dicho Proyecto Curricular, no se hicieron explícitos los aspectos relacionados con las particularidades de los estudiantes sordos y su inclusión. Cabe destacar que al asumirse desde la perspectiva investigativa, el PCLB abre posibilidades para atender diferentes si-

**"Los estudiantes sordos que acceden a la educación superior enfrentan situaciones derivadas de su condición sensorial y lingüística que demandan condiciones para satisfacer sus necesidades particulares y así participar activamente en los procesos educativos."**

tuciones, como la presentada en esta investigación, cuyo principal propósito consiste en caracterizar la manera como se está produciendo dicha inclusión, con miras a identificar fortalezas y debilidades y a proponer alternativas para su mejora. Sin desatender, claro está, los referentes del conocimiento profesional del profesor.

## Marco de referencia

La presente investigación se circunscribe en los referentes teóricos de la educación inclusiva y el conocimiento profesional del profesor.

Existe una tendencia mundial, desarrollada en especial en la segunda mitad del siglo XX, consistente en que el sistema educativo no discrimine a los sujetos que poseen necesidades especiales derivadas de particularidades ya sea en los aspectos cultural, social, cognitivo, así como de características físicas específicas –como el caso de la limitación auditiva-. En ese sentido, instancias internacionales como la ONU han concretado debates y formulado políticas tendientes a favorecer la inclusión, en la escuela, de personas con discapacidades físicas o mentales –por ejemplo, Programa de acción mundial para personas con discapacidades, 1982; Convención sobre los derechos de la infancia, 1989; Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para personas con discapacidades, 1993; y Conferencia mundial sobre necesidades educativas especiales, 1994, entre otras–.

Así, se considera esencial responder a la diversidad existente entre los humanos, lo cual implica responder a distintas necesidades. El Centro de Estudios sobre la Educación Inclusiva, en Gran Bretaña, al referirse a la escuela inclusiva como derecho humano, define la inclusión como "el proceso mediante el cual una escuela se propone responder a todos los alumnos como individuos reconsiderando su organización y propuesta curricular. A través de este proceso la escuela construye su capacidad de

aceptar a todos los alumnos de la comunidad a que deseen asistir a ella y de este modo, reduce la necesidad de excluir alumnos" (Fernández, 2003, p. 3).

En esa dirección, la educación inclusiva implica tener en cuenta las capacidades, los intereses y las necesidades de aprendizaje, no solo de los estudiantes con características mayoritarias sino de aquellos con limitaciones. Esto demanda de la escuela particularidades en cuanto al conocimiento pedagógico y didáctico, a la infraestructura física, la dotación de recursos y la estructuración curricular para integrar a dichas personas. Particularidades que demandan una búsqueda de respeto por las individualidades y el favorecimiento de la autonomía de estos estudiantes, en lugar de la búsqueda de la homogenización de toda la población estudiantil; en especial porque se corre el riesgo de presentar situaciones y actitudes discriminatorias con aquellos que posean características diferentes a la mayoría. En definitiva, se requiere una transformación estructural del sistema educativo.

Al respecto, Roselló (2010) plantea la necesidad de conocer las características de los estudiantes, así como de sus respuestas en la escuela. Esta autora, al referirse al diseño para todos, o diseño universal de aprendizaje, enfatiza en la necesidad de planificar, tanto en lo que atañe a los materiales como a las actividades, de manera flexible. Se pretende así que todos los alumnos, incluso con "diferencias amplias en sus habilidades para ver, escuchar, hablar, moverse, leer, escribir, entender, atender, organizarse, recordar e implicarse en el aula" (Roselló, 2010, p. 6), puedan acceder a la enseñanza. Ello pasa por diseñar y aplicar propuestas que respondan a una diversidad de formas de expresión, estrategias cognitivas y sistemas de control motor.

**"...el Instituto Nacional para sordos (Insor), asume la inclusión escolar de los estudiantes sordos como un proceso complejo e inherente a toda propuesta educativa que demanda el reconocimiento de las diferencias, así como de los derechos y los valores compartidos entre las personas y posibilite un espacio de participación y de desarrollo humano."**

Para el caso de la población objeto de la presente investigación, se hace importante señalar que el Ministerio de Educación Nacional, de manera específica mediante el Instituto Nacional para sordos (Insor), asume la inclusión escolar de los estudiantes sordos como un proceso complejo e inherente a toda propuesta educativa que demanda el reconocimiento de las diferencias, así como de los derechos y los valores compartidos entre las personas y posibilite un espacio de participación y de desarrollo humano. De manera tal que este proceso implica una interacción cultural, en la cual se comparte, se presenta el conflicto con otros y se da un enriquecimiento mutuo. Se busca, de este modo, que niños y jóvenes aprendan juntos, experimenten el mundo, se potencien, se desarrollen integralmente, interactúen y construyan sentido y significados.

Ello implica involucrar a la escuela como institución y a toda la comunidad educativa "para que el niño o joven realmente se integre a la escuela, para que sea partícipe de la propuesta educativa; para que la encuentre como una experiencia significativa, no basta con su intersección a ella, es necesario que la escuela como un todo, esto es: que su estructura misma, sus prácticas pedagógicas, la comunidad educativa, se disponga para ser transformadas", de tal forma que se garantice una educación de calidad ajustada a los desarrollos y a las necesidades de este grupo de estudiantes (Insor, 2006).

Cabe resaltar que en la búsqueda realizada no se encontraron referentes teóricos específicos relativos a la inclusión de estudiantes sordos en programas de formación de profesores. En ese sentido, constituye un reto producir conocimiento al respecto. A continuación se presenta sucintamente aspectos relacionados con el conocimiento profesional del profesor, dado que es en dicho marco en el que se establecieron las categorías de análisis de la investigación.

El conocimiento profesional del profesor (CPP) corresponde a una Línea de investigación que para algunos autores ha evolucionado a partir de la línea pensamiento del profesor (Marcelo, 1999; Perafán y Adúriz, 2002). Se ocupa de identificar y complejizar las fuentes y los componentes que constituyen el conocimiento que caracteriza al profesor y que lo diferencia de los demás profesionales. Las investigaciones al respecto diferencian, de modo fundamental, cuatro grandes dominios: el conocimiento de los contenidos del objeto o materia de enseñanza –en adelante se llamará conocimiento disciplinar específico–, el conocimiento pedagógico, el conocimiento didáctico del contenido y el conocimiento del contexto.

El conocimiento disciplinar específico corresponde, principalmente, a una categoría epistemológica y se concreta en la forma como están organizados sus contenidos, así como sus estructuras sustantiva y sintáctica (según la clasificación de Joseph Schwab, 1978, citado en Shulman, 1986 a, b; y Grossman, 1990).

El conocimiento pedagógico se considera común a la enseñanza de diferentes saberes; por ende, quizás sea el más conocido, en especial por los numerosos estudios realizados al respecto. Para autores como Grossman (1990), Carlsen (1999) y Magnusson, Krackcik u Borko (1999), tal conocimiento incluye aspectos relativos a la gestión y a la organización de la clase, el currículo, las características del aprendizaje y del estudiante, así como aspectos más generales como la historia, la filosofía y las finalidades de la educación.

El conocimiento del contexto corresponde a diversas epistemologías derivadas de los correspondientes ámbitos (sociedad en general, sistema educativo, ciudad, familia, escuela, etc.). Dicho conocimiento incide, de manera fundamental, en los demás componentes del conocimiento del profesor (Grossman, 1990; Carlsen, 1999).

Por su parte, según Valbuena (2007), el *conocimiento didáctico del contenido* (CDC) es propio del profesor y lo facilita para realizar las diferentes transformaciones e integraciones de los saberes y conocimientos que confluyen en el aula para, finalmente, hacer posible la construcción de otro conocimiento con estatus específico: el conocimiento escolar. A su vez, el CDC está constituido por varios componentes: contenidos, actividades, estrategias, finalidades, dificultades de enseñanza, así como características de los estudiantes, incluidas sus concepciones.

## Metodología

Este trabajo se desarrolló desde un enfoque cualitativo y comprende una investigación de estudio de caso. Consiste en un estudio descriptivo e interpretativo, al implicarse con las personas involucradas en la situación educativa –en este caso en el contexto de un programa de formación inicial de profesores de biología–.

Se optó por el estudio de caso desde la idea de comprender un fenómeno en donde la construcción de sentido permite profundizar nuestro conocimiento y comprensión de por qué la vida social se percibe y se experimenta tal como ocurre. Según la tipología que proponen Arnal, Del Rincón y Latorre

(1992), esta investigación ha de reconocerse como un estudio de caso institucional pues se centra en una organización particular, durante un tiempo en el cual se describe y analiza el desarrollo de la misma –que para este caso es el proceso de inclusión de estudiantes sordos en un proyecto curricular particular: Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional-. Para la obtención de la información se implementaron entrevistas semiestructuradas, un grupo focal y la revisión de documentos del archivo de la coordinación académica del Departamento de Biología.

Una vez validadas por expertos, se realizaron diez entrevistas referidas a estudiantes oyentes del Departamento de Biología que fueron escogidos desde el criterio de haber compartido el aula de clase con, por lo menos, un estudiante sordo por un periodo mayor o igual a un semestre; a un estudiante sordo; a docentes y a directivos implicados de manera directa con los procesos de inclusión de estudiantes en el PCLB. La entrevista al estudiante sordo se realizó con la intervención de tres intérpretes. Con las preguntas se pretendió indagar cómo ha sido el proceso de inclusión de estudiantes sordos, en este proyecto curricular. Se realizaron preguntas con base en cuatro aspectos: información personal, experiencia académica, procesos de construcción de conocimiento profesional y aspectos por mejorar.

Se acudió al grupo focal en búsqueda de información asociada a conocimientos, actitudes, sentimientos, creencias y experiencias acerca del proceso de inclusión de los estudiantes sordos. Según Aigner (2002), entre las ventajas de esta técnica se encuentra el permitir una aproximación y discusión relativamente rápida y multidimensional de una temática. Para tal fin, se realizó un taller en el cual se abordaron preguntas diseñadas desde el mismo sistema de categorías establecido en las entrevistas. Se buscó, además, identificar las fortalezas y las debilidades en la inclusión de los estudiantes sordos en los diferentes semestres del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología.

En el proceso de obtención de información también se estimó necesario identificar los aspectos que los formadores han identificado en relación con este proceso de inclusión. Así, se realizó una revisión de los informes elaborados por formadores de los diferentes semestres del PCLB acerca del proceso académico de los estudiantes sordos. Se realizó la revisión desde el segundo periodo de 2004 hasta el segundo de 2008 con el fin de identificar la información alusiva al desempeño de los estudiantes sordos que hacían parte de un semestre.

Una vez obtenida la información recolectada a partir de los instrumentos mencionados, se realizó la sistematización mediante la técnica de análisis de contenido, la cual ha sido empleada en otros estudios del grupo de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (Valbuena 2007; Bernal 2008; Valbuena et al. 2008; Amórtegui y Correa, 2009).

Para la sistematización y el análisis de la información se siguió el procedimiento recomendado por Bardín (1977). Se extrajo del corpus –transcripción de cada uno de los documentos obtenidos en los diferentes instrumentos– las unidades de información con sentido completo e independiente. Cada unidad de información se ubicó en las respectivas categorías de investigación; dichas unidades se agruparon formando en cada caso una proposición que diera cuenta de la caracterización en cada categoría.

El sistema de categorías incluyó los cuatro componentes que, para varios autores (Carlsen 1999; Grossman, 1990; Valbuena 2007), constituye el conocimiento profesional del profesor: disciplinar específico, pedagógico, contextual y didáctico del contenido<sup>1</sup>.

A partir de la implementación de las herramientas para la obtención de información se resignificaron las categorías en atención de las diferentes implicaciones en el desarrollo formativo de futuros profesores sordos. Así, se tomaron como referentes, además de los componentes de conocimiento profesional del profesor, los elementos establecidos desde Insor y los fundamentos del PCLB. De esta manera, se abordaron cuatro categorías: aspectos pedagógicos, aspectos disciplinares biológicos en la formación docente, aspectos contextuales y el conocimiento didáctico del contenido.

Los *aspectos pedagógicos* se relacionan con el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la organización, la administración y la comunicación en el aula (Grossman 1990; Magnusson, Krajcik y Borko 1999); es decir, se refiere a las características del proceso de enseñanza y a la gestión de recursos en los procesos educativos. De manera especial, se refiere a la reflexión de las prácticas docentes con estudiantes sordos.

Existen dinámicas particulares en el aula que intervienen, afectan y determinan, principalmente, el proceso de construcción de conocimientos y de participación en el aula del estudiante sordo. De manera tal que, en esta categoría, se contemplan dichas dinámicas en el ámbito del proceso de enseñanza-

aprendizaje, en cuanto a condiciones como la actitud docente para poder definir, redefinir, construir y evaluar la propuesta educativa y pedagógica que ofrece; la función del *intérprete*<sup>2</sup> durante el proceso formativo y el uso de herramientas que favorezcan las habilidades del estudiante.

La categoría *aspectos contextuales* contempla aquellas características relacionadas directamente con el ambiente que rodea al estudiante sordo; es decir, aspectos sociales, culturales y particulares de la vida del estudiante. Busca agrupar los factores externos e internos que pueden estar mediando en el proceso de formación del futuro profesor sordo.

La categoría *aspectos disciplinares biológicos en la formación docente* hace referencia a aquellos elementos relacionados directamente con la biología y con la apropiación de sus contenidos por parte de los estudiantes sordos.

La categoría *conocimiento didáctico del contenido* contempla los aspectos necesarios y relevantes para que el estudiante sordo pueda transformar el conocimiento disciplinar biológico y otros (por ejemplo, el cotidiano) con el fin de hacerlos más compresibles a sus alumnos y facilitar así su aprendizaje, desde sus necesidades particulares y las didácticas que ello requiera. Se tienen en cuenta aquellas experiencias que establezcan elementos referidos al proceso formativo de los futuros docentes sordos de biología en cuanto a su práctica y su desempeño docente.

## Resultados y discusión

Los resultados por categorías aquí señalados se ilustran con casos tomados de las unidades de información pertinentes, escogidas entre las 162 identificadas en el estudio y que fueron tenidas en cuenta en el proceso de sistematización. En cada caso se subraya la información considerada más relevante.

Respecto de los aspectos pedagógicos, se encontró que en ocasiones se evidencia una falta de conocimiento por parte de los actores –formadores, estudiantes sordos y oyentes y directivos– en relación con la condición de sordera en cuanto a: el manejo del castellano por parte de los estudiantes sordos que ingresan al PCLB, la formación del intérprete y la necesidad de atender las particularidades de aprendizaje de los futuros profesores sordos en lo

1 Equivalente al *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

2 Se considera intérprete a la persona que apoya a los estudiantes sordos durante las clases y demás actividades académicas, constituyéndose el mediador de comunicación entre dichos estudiantes y las personas oyentes (estudiantes y profesores).

que atañe a la estructura curricular y las condiciones y dinámicas cotidianas del trabajo en el aula.

En el momento en que se dio el primer acercamiento con el proyecto manos y pensamiento]...a ese punto nosotros ya *habíamos descubierto, por ejemplo, que no habían señas para palabras muy específicas de la biología, entonces ya surgía entre nosotros como el interrogante porque eso no lo sabíamos* y también el estudiante sordo ya tenía como la idea de pensar en su trabajo dentro del Departamento para elaborar las señas. (Fragmento entrevista a la coordinadora del PCLB)

En contraste, se detectó un constante interés por parte de los docentes del PCLB por generar discusiones y puntos de análisis para favorecer el proceso de aprendizaje de dichos estudiantes; así como alternativas de solución a la diversidad de problemáticas en la formación docente.

Los estudiantes que he tenido sordos, particularmente con el caso de una estudiante, se hicieron *unas tutorías aparte, porque los tiempos que ellos tienen de desarrollo*, digamos para hacer lecturas, traducir, comprender no son los mismos que los que otro estudiante oyente si los tiene. (Fragmento de entrevista a un formador del PCLB)

El uso del castellano que tienen los estudiantes sordos, por ser esta su segunda lengua, genera dificultades en la exposición de ideas, el manejo y la interpretación de conocimientos, y también inconsistencias de interacción en el aula y en los procesos escriturales que se requieren para cursar la carrera para docente de biología. Esto puede representar limitaciones que lleven a la exclusión de estos estudiantes, contrario de los propósitos que busca el programa de formación de profesores sordos de la Universidad Pedagógica Nacional.

Al respecto, Insor plantea que “la competencia comunicativa es un requisito fundamental para que se dé lugar al proceso de inclusión, pues es el español el idioma a través del cual transcurre el currículo; por lo tanto para dicho proceso de los estudiantes sordos en la educación superior, se deben garantizar los apoyos terapéuticos, técnicos y tecnológicos que se requieran según las necesidades particulares de estos estudiantes” (2006, p. 22).

Como lo señala Marchesi (citado en Insor, 2006, p. 26) cabe resaltar “que existen unas características comunicativas particulares de la condición de la sordera, que hacen que el acceso tardío al castellano oral y escrito (medio a través del cual, básicamente, se generan los intercambios comunicativos entre los oyentes) juegue un papel importante en el desarrollo intelectual y social de las personas

“...en la investigación se evidenció que existe una limitación para la comunicación. Limitación consistente en la ausencia de un lenguaje de señas requerido para la formación de profesores en biología, especialmente en lo que atañe al conocimiento biológico.”

sordas”. Por tal motivo, se hace imperativo que el estudiante sordo, que va a ser parte de un proceso de integración escolar, reconozca las habilidades de competencia comunicativa que debe manejar y, de esa misma manera, asumir sus procesos académicos; ello implica, a su vez, que los formadores de futuros docentes sordos sean conscientes de ello.

Para el caso de la presente investigación, se identificaron tres situaciones comunicativas que median el proceso formativo:

- Formadores y estudiantes del PCLB que comparten códigos de comunicación del castellano, incluidos los particulares del conocimiento biológico.
- El intérprete que hace uso del castellano y del lenguaje de señas general y de un limitado lenguaje de señas de la biología. Al respecto, en los cinco años de experiencia en el PCLB con estudiantes sordos, se han propuesto muy pocas señas de conceptos biológicos y las cuales no han sido validadas.
- El estudiante sordo(a) que posee un lenguaje de señas general y no se sabe qué tanto ha construido del lenguaje que corresponde a los conceptos biológicos.

Así, en la investigación se evidenció que existe una limitación para la comunicación. Limitación consistente en la ausencia de un lenguaje de señas requerido para la formación de profesores en biología, especialmente en lo que atañe al conocimiento biológico. Si se reconoce que los procesos pedagógicos constituyen actos comunicativos, se hace necesario, entonces, superar dicho obstáculo. Se identifica así la necesidad de construir códigos propios para el lenguaje de señas que permita la comunicación entre los actores en el proceso de formación inicial de profesores de biología sordos. En la perspectiva del CPP, uno de los aspectos fundamentales en el ámbito pedagógico consiste en “analizar los patrones de comunicación en el aula, lo cual implica reflexionar acerca de los patrones lingüísticos de la clase” (Valbuena, 2007, p. 64).

De acuerdo con lo planteado por Insor en relación con el intérprete y lo que manifestaron los docentes del PCLB, los estudiantes sordos generalmente presentan dificultad en el manejo conceptual y la intervención del intérprete puede repercutir en el desarrollo de las clases, pues se da la necesidad de variar la dinámica al interferir en el avance de las temáticas y, por tanto, en los procesos de articulación de conceptos. Es importante recordar que la función del servicio de apoyo de interpretación se realiza con el propósito de posibilitar la participación efectiva de los estudiantes sordos usuarios de la lengua de señas colombiana en el contexto educativo. "Este personal de apoyo debe certificar su formación según los niveles establecidos, además debe haber cursado estudios superiores y debe tener formación en el campo relacionado con la carrera en la cual va a prestar el servicio" (Insor, 2004, p. 10).

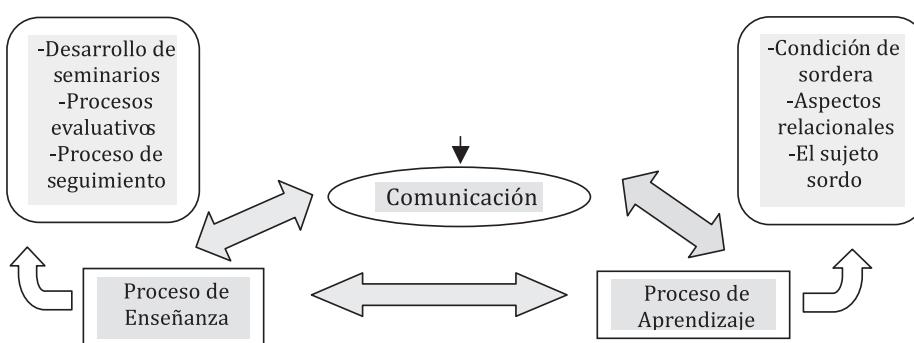
Debe considerarse, entonces, que hacer parte de este proceso genera actitudes con las cuales se contribuye a un proceso formativo enriquecedor para toda la comunidad académica, pues ha de generarse un ambiente de interacción favorable al desarrollo de aspectos pedagógicos, los cuales parten del reconocimiento de las características de los alumnos. Según Coll (1986), se hace importante conocer las capacidades cognitivas de los estudiantes, sus intereses, sus experiencias, sus concepciones, etc., y qué mejor manera de hacerlo que acercándose a sus realidades desde su forma de comunicación. Al respecto, la implementación de estrategias utilizadas por los profesores del Departamento de Biología, como el uso de redes y cuadros conceptuales, cuadros sinópticos y ayudas visuales, han permitido no solo la interacción en el aula sino la formación académica de los estudiantes sordos.

"...la implementación de estrategias utilizadas por los profesores del Departamento de Biología, como el uso de redes y cuadros conceptuales, cuadros sinópticos y ayudas visuales, han permitido no solo la interacción en el aula sino la formación académica de los estudiantes sordos."

En consecuencia, como se representa en la Figura 1, el proceso de aprendizaje se encuentra influenciado por la manera como se da la relación comunicación-proceso de enseñanza y, además, contempla elementos puntuales que dan cuenta de unas condiciones necesarias de reconocimiento e integración en el aula. De manera tal que el proceso de aprendizaje se encuentra determinado por unas particularidades en las cuales el estudiante no escucha; genera, de este modo, una historia de vida particular frente a su acceso a los procesos educativos y, por ende, al establecimiento de relaciones interpersonales con la comunidad educativa que lo rodea.

En este sentido el elemento comunicativo representa un papel protagónico como aspecto pedagógico. Se hace pertinente, entonces, generar un mismo "idioma" para que los tres componentes que se plantean funcionen de manera sistémica hacia el favorecimiento del proceso de inclusión y, de modo consecuente, al proceso de formación del licenciado.

**Figura 1**



**Figura 1.** Representación de los aspectos implicados en la inclusión de futuros profesores de Biología sordos.

En relación con los aspectos disciplinares biológicos en la formación docente se encontraron particularidades específicas: la necesidad de la creación de señas acordes a los conceptos propios de la Biología, la dificultad de los estudiantes sordos para integrar conocimientos disciplinares con otros conocimientos y la dificultad en la comprensión de conceptos abstractos que hacen parte de la biología y que dan cuenta de dicha problemática.

[...] Hemos tenido serias dificultades en el afianzamiento de diferentes concepciones, ya específicas de la disciplina de la biología, ahí ellos van a llegar con conceptos vacíos. Por ejemplo, para ellos [docentes en formación sordos] organismo y organización es lo mismo, es la misma seña, la comprensión de ese concepto va a trastocar toda la lógica del discurso desde lo biológico. (Respuesta de un profesor del PCLB a la pregunta ¿Qué podrías decir entonces de esa construcción de conocimientos de esos estudiantes no oyentes?)

*La exigencia de la elaboración de nuevo vocabulario para la biología dificulta o, más bien, retarda mi aprendizaje, pero son elementos que se deben hacer. (Respuesta de una estudiante sorda)*

Así, los futuros profesores sordos que han venido ingresando al Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica, se han enfrentado a un proceso de construcción de conocimiento biológico con muy pocas herramientas propias de su condición. Este contexto ha generado en ellos una escasa apropiación de conceptos biológicos, situación que puede ser vista, desde un ejemplo específico: el metabolismo celular y la explicación de la secuencialidad de dichos procesos demandan altos niveles de abstracción. Dichas dificultades trascienden, incluso, a una mayor complejidad: el correspondiente a los elementos epistemológicos de la biología, lo cual tiene implicaciones en la identificación de la estructura sustantiva y sintáctica del conocimiento disciplinar (Grossman, 1990; Valbuena, 2007).

“...la palabra organismo puede tener muchas acepciones, incluso en la historia de la biología el organismo no ha sido el mismo y cuando uno usa la palabra organismo no sabíamos qué imagen tenía.”

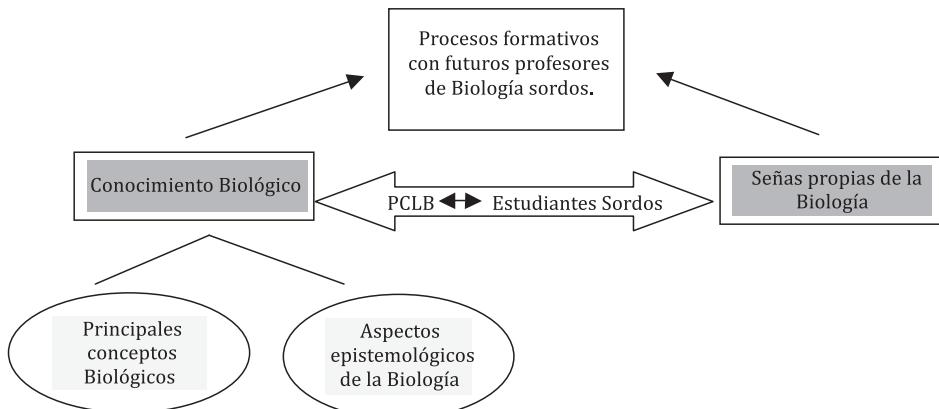
Tanto directivos docentes como profesores del PCLB consideran que este tipo de dificultades pueden ser solventados mediante la implementación de ciertas estrategias que lleven a la creación y a la utilización de las señas establecidas a partir de los significados propios de la biología para trabajar conceptos y temáticas acordes con los requerimientos disciplinares.

[Refiriéndose a las clases de Biología]... no era solamente construir la palabra a través de las letras, había que construir la imagen de esa palabra que, por ejemplo, hay palabras en biología que nos hemos dado cuenta que hay dificultades, por ejemplo con la palabra organismo, la palabra organismo puede tener muchas acepciones, incluso en la historia de la biología el organismo no ha sido el mismo y cuando uno usa la palabra organismo no sabíamos qué imagen tenía (el estudiante sordo) (Fragmento entrevista docente Departamento de Biología).

Esta alternativa puede ser vista como un primer paso, pero el conocimiento disciplinar específico requiere ser abordado desde diferentes aspectos como la naturaleza en cuanto al objeto de estudio y los referentes epistemológicos, los cuales son fundamentales para la enseñanza de las Ciencias. En otros términos, la construcción de este conocimiento trasciende la invención de señas correspondientes a conceptos biológicos específicos.

La figura 2 representa los requerimientos propuestos por profesores y estudiantes del PCLB en relación con la construcción de un conocimiento biológico en los futuros profesores sordos. Así, se plantea que para la articulación de conceptos biológicos, por parte de los estudiantes sordos, es necesario contemplar la apropiación de conceptos estructurantes propios de la biología y la construcción de señas por parte de los estudiantes sordos en trabajado conjunto con la comunidad del PCLB.

**Figura 2**



**Figura 2.** Requerimientos en la formación inicial de profesores sordos respecto a los aspectos disciplinares biológicos en la formación docente.

En cuanto a aspectos contextuales se encontró un desconocimiento de las características particulares de los estudiantes sordos, por parte de los docentes, estudiantes oyentes y directivos docentes del PCLB. En este sentido, se requiere un mayor acompañamiento por parte de especialistas del campo de la enseñanza a sordos en la dinámica de la vinculación de estos estudiantes al Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de manera tal que contribuya a generar espacios reflexivos y de movilización frente a los procesos de inclusión. Otra limitante puntual corresponde a la insuficiente disponibilidad de tiempo por parte de los intérpretes y, en algunos casos, el desconocimiento de la temática a interpretar, lo cual dificulta la continuidad del proceso formativo. Asimismo, las limitaciones de comunicación llevan a un obstáculo en los procesos formativos y de convivencia entre los estudiantes sordos y la comunidad oyente del PCLB.

Cada vez que avanzaba en cada uno de los semestres era necesario volver a contarle a los *profesores algunas de las características propias de los estudiantes sordos, en este caso más.* (Declaración de un estudiante sordo del PCLB)

*...quiero recalcar que sí es importante que el Departamento de Biología tenga una persona encargada de los procesos de los estudiantes sordos.* Es tan fácil que por lo menos una persona esté *al tanto de qué es lo que sucede con los estudiantes en cada Departamento.* (Declaración de un estudiante oyente del PCLB con relación a la identificación de la problemática de la inclusión de los estudiantes sordos)

Cabe resaltar que los estudiantes sordos también evidencian esta problemática cuando explicitan como principal obstáculo la comunicación y el desconocimiento que tienen del PCLB y del Departamento de Biología, para acercarse de manera directa al contexto del cual empiezan a ser parte. Tal y como lo plantean Barnett y Hodson (2001), es necesario que los actores implicados en el proceso educativo puedan dar cuenta del contexto en el cual se desenvuelven. En suma, se requiere crear las condiciones óptimas para facilitar la inclusión de los futuros profesores sordos a los diferentes programas de formación inicial en la Universidad.

En relación con la categoría conocimiento didáctico del contenido se hizo evidente la necesidad de identificar el tipo de conocimiento que ha de construirse en cuanto a los aspectos que hacen posible una práctica docente basada en el contexto específico en el cual se desarrolla. Este se ve afectado por la poca integración que realizan dichos estudiantes de los diferentes conocimientos que se trabajan en cada actividad del proceso formativo.

Los docentes muchas veces no comprenden que *la enseñanza de un sordo es diferente a la de un oyente, la metodología en sí se mantiene aunque esto no me permite entender muchos temas.* (Expresión de un estudiante del PCLB)

[En cuanto al proceso de aprendizaje] si considero porque o sea, *la forma de comunicación es muy diferente [entre sordos y oyentes] entonces la transformación de lo que dice un docente de lo que dice una persona en clase a cuando ella [estudiante sorda] lo va aplicar pues si es muy diferente.* (Declaración de un estudiante oyente del PCLB)

Como lo ilustran las anteriores voces, tanto formadores como estudiantes del PCLB reconocen que es menester construir didácticas particulares para la formación de futuros profesores sordos. Ello implica la implementación de estrategias, la organización de contenidos que responden a las necesidades de estos estudiantes y de la población a la que ellos enseñaran. Se hace relevante, entonces, identificar, transformar e integrar didácticamente los elementos que confluyen en el aula e inciden en la enseñanza-aprendizaje de una determinada disciplina, para este caso la biología y su enseñanza.

Junto con lo expuesto, existen algunos factores de tipo administrativo que determinan la posibilidad de que los estudiantes sordos puedan desarrollar sus prácticas y actividades académicas con estudiantes que tengan la misma condición, es decir, que puedan ejercer las veces de rol docente y desempeñarse plenamente con grupos de estudiantes sordos. Por ende, se hace vital garantizar o desarrollar acciones encaminadas a que el estudiante pueda establecer formas que le permitan la transformación del conocimiento disciplinar específico. Se ha de buscar el facilitar su comprensión por parte de los alumnos, en atención de sus características y de las formas en que puede aprenderlas, pues finalmente es en la práctica donde el estudiante discrimina y usa los conocimientos que ha podido construir durante su proceso de formación. De manera tal que, tanto estudiantes como docentes, reconocen la importancia y la necesidad de afianzar procesos escriturales como habilidad que contribuye en su formación.

Se hace relevante, entonces, reconocer el tipo de conocimiento que están construyendo estos futuros profesores y qué tanto de la formación integral que se propone desde el PCLB se ha logrado. Esto implicaría un proceso de seguimiento particular de sus producciones, concepciones e historias académicas, en cuanto al quehacer docente desde y para la condición de sordera. Por lo tanto, esta labor no solo hace parte de la organización y del interés del docente por acercarse a las formas en que las personas sordas acceden al conocimiento; también debe existir un compromiso de los futuros profesores sordos para que sea a partir, y a través, de ellos que se comience a dilucidar los elementos que se deberían considerar para favorecer este tipo de conocimiento CDC. Elementos que contribuyan tanto en su formación como docente como al PCLB para continuar en los procesos investigativos en los cuales constantemente se reflexiona acerca de la enseñanza de la biología, de manera concreta en el contexto colombiano.

## Conclusiones

- A partir de los análisis realizados en cada una de las categorías, se hace evidente que en la Universidad Pedagógica Nacional, en este caso particularmente en el PCLB, y los estudiantes sordos, han llevado a cabo esfuerzos frente al proceso de inclusión en los procesos de formación inicial docente. Así, las diferentes fuentes de información, en cada una de las categorías, apuntan a cómo solucionar necesidades básicas del aprendizaje del estudiante con sordera. Sin embargo, no se puede afirmar que dicha inclusión se haya llevado a término: se requiere mejorar las condiciones para hacer más posible la inclusión de dichos futuros profesionales de la educación.
- El reconocimiento del otro debe ser una labor conjunta de los diferentes actores del proceso educativo, pues así se establecerán criterios de organización de tiempos y trabajo en el aula que no perjudique el proceso formativo de los futuros profesores sordos y oyentes. Los procesos de comunicación son esenciales en la construcción del conocimiento profesional, y se requiere para este caso establecer códigos de señas referentes a los conceptos biológicos que permitan construir un conocimiento biológico.
- Es importante que el intérprete tenga, en lo posible, una formación profesional como Licenciado en Biología y asuma el compromiso del proceso formativo, situación que facilita su trabajo, la comprensión del futuro profesor sordo y los procesos explicativos del docente formador.
- Se hace necesario mejorar las condiciones que hagan posible una inclusión adecuada y contextualizada de los futuros profesores al PCLB, principalmente en cuanto a dos aspectos: mayor acompañamiento a los profesores y a los estudiantes por parte de especialistas en el campo de la enseñanza a sordos y disponibilidad de intérpretes con mayor tiempo de dedicación y preferiblemente con formación básica en biología o en su defecto en ciencias naturales.

“Los procesos de comunicación son esenciales en la construcción del conocimiento profesional, y se requiere para este caso establecer códigos de señas referentes a los conceptos biológicos que permitan construir un conocimiento biológico.”

- El desconocimiento de las características propias de los estudiantes sordos por parte de los formadores y estudiantes oyentes del PCLB constituye una barrera en los procesos formativos de los futuros profesores sordos. Esta dificultad se acentúa dado que los estudiantes sordos que ingresan al PCLB desconocen en gran medida el contexto del cual empiezan a ser parte.
- El proceso de inclusión de estudiantes sordos en el PCLB se ha basado en la experiencia que el mismo proceso ha generado en cada uno de los actores involucrados y ha partido del compromiso que el proyecto curricular de manera responsable ha asumido.

## Bibliografía

- Aigner, M. (2002), "La técnica de recolección de información mediante los grupos focales", en *CEO, Revista Electrónica*, [en línea], 7, disponible en: [http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/texto/14/grupos\\_focales.htm](http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/texto/14/grupos_focales.htm), recuperado: Agosto 08 de 2008 a las 4:30 p.m.
- Arnal, J.; Del Rincón, D. y Latorre, A. (1992), *Investigación educativa, fundamentos y metodologías*, Barcelona, Labor.
- Amórtegui, E. y Correa, M. (2009), *Las prácticas de campo planificadas en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Caracterización desde la perspectiva del Conocimiento Profesional del Profesor en Biología* [Trabajo de grado], Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología.
- Baquero, S. (2007), Efectos silábicos en niños oyentes y sordos. Seguimiento de la integración a la vida universitaria de estudiantes sordos que han ingresado a las carreras en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, [en línea], Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, disponible en: [http://www.humanas.unal.edu.co/linguistica/docentes/silvia\\_baquero.htm](http://www.humanas.unal.edu.co/linguistica/docentes/silvia_baquero.htm), recuperado.
- Bardín, L. (1977), *Analyse de contenu*, Paris, Presses Universitaires de France. (Trad. *Análisis del contenido*, Madrid, Akal, 1986).
- Barnett, J. y Hodson, D. (2001), "Pedagogical Context Knowledge. Toward a Fuller Understanding of What Good Science Teachers Know", en *Science Education*, 85 (4), pp. 426-453.
- Bernal, C. (2008), *Referentes sobre el conocimiento disciplinario y su relación con el conocimiento profesional en docentes en formación inicial en biología del Centro Regional Valle de Tenza de la Universidad Pedagógica Nacional* [Trabajo de grado], Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología.
- Carlsen, W. (1999), Domains of Teacher Knowledge, en Gess-Newsome, J. y Lederman, N. (eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers.
- Coll, C. (1985), "Un marco psicológico para el currículum escolar", en *Símposio sobre "Educación y Desarrollo" I.C.E. de la Universidad Autónoma de Madrid. 14-18 de abril de 1986*, en COLL, C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*, Barcelona, Paidos.
- Fernández, A. (2003), "Enseñar y aprender dentro de la diversidad", en *Revista Digital Umbral*, [en línea], 2000, 13, disponible en: [http://portal.peruedu.edu.pe/basicaspecial/articulos/art01\\_01-09-06.pdf](http://portal.peruedu.edu.pe/basicaspecial/articulos/art01_01-09-06.pdf), recuperado:
- Grossman, P. (1990), *The Making of a Teacher. Teacher Knowledge and Teacher Education*, New York, Teachers College, Columbia University.
- Insor. (2006), *Orientaciones para la integración escolar de educandos con limitación auditiva usuarios del castellano a la escuela regular*, Bogotá, Ministerio de Educación Nacional.
- Magnusson, S.; Krajcik, J. y Borko, H. (1999), "Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching", en gess-Newsome, J. y Lederman, N. (eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers.

- Marcelo, C. (1999), "Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del contenido", en Montero, L. y vez, J. (edit.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*, Santiago de Compostela, Tórculo.
- Morine-Dershimer, G. y Kent, T. (1999), "The Complex Nature and Sources of Teachers' Pedagogical Content Knowledge", en gess-Newsome, J. y Lederman, N. (eds.). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers.
- Perafán, A. y Adúriz-Bravo, A. (comps.) (2002), *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales*, Bogotá, Gaia.
- Roselló, R. (2010), "El reto de planificar para la diversidad en una escuela inclusiva", en *Revista Iberoamericana de Educación*, 51, 1-10.
- Shulman, L. (1986a), "Those who understand. Knowledge growth in teaching", en *Educational Researcher*, 15 (2), pp. 4-14.
- Shulman, L. (1986b), "Paradigms and research programs in the study of teaching. A contemporary perspective", en Wittrock, M. (edit.), *Handbook of Research on Teaching*, New York, Macmillan.
- UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL (2005), *Proyecto Manos y Pensamiento*, [en línea], disponible en: <http://w3.pedagogica.edu.co/index.php?inf=1888&proyecto=219>, recuperado: marzo de 2007.
- Valbuena, É. (2007), *El conocimiento didáctico del contenido biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional*. [Tesis doctoral], Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- Valbuena, É. et al. (2008), *Construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología*, en *El Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Informe de investigación*, Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional.