

LA FORMACIÓN DOCENTE EN EL PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BECAS DE INICIACIÓN A LA DOCENCIA (PIBID)

Thiago Araújo da Silveira¹

Maria Marly de Oliveira²

Romildo de Albuquerque Nogueira³

RESUMEN

Este artículo analiza las orientaciones conceptuales de formación en el ámbito del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID) en un subproyecto interdisciplinario en ciencias. Las orientaciones conceptuales tratan de los estilos de formación que comprenden las ideologías y las visiones de enseñanza y aprendizaje adoptadas por este. Se utilizó un abordaje cualitativo con uso de la metodología interactiva, que consta del Círculo Hermenéutico Dialéctico (CHD) para la construcción de los datos, y del Análisis Hermenéutico Dialéctico (AHD) para el análisis, en un grupo de cinco participantes. También se utilizaron documentos del programa y observaciones de campo como fuente de datos. Los resultados indican que el PIBID trabaja todas las orientaciones conceptuales y ofrece una formación que congrega conocimientos de manera diversa e interdisciplinaria, articulando diferentes niveles de saberes y experiencia profesional; permite reflexionar en torno a la propia práctica; propicia momentos de afectividad, alteridad y formación humana; favorece la creación de recursos didácticos y experiencias metodológicas innovadoras e interdisciplinarias; y desarrolla actitudes críticas, democráticas y éticas para la resolución de problemas profesionales y sociales en los participantes.

Conceptos clave: formación docente de los profesores de ciencias, metodología interactiva, orientaciones conceptuales de formación, PIBID.

TEACHER PREPARATION IN THE INSTITUTIONAL SCHOLARSHIP PROGRAM FOR TEACHING INITIATION

ABSTRACT

This article analyzes the conceptual orientations of training in the scope of the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (PIBID, in Spanish) in an interdisciplinary sub-project in science. The conceptual orientations refer to the sub-project's training styles, ideologies and visions of teaching and learning. We use a qualitative research approach, with Interactive Methodology, using the Hermeneutic-Dialectical Circle (CHD) for data construction, and the Hermeneutical-Dialectical Analysis (AHD) for the analysis, in a group of five participants.

1 Universidad Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil. Contacto: tgsaraujo@gmail.com

2 Universidad Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil. Contacto: marly@academiadeprojetos.com.br

3 Universidad Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil. Contacto: ran.pe@terra.com.br

Program documents and fieldwork observations also contributed as data sources. The results indicate that the PIBID addresses all of the conceptual orientations, and offers a training that combines content in a more diverse and interdisciplinary way and articulates different levels of knowledge and professional experience. It allows for reflection on teaching practices; promotes affectivity, otherness and human development; favors the creation of didactic resources and innovative and interdisciplinary methodological experiences and develops critical, democratic and ethical attitudes to solve professional and social problems among the participants.

Keyconcepts: conceptual orientations for training, interactive methodology, PIBID, teacher training for science teachers.

Introducción

El Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (en adelante PIBID) surge en Brasil en un contexto donde la formación de profesores presenta poca calidad, escaso número de profesores con interés en desempeñarse en la educación básica y la necesidad de resolver grandes problemas. Esto adquiere mayores dimensiones cuando se piensa en la formación de los profesores de ciencias, ya que muchos indicadores señalan que se trata del área más debilitada en la formación docente del país (Silveira, 2017).

El PIBID intenta abordar estas cuestiones y, al mismo tiempo, poner en valor el magisterio, introducir a los estudiantes de licenciaturas en educación básica en el tema, acercar la escuela a las universidades y proporcionar oportunidades de creación y participación en experiencias metodológicas, tecnológicas y prácticas docentes de carácter innovador e interdisciplinario (Gobierno de Brasil, 2010).

En este sentido, el objetivo del estudio fue analizar las orientaciones conceptuales que participan en el proceso de formación de profesores de ciencias en un PIBID interdisciplinario de ciencias naturales, a partir de la siguiente pregunta investigativa: ¿Cómo se plantean las orientaciones conceptuales en el proceso de formación de profesores en el PIBID?

Así, el estudio utilizó una propuesta metodológica de carácter exploratorio, por medio de metodología interactiva (Oliveira, 2001;

2014), para analizar de manera más profunda estas orientaciones conceptuales, con una mirada integral acerca de los datos para comprender la realidad de los sujetos investigados a partir de sus discursos y observación.

A continuación, se describen las cuestiones teóricas de las orientaciones conceptuales de formación, el funcionamiento del PIBID de manera más detallada, la metodología interactiva y los principales resultados y conclusiones alcanzados.

Orientaciones conceptuales de formación

García (1999) indica que los cursos de formación, sus contenidos y métodos se definen de acuerdo con el perfil y los resultados deseados por parte del profesor. En los últimos años estos perfiles (profesor eficaz, competente, técnico, persona, profesional, tomador de decisiones, investigador, reflexivo, entre otros) fueron explorados en las más variadas formaciones, permitiendo que llegaran a las escuelas diferentes paradigmas de actuación.

Zeichner (1983) es contundente al afirmar que todo programa de formación tiene una ideología educativa, aunque no de forma explícita, puntualizando que no existe una educación sin valor para los niños.

Las orientaciones conceptuales de un curso de formación de profesores se refieren al conjunto de ideas en torno a los objetivos y a los medios para alcanzarlos en el curso que será desarrollado. Esto incluye también una visión de enseñanza y aprendizaje propia que se basa en una o más teorías (Feiman-Nemser, 1990; García, 1999).

Al analizar un curso de formación de profesores, Feiman-Nemser (1990) dice que se puede ver allí más de una orientación. Autores como Barbosa (2010) también defienden que no es posible que haya una única influencia que represente toda la formación y que una variedad de estas puede coexistir simultáneamente sin ser excluyentes entre sí.

Al respecto, Feiman-Nemser (1990) y Garcia (1999) asumen cinco tipos de orientaciones conceptuales para la formación de profesores: académica, práctica, tecnológica, personalista y crítico-social. Cada una de ellas tiene un enfoque que destaca ciertos aspectos de la enseñanza, del aprendizaje y del aprendizaje para enseñar, dirigiendo la atención hacia un objetivo central en la preparación del profesor y manifestándose en prácticas particulares.

La orientación académica, según Garcia (1999), tiene su foco en la transmisión de conocimientos científicos en el sentido de preparar al profesor para dominar específicamente aquellos con los que trabajará como especialista. Esta propuesta posiciona al docente como un sujeto que guía a los alumnos en las diferentes maneras de conocer y pensar, enseñándoles las estructuras de las disciplinas y promoviendo una comprensión significativa del contenido académico. Para Feiman-Nemser (1990) la orientación académica es innegablemente necesaria para la formación del profesor, sin embargo, se trata solo de una de las varias opciones que la formación de los profesores debe concentrarse en ofrecer.

La orientación práctica, por su parte, tiene su enfoque en la organización y desarrollo de acciones de enseñanza que valoren el aprendizaje por la experiencia (Barbosa, 2010; Garcia, 1999). Los defensores de esta perspectiva entienden que la actividad de enseñanza es compleja, singular, determinada por el contexto, imprevisible y cargada de conflictos de valor y, por eso, es preciso que el profesor esté provisto de experiencias directas y/o mediadas por colegas más experimentados. Así, la experiencia es importante porque mejora su desempeño y lo inserta en una comunidad de profesionales. De este modo, cuando un aprendiz tiene contacto con un docente más experimentado, aprende las competencias prácticas ante situaciones reales. Para Garcia (1999), el valor de la experiencia radica en que ella amplía las habilidades del profesor en dos aspectos: lo pone en contacto con una vivencia agradable o no y trae experiencias que pueden influenciar prácticas posteriores. Por último, la formación práctica, según Pérez Gómez (1992), también presenta la posibilidad de reflexionar en torno a las acciones realizadas en las clases y repensar nuevas tareas en función de la propia revisión.

La tercera orientación es la tecnológica, que piensa la enseñanza como una ciencia aplicada. En ella, el profesor es visto como un técnico que domina las aplicaciones del conocimiento científico producidas por otros y las transforma en reglas de acción (García, 1999). En la perspectiva tecnológica, aprender a enseñar implica la adquisición de principios y prácticas derivadas del estudio científico de la enseñanza, es decir, la orientación tecnológica va de la mano con la búsqueda de una base científica para esta. Desde dicha perspectiva, el futuro de la enseñanza como una profesión se basa en mejoras que vendrán de la acumulación y aplicación del conocimiento científico. Esta búsqueda de la “cientificación” de la enseñanza posibilitaría la creación de una tecnología que podría ser transmitida a futuros profesores, en cuya base estarían los comportamientos genéricos de los docentes y las estrategias asociadas a los mejores resultados de los estudiantes (Feiman-Nemser, 1990).

La cuarta orientación conceptual es la personalista. Este tipo de formación está fundamentado en la psicología humanista donde la persona, sus límites y potencialidades son el centro del proceso formativo. Ello implica que cada sujeto construye estrategias propias para actuar, es decir, el aprendizaje de la enseñanza es interpretado como un proceso mediante el cual el docente aprende a comprenderse, desarrollarse y usarse a sí mismo de manera eficaz. Cuestiones como alteridad, afectividad, ética y respeto a la diversidad son importantes para el desarrollo de esta formación. Un buen profesor es, ante todo, una persona única que se esfuerza para realizarse (Feiman-Nemser, 1990).

Por último, se encuentra la orientación crítico-social que utiliza la visión social progresista en la educación, aliada con una crítica radical de la escuela actual. Según Feiman-Nemser (1990), mientras existe una fe optimista en el poder de la educación para transformar el orden social, también es posible constatar que las escuelas son instrumentos poderosos para la preservación o eliminación de las desigualdades sociales. Desde esta perspectiva, al igual que la educación, la formación de profesores es uno de los elementos necesarios para crear una sociedad más justa y democrática. Los formadores de profesores deben luchar por la transformación de la

sociedad, debiendo ser modelos para aquellos que van a formar. En este enfoque, la crítica también se sitúa en los problemas de la profesión, sus incertidumbres, sus valores y profesionalidad. En esta lógica, los cursos de formación de profesores necesitan incentivar los valores democráticos, ayudando a los participantes a encontrar su voz y desarrollar su identidad, estableciendo conexiones entre lo que se aprende formalmente con la gran comunidad y con su clase profesional (Barbosa, 2010; Garcia, 1999).

PIBID: naturaleza general del programa y el contexto local

Se trata de un programa del Gobierno Federal brasileño que proporciona becas a alumnos de las carreras de licenciatura participantes de proyectos de iniciación a la docencia y desarrollados por instituciones de educación superior (IES), en asociación con escuelas de educación básica de la red pública de enseñanza.

El programa fue estratégicamente pensado para promover un mayor acercamiento entre la educación básica y las universidades, permitiendo que los proyectos de los becarios sean realizados en cooperación entre ambos estamentos (Montandon, 2012).

Para Amaral (2012), el PIBID es un proyecto comprometido con la formación en tres modalidades diferentes: formación inicial, formación en servicio y formación de formadores. El primer nivel se verifica cuando el programa instala a los estudiantes de licenciatura en proyectos de acción en la escuela, lo que les permite disfrutar situaciones concretas del ejercicio profesional docente durante su formación inicial. La formación en servicio, en tanto, ocurre mediante la participación de estudiantes de licenciatura y profesores universitarios en las planificaciones y acciones pedagógicas, lo que potencia la reflexión en torno a las cuestiones de aprendizaje, enseñanza y contexto escolar. El tercer nivel de formación se aprecia cuando existe el compromiso efectivo de investigadores formadores de las carreras de licenciatura en todo el proceso de planificación y acción en el PIBID, esto es, en contacto con las necesidades y realidades del ámbito escolar.

Para participar del programa, la IES debe presentar un proyecto de iniciación a la docencia siguiendo los trámites de una convocatoria de selección. Luego de una evaluación, las instituciones aprobadas reciben cuotas de becas y recursos para el desarrollo de las actividades del proyecto (Fundação CAPES, 2008). El PIBID tiene los siguientes objetivos:

- Incentivar la formación de docentes para la educación básica a nivel superior.
- Contribuir a la valorización del magisterio.
- Elevar la calidad de la formación inicial de profesores en las carreras de licenciatura, promoviendo la integración entre educación superior y educación básica.
- Insertar a los licenciandos en el cotidiano de escuelas de la red pública de educación, proporcionándoles oportunidades de creación y participación en experiencias metodológicas, tecnológicas y prácticas innovadoras e interdisciplinarias, que busquen la superación de problemas identificados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Apoyar a escuelas públicas de educación básica, movilizándolo a sus profesores como coformadores de los futuros docentes, haciéndolos protagonistas de los procesos de formación inicial para el magisterio.
- Contribuir con la articulación entre teoría y práctica necesaria para la formación docente, elevando la calidad de las acciones académicas en los cursos de licenciatura.

Una vez aprobada la propuesta, la propia IES debe hacer su convocatoria para seleccionar becarios, profesores-supervisores, coordinadores y a las escuelas participantes para los subproyectos. Este documento prevé la participación de los siguientes sujetos:

- Becarios: estudiantes de licenciatura.
- Supervisión: profesores de escuelas públicas de educación básica que supervisan a los becarios.
- Coordinación de área: profesores de la licenciatura que coordinan subproyectos.

- Coordinación de área de gestión de procesos educativos: profesor de la licenciatura que ayuda en la gestión del proyecto institucional en la IES.
- Coordinación institucional: el profesor de la licenciatura que coordina el programa en la IES.

Tabla 1

Jerarquía administrativa en el PIBID

Proyecto institucional	Subproyectos	Ejecución en las escuelas
Nivel IES	Nivel cursos	Nivel escuelas básicas
Responsable: coordinador institucional	Responsable: coordinador de área	Responsable: supervisores y becarios

Fuente: Elaboración propia.

El contexto para el presente estudio fue el PIBID de la Universidad Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) en el subproyecto interdisciplinario de ciencias naturales, que contó con 36 becarios, dos coordinadores institucionales, cuatro profesores-supervisores y dos escuelas de educación básica.

Este subproyecto buscaba insertar a los futuros profesores de las Licenciaturas de Química, Biología y Física, en el contexto de la educación en ciencias en las escuelas de la red pública, particularmente, en las series finales de la educación básica, así como también perfeccionar la formación inicial y promover el ejercicio de interdisciplinariedad en las actividades de ciencias de las escuelas (UFRN, 2014).

Metodología

El enfoque metodológico elegido fue cualitativo, el que para Ludke y André (1986) es aplicado en situaciones naturales, con abundancia de datos descriptivos y cuyo plano es abierto y flexible, enfocado en una realidad compleja y contextualizada. La muestra se describe en la Tabla 2.

Tabla 2

Sujetos participantes de la investigación

Sujeto	Descripción	Formación
Becarios	Dos estudiantes de las licenciaturas participantes del PIBID interdisciplinario en ciencias.	Roberto*, Licenciado en Física. Laís*, Licencianda en Biología.
Profesora supervisora	Una profesora de educación básica.	Ana*, Licenciada en Biología.
Coordinador de área subproyecto interdisciplinario en ciencias	Profesor universitario que coordina el subproyecto.	Tales*, Licenciado en Biología, Magíster y Doctor en Educación.
Coordinadora de área de gestión de procesos educativos UFRN	Profesora universitaria que coordina pedagógicamente el PIBID en la IES.	Cilene*, Psicóloga, Magíster en Psicología Social y Doctora en Psicología.

Nota: *Nombres ficticios para garantizar la privacidad y confidencialidad de los participantes.

Fuente: Elaboración propia.

El criterio para la selección de la muestra fue tener, al menos, un representante de cada tipo, es decir, un becario, un profesor supervisor, un coordinador de área y un representante de la gestión. Las etapas de la investigación consideraron los siguientes procesos:

- Análisis documental. Colecta y análisis de los documentos del subproyecto (informes oficiales, planeamientos y convocatorias de los años de 2014, 2015 y 2016).
- Observaciones del campo. Reconocimiento del ambiente de investigación y algunas de sus variables. Los datos de campo (encuentros formativos y reuniones) fueron grabados en audio para su posterior descripción y análisis.
- Aplicación del CHD. En él, los sujetos expresan sus opiniones acerca de los temas indicados por el investigador de la manera específica propuesta por Oliveira (2001; 2013). Los temas de la entrevista fueron: descripción del PIBID, actividades y tipos de acciones, orientaciones del profesor-supervisor, orientaciones del coordinador, contribuciones del PIBID para la formación, puntos positivos del PIBID y los puntos que necesitan perfeccionamiento.
- Análisis de datos. Hecho por medio de las bases teóricas de la hermenéutica y dialéctica, fue realizado siguiendo las etapas propuestas por Minayo (2008) que contemplan la organización, clasificación e interpretación de los datos.

El funcionamiento de la metodología interactiva

Esta metodología consta de dos etapas: una primera para la recolección de datos (con el Círculo Hermenéutico Dialéctico, CHD, que se aplica en la investigación de campo a través de la realización de entrevistas); y otra para el análisis de datos (el Análisis Hermenéutico Dialéctico, AHD).

Para Oliveira (2001; 2013), el CHD es un proceso de construcción y reconstrucción de la realidad por medio de un vaivén constante (dialéctica) entre las interpretaciones y reinterpretaciones sucesivas de los individuos (dialogicidad y complejidad) para estudiar y analizar en su totalidad un determinado hecho (hermenéutica), objeto y/o fenómeno de la realidad.

Para Silveira (2017), en tanto, esta herramienta es propicia y adecuada para la descripción y discusión de una praxis y condicionantes de las construcciones de los sujetos, a menudo marcados por la tradición, el tiempo, los prejuicios, el poder, los intereses y las limitaciones históricas, como es el caso de las orientaciones conceptuales de formación que ocurren en el PIBID. La Figura 1 representa la operacionalización del CHD por Oliveira (2001; 2014).

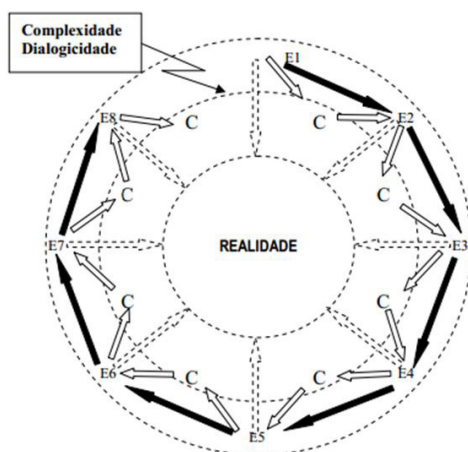


Figura 1. Círculo Hermenéutico-Dialéctico.

Fuente: Adaptado de Oliveira (2014).

El primer círculo punteado representa el grupo de entrevistados; el segundo simboliza la dinámica de vaivén de las construcciones y reconstrucciones de la realidad investigada (síntesis de cada entrevista). Cada entrevistado es representado por la letra E (entrevistado) y la síntesis de las entrevistas por una C (construcción de la realidad). Como se aprecia, al final de cada entrevista el investigador realiza una síntesis del discurso. Después de recolectar los constructos del entrevistado, se le entregan las síntesis de las entrevistas anteriores a la siguiente persona, quien puede hacer sus comentarios al respecto y añadir nuevos elementos. Así mismo, las flechas apuntan hacia el centro donde está escrita la palabra “realidad”, que será el resultado del encuentro final con todas las personas entrevistadas, en el formato de una síntesis general aprobada por ellas.

Es necesario señalar que durante el proceso de aplicación del CHD, las aportaciones teóricas logran ser legitimadas en la práctica y es posible evidenciar la dialéctica por medio del movimiento de vaivén entre los sujetos de investigación y del investigador, sus críticas y contrapuntos, esto es, cuando el investigador presenta a los investigados la síntesis de cada entrevista, así como en el diálogo durante las mismas y en el encuentro entre los participantes, cuando ellos pueden comentar, complementar y oponerse a los aportes de los otros. La complejidad atraviesa todo el proceso de las entrevistas, donde se pide a los participantes que, de forma libre, describan la realidad teniendo como parámetro el guion de estas, la manera en que se articulan las partes y el todo. La síntesis general presentada en el cierre del CHD evidencia con mayor precisión la complejidad, la cual se trabaja dentro de una visión sistémica, y que ofrece como resultado la construcción y reconstrucción de la realidad en un determinado momento histórico.

Una vez que se ha concluido el CHD, se inicia el periodo de análisis. El AHD permite comprender más ampliamente la realidad, pues se trata de un momento incesante de interpretación entre lo empírico y las determinaciones histórico sociales fundamentadas por el marco teórico de la investigación. Así, se trata de un método capaz de dar cuenta de una interpretación más aproximada de la realidad.

Este análisis plantea el habla en su contexto para entenderlo a partir de su interior y en el campo de la especificidad histórica y totalizante en el que se produce (Silveira y Oliveira, 2017). El AHD comprende dos etapas:

- Nivel de las determinaciones fundamentales. Corresponde a la caracterización del contexto sociocultural donde se sitúa el objeto de estudio, y que lleva a definir el marco teórico que se constituye en el referente para el análisis de los datos.
- Nivel del encuentro con los hechos empíricos. Se trata de la confrontación de los datos recogidos con la realidad estudiada, así como también se definen las categorías, se sintetizan los datos contenidos en ellas y se comparan las construcciones sociales y la teoría (Minayo, 2008).

Análisis de los datos

En el análisis de las orientaciones conceptuales de formación se verifica cuáles son las ideologías incluidas en ese proceso formativo. Para ello, se ordenan los resultados y se separa cada categoría de acuerdo con las orientaciones conceptuales propuestas por Feiman-Nemser (1990) y García (1999), aspectos que fueron contemplados en la presente investigación.

a) Orientación académica

Esta categoría comprende las informaciones y contextos con foco en la preparación para el trabajo pedagógico en función de la estructura de las disciplinas académicas. Trata de informaciones que resaltan la importancia y existencia de la formación teórica disciplinaria en el contexto del PIBID (Schnetzler, 2000). La Tabla 3 muestra las informaciones que pertenecen al contexto de esta subcategoría:

Tabla 3
Datos pertenecientes a la subcategoría orientación conceptual académica

E	Fuente	Categoría empírica	Categoría teórica	Subcategoría	Unidad de registro	Sujeto
1	Documentos	--	Orientación conceptual	Académica	Estar regularmente matriculado en un curso de licenciatura plena presencial en el área especificada en este documento.	--
2	Documentos	--			Tener formación (graduación o posgrado) en el área del subproyecto.	--
3	Documentos	--			Pertenecer al cuadro permanente y estar en efectivo ejercicio en la red pública de educación, con práctica efectiva en el aula en la enseñanza de la disciplina que supervisará.	--
4	Documentos	--			El saber del docente no emana solo de la práctica, sino que también se sostiene por teorías.	--
5	CHD	Descripción del PIBID			"En el PIBID interdisciplinario, trabajamos con intervenciones donde recibimos un tema (química, física y biología) y tratamos ese tema de una manera muy amplia".	Roberto
6	CHD	Puntos positivos del PIBID			"Hemos estudiado un poco, hemos hecho algunas lecturas y creo que, incluso por ello... la crítica al trabajo".	Ana
7	CHD	Orientaciones del coordinador			"(el coordinador) ofrece muchos artículos... y también dice: lee este que es muy bueno".	Lais
8	CHD	Descripción del PIBID			"Creo que he aprendido muchos experimentos de química y física viendo las intervenciones de mis grupos y de otros".	Lais
9	CHD	Contribuciones del PIBID			"Puedo ver el tema y describirlo de una manera más multidisciplinaria".	Lais
10	CHD	Orientación del supervisor			"Nosotros discutimos algunos textos científicos, algunos textos de ejemplos de actividades".	Ana
11	CHD	Puntos positivos del PIBID			"Ellos hacen mucha investigación, escriben artículos... el hacer científico".	Tales

Fuente: Elaboración propia.

La primera situación detectada fue la necesidad del programa de mantener a sus participantes en la misma área. Aunque se trata de un subproyecto interdisciplinario, concentrar a los participantes en biología, química y física resalta el carácter académico de la formación ofrecida por él. Como se aprecia en las unidades de registro, todas las convocatorias del PIBID requieren que sus candidatos cuenten con una formación específica y una práctica efectiva en el área.

Para Villani y Pacca (1997), el conocimiento del contenido o capacidad disciplinaria es importante para ejecutar tareas simples o complejas en la enseñanza, al mismo tiempo que puede ayudar a ofrecer condiciones más favorables para el crecimiento intelectual de los alumnos y alumnas. Por su parte, para Longhini (2008), el conocimiento del contenido ayuda al profesor a entender y actuar frente a los problemas y cuestionamientos de los estudiantes.

El PIBID incentiva que los participantes tengan una formación específica, así como también que se mantenga la caracterización científica del programa de formación, el respeto a sus especificidades teórico-prácticas y a su epistemología peculiar.

La formación específica es un tema prioritario en el PIBID, pues si los participantes no dominan los contenidos científicos básicos involucrados en el área, jamás podrán comunicarse o comprenderse mutuamente y no lograrán promover una discusión seria y rigurosa de los problemas, teorías y argumentos involucrados en la enseñanza y en el aprendizaje del área (Schnetzler, 2000).

Contradictoriamente, durante la investigación se verificó una subversión a la premisa de conocimiento del contenido entre los participantes del programa: la presencia del profesor Hernández, de formación en Lengua Portuguesa y Literatura en el rol de supervisor. Esta situación escapaba a la centralización en las disciplinas específicas del programa y pareció ejercer una influencia en las actividades de formación y didácticas. Fue difícil para los autores evaluar cuánta influencia podía ejercer sobre los integrantes este profesional de un área distinta. Al respecto, los propios sujetos señalaron lo siguiente:

Así que no es porque él fuera profesor de Lengua Portuguesa que no estaba ayudando. Él estaba allá, todo el tiempo junto a nosotros, ¿comprende?, Roberto.

... aunque él no fuera del área de ciencias, nos orientaba mucho, principalmente en la parte de escribir los artículos científicos. Y también nosotros solíamos usar un poquito, como he dicho, de literatura en las clases, Laís.

Otro contrapunto, presentado por el coordinador Tales, indica que la inclusión de este profesor amplió la interdisciplinariedad, adecuándose a esta presencia.

... hacemos un mapa con los objetivos de aprendizaje. Quiero que mi otro alumno aprenda qué es una carta. Quiero que mi alumno aprenda qué es el parásito intestinal. ¿Cómo se une a estos dos en la propuesta de la química física y la biología?

La formación interdisciplinaria es otra cuestión a destacar en este programa. Como los estudiantes son oriundos de licenciaturas específicas, los cambios en las concepciones de los fenómenos naturales y la apertura de los participantes frente visiones ajenas en torno a los temas científicos son perceptibles. Las filas 5, 8 y 9 de la Tabla 3 evidencian estos elementos.

Para Japiassu (1976), la interdisciplinariedad se caracteriza por los intercambios entre los especialistas y por el grado de interacción real de las disciplinas dentro de un mismo proyecto. En el PIBID, los participantes se juntan para elaborar propuestas didácticas, al mismo tiempo que articulan sus conocimientos de formación específica con la formación de otras áreas del PIBID interdisciplinario, es decir, los participantes de formación en biología también estudiarán química y física y viceversa.

La formación académica interdisciplinaria surge, entonces, para atender las necesidades del propio programa, para mejor ejecutar las experiencias y prácticas y también a partir de la propia motivación de los estudiantes por conocer más acerca de otras áreas. Al respecto, Fazenda (2002) dice que la formación solo puede producirse a partir

de un trabajo colectivo, del encuentro entre las personas y sus saberes, del diálogo y discusión, ya que con ello se incentiva a los individuos a salir de la protección ofrecida por el contenido de las disciplinas y retomar el encanto del descubrimiento y de la revelación del nuevo y complejo proceso de construcción del saber.

En este sentido, la investigación permitió identificar igualmente una preocupación de ese grupo por la comunicación científica de las experiencias y prácticas interdisciplinarias desarrolladas en el PIBID interdisciplinario. En efecto, existe una preocupación punzante por escribir y publicar artículos, difundir los relatos de la experiencia e ir a congresos científicos del área. Estas acciones forman parte de una cultura académica universitaria y representan algunos de los objetivos de las IES: producir, transmitir y aplicar conocimientos (Brito, 2007). Esto puede ser observado en las filas 7, 10 y 11 de la Tabla 3.

b) Orientación práctica

La orientación práctica tiene su foco en la valorización de experiencias directas de enseñanza mediadas por colegas más experimentados. Para Nóvoa (2009), esa formación se construye en el seno de la propia profesión y permite situar a la escuela y sus acontecimientos como elementos de reflexión y crítica. La Tabla 4 presenta informaciones que corroboran la orientación práctica en la formación del PIBID interdisciplinario.

Tabla 4
Datos pertenecientes a la subcategoría orientación conceptual práctica

Fuente	Categoría empírica	Categoría teórica	Subcategoría	Unidad de registro	Sujeto
1	Documentos --	Orientaciones conceptuales	Práctica	Recibir a los becarios viabilizando su participación en las actividades didácticas, sin que ellos asuman las acciones de responsabilidad del docente.	--
2	Documentos --			Acompañar las actividades presenciales de los becarios bajo su orientación, de conformidad con los objetivos y metas del PIBID.	--
3	Documentos --			Los supervisores actuarán como organizadores y compartirán experiencias formativas integradoras.	--
4	CHD	Puntos positivos		"Es la diferencia entre alguien que solo escuchó hablar de la docencia y alguien que la vivió... vemos que hay una distancia abismal".	Cilene
5	CHD	Puntos positivos		"La relación teoría-práctica es esa percepción de la complejidad de los elementos de la docencia".	Cilene
6	CHD	Orientaciones del supervisor		"Entonces el profesor tiene que decir cuál es la perspectiva que tiene, cuál es el tema que quiere trabajar, cuál es el direccionamiento de la escuela, cuál es el proyecto. Entonces veo al profesor como el timonel; él va a decir cuál es la dirección que va a tomar el barco".	Tales
7	CHD	Orientaciones del supervisor		"Ellos median la interacción de sus alumnos con los becarios. Entonces, están todo el tiempo evaluando, dando consejos".	Tales
8	CHD	Definición del PIBID		"Esa percepción no fue transmisión y recepción mía para ellos; esa percepción es una experiencia avalada en la realidad".	Tales
9	CHD	Orientaciones del supervisor		"Porque ellos están allí todo el tiempo diciendo: 'puede hacerlo así, de esa manera o de otra... Sus orientaciones son esenciales'".	Roberto
10	CHD	Puntos positivos		"Porque cuando recibes una orientación de tu supervisor de cómo debes actuar, no actúas de esa forma, actúas mejor".	Roberto
11	CHD	Puntos positivos		"En el PIBID tú nunca estás actuando solo, siempre estás con otros becarios. Entonces miras la experiencia del otro, miras el error del otro".	Roberto
12	CHD	Definición del PIBID		"Pero cuando entré en el PIBID me di cuenta de que existía mucho que no hacía y que debía agregar a mis clases".	Lais
13	CHD	Orientaciones del supervisor		"Ellos corrigen y nos mandan modificar lo que está mal".	Lais
14	CHD	Puntos positivos		"Este intercambio de información es algo muy importante".	Lais

Fuente: Elaboración propia.

Este tema del aprendizaje favorecido por la acción con sujetos más experimentados, típico de la orientación práctica, concuerda con los discursos e informaciones que demuestran que los becarios involucrados en el PIBID aprenden, maduran o amplían sus aprendizajes en el contacto con los colegas veteranos, en interrelación con otras áreas, con profesores supervisores y/o coordinadores. Al respecto, tanto Zeichner (2010) como Poladian (2014) coinciden al señalar que esta conexión promueve el conocimiento práctico profesional y académico en nuevas alternativas de formación de los futuros profesores.

De esta manera, instalar personas con diferentes formaciones y papeles en ese mismo espacio de formación permitiría establecer una relación más equilibrada y dialéctica entre el conocimiento académico y el profesional, en función de la futura actuación de esos licenciandos en las escuelas. Esta situación permite señalar que el PIBID actúa en la formación inicial docente hablando el lenguaje de la práctica, donde los sujetos reconocen su papel como profesionales que relacionan la práctica con la teoría, repensando las teorías en comunión con esta (Zeichner, 2010).

En la misma línea, para Imberñón (2009), la integración con profesionales más experimentados en el espacio escolar desarrolla instrumentos intelectuales para facilitar las capacidades reflexivas en torno a la práctica docente. Ese aprendizaje ayuda al futuro profesor a interpretar, comprender y reflexionar los espacios de trabajo de forma comunitaria (elementos de este tipo de reflexión pueden ser vistos en las filas 9, 11 y 13 de la Tabla 4).

Otro punto importante en la orientación práctica es su capacidad de ampliar las experiencias de los participantes por medio del intercambio de informaciones y datos, lo cual se puede verificar en la fila 14 de la Tabla 4. Para Poladian (2014), ese contacto entre personas de distintas formaciones propicia la adquisición de muchas habilidades indispensables para un buen profesor: saber intercambiar informaciones y percepciones con sus pares, construir conocimiento colectivamente, intercambiar opiniones en torno a los problemas de la práctica y percibir sus desafíos y dificultades, entre otras.

c) Orientación personalista

Esta subcategoría trata de las informaciones, palabras y contextos que expresan una formación de profesores con foco en el autodescubrimiento personal y la toma de conciencia de sí mismo y del otro, priorizando las dimensiones personales, relacionales, situacionales e institucionales. Se trata de un enfoque humanista que tiene en cuenta el desarrollo personal de los profesores y cómo estos pueden actuar con los otros, reconociendo este aspecto como parte integral de su formación.

Por ser una propuesta de formación humanista, las relaciones entre los sujetos ganan fundamental importancia: la idea de reconocer al otro en su formación, por la alteridad, es un punto de discusión de este tipo de formación (Hegel, 1994; Möllmann, 2010).

La formación de los profesores en la visión personalista encuentra en la experiencia de la alteridad la posibilidad de que los sujetos experimenten aquello que no son, al menos, aparentemente, para reencontrarse al final de ese proceso con sí mismos. Entre los caminos de ida y vuelta al otro es posible que los participantes encuentren una vía para transformarse y educarse unos a otros (Suarez, 2005). La Tabla 5 muestra los fragmentos que representan esta categoría entre las fuentes de esta investigación.

Tabla 5

Datos pertenecientes a la subcategoría orientación conceptual personalista

Fuente	Categoría empírica	Categoría teórica	Subcategoría	Unidad de registro	Sujeto	
1	Documentos	--	Orientaciones conceptuales	Personalista	Mantener actitudes de solidaridad y respeto por toda la comunidad escolar y actuar de forma responsable en relación con el medio ambiente.	--
2	Documentos	--			Permitir interacciones más ricas entre los estudiantes, los profesores y los becarios.	--
3	Observación	--			"Educación es un trabajo de personas, y las personas hacen gente feliz, hacen que las personas quieran trabajar con personas".	--
4	Observación	--			"La actividad docente es una actividad fundamentalmente humana, el foco de cualquier acción educativa tiene que ser el ser humano".	--
5	CHD	Orientaciones del supervisor			"Veo que fluye muy bien la relación entre ellos en el subproyecto".	Cilene
6	CHD	Puntos que necesitan mejorar			"Si no se tiene una buena relación con los supervisores y los coordinadores, entonces no pasa nada".	Roberto
7	CHD	Contribuciones del PIBID			"Ellos critican para ayudar y para que todos juntos hagamos que el trabajo suceda".	Ana
8	CHD	Puntos que necesitan mejorar			"Crear en el alumno lo hizo creer en sí mismo también".	Tales
9	CHD	Puntos positivos			"Tú nunca estás actuando solo... miras la experiencia del otro, miras el error del otro".	Roberto

Fuente: Elaboración propia.

Según Oliveira (2014), la afectividad es importante en la formación del sujeto, porque tiende a acercar a las personas, permitiendo que a través de sus relaciones se produzca un proceso de enseñanza y aprendizaje más eficaz. Así mismo, esta permite que se instaure un ambiente amigable de formación y el fortalecimiento de las motivaciones para el aprendizaje, como se aprecia en las filas 6, 7 y 9 de la Tabla 5.

En el PIBID interdisciplinario, la alteridad es vista muchas veces en la situación del aprendizaje con el otro, debido a que el intercambio de saberes y experiencias que ocurren en el programa permite generar más respeto y diversidad, en beneficio de la formación de los actores sociales. La alteridad también es vista en los procesos de formación que pasan por las experiencias y validaciones ajenas, como se aprecia en las filas 2, 7 y 9 de la misma tabla.

Por último, la ayuda del otro, el aprendizaje que este ofrece —pensar colaborativamente— reafirma una experiencia en la perspectiva de una formación más humanística que valora las relaciones humanas. Para Freire (1996), la preparación didáctico-científica del profesor debe acompañar una actitud ética, basada en el respeto por las individualidades y por la capacidad de aprender y vivir con los diferentes (lo que queda en evidencia en las filas 5, 6, 7 y 8 de la Tabla 5).

d) Orientación tecnológica

La orientación tecnológica es un tipo de formación que prepara al profesor para la realización de sus tareas de enseñanza con más eficiencia. Esta perspectiva comprende la idea de este como profesional que crea y utiliza tecnologías y técnicas en la búsqueda de mejoras en la enseñanza (Silveira, 2017).

La mirada de los autores para esta subcategoría se enfoca en los procesos que describen las técnicas, metodologías y la utilización de ellas para la resolución de los posibles problemas de enseñanza y aprendizaje. La Tabla 6 detalla las unidades de registro en esta subcategoría.

Tabla 6

Datos pertenecientes a la subcategoría orientación conceptual tecnológica

Fuente	Categoría empírica	Categoría teórica	Subcategoría	Unidad de registro	Sujeto	
1	Documentos	--	Orientaciones conceptuales	Tecnológica	Crear estrategias originales, alternativas distintas de las ya adoptadas por las escuelas.	--
2	Documentos	--			Producir actividades investigativas, ejercitando la construcción del conocimiento y las estrategias de colaboración entre los estudiantes y los profesores.	--
3	CHD	Actividades y acciones			"Es una práctica nuestra hacer el camino: planeamiento, intervención y evaluación".	Tales
4	CHD	Actividades y acciones			"Uno siempre evalúa; la evaluación es una práctica que se hace, porque es muy importante para la docencia".	Tales
5	CHD	Puntos positivos			"Ellos van conociendo las diferentes metodologías. Eso es bueno".	Cilene
6	CHD	Actividades y acciones			"Utilizamos mucho la enseñanza por investigación".	Lais
7	CHD	Actividades y acciones			"Yo siempre encontraba diversos experimentos que podría trabajar en las clases y otros no".	Roberto

Fuente: Elaboración propia.

Desde esta perspectiva, el PIBID es un espacio de orientación tecnológica de formación, en el cual se elaboran experiencias y prácticas, estrategias y materiales didácticos, lo que permite a los participantes entrar en contacto con los más diversos lenguajes (visual, textual, etc.); además, ofrece acceso a múltiples puntos de vista para explorar un determinado conocimiento, ampliar las posibilidades del uso de ese instrumento e incrementar el repertorio didáctico con nuevas nociones.

Cuando se verifican la motivación y las sugerencias para la creación y uso de tecnologías, estrategias y materiales en el PIBID (como se aprecia en las filas 1, 2 y 5 de la Tabla 6), se evidencia que todo eso implica reflexionar en torno a la planificación del objeto, del contenido, la arquitectura y la constitución del contenido científico y didáctico, las cuestiones técnicas de producción y la evaluación del objeto y sus comentarios (Silveira, 2017).

De la misma forma, la orientación tecnológica es experimentada en cada nueva acción del PIBID interdisciplinario en la escuela y en cada uno de los ciclos de implementación-ejecución-evaluación de estrategias y prácticas, de forma que los integrantes revisan los contenidos, las metodologías, las prácticas, los aciertos, los errores, el uso y las evaluaciones (filas líneas 3 y 4 de la Tabla 6).

Respecto de las prácticas realizadas en este PIBID interdisciplinario, se aprecia una clara preferencia por las actividades investigativas, prácticas que dan protagonismo a los alumnos, favoreciendo el diálogo para que exploren los contextos reales de los contenidos científicos (discursos de las filas 5, 6 y 7 de la misma tabla). Así, para Pozo y Crespo (2009), estas actividades requieren de los sujetos un cambio en sus roles, alterando la dinámica de las clases y la toma de decisiones para correr riesgos, es decir, se produce la ruptura de las acciones comunes de lo cotidiano y el enfrentamiento de dificultades y dilemas.

e) Orientación crítico-social

Esta categoría se caracteriza por la búsqueda de los valores democráticos, la justicia social y la igualdad de condiciones para

todos, es decir, la lucha por un espacio en la sociedad, así como por la construcción de un pensamiento crítico que permita a los individuos articular los contenidos disciplinares con la propia realidad. En este contexto, el contacto con las incertidumbres y desafíos encontrados en la sociedad y en la profesión son elementos que permiten la reflexión y el desarrollo de esa crítica social y profesional. Los discursos de esa categoría se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7
 Datos pertenecientes a la subcategoría orientación conceptual crítico-social

Fuente	Categoría empírica	Categoría teórica	Subcategoría	Unidad de registro	Sujeto
1	CHD	Actividades y acciones	Orientaciones conceptuales	Crítico-social	“Tú tienes que trabajar humanidades, los intereses sociales, la implicación del sujeto del conocimiento, la implicación con la naturaleza”. Tales
2	CHD	Actividades y acciones			“El año pasado trabajamos con la temática de la enfermedad del dengue... a partir de eso el estudiante va a tener una conciencia e intentará cuidar su calle, su casa”. Ana
3	CHD	Contribuciones del PIBID			“Intentamos hacer ese acercamiento entre lo que él vive y la ciencia que puede aprender, usando lo que ya sabe”. Tales
4	Documento	--			Esta es también una oportunidad para que el profesor haga del alumno alguien capaz de asumir posiciones ante situaciones y problemas reales y de ampliar su nivel de conocimiento y utilizarlo como instrumento para comprender y modificar su contexto social. --
5	CHD	Contribuciones del PIBID			“Es notable la diferencia del alumno que pasó por el PIBID, pues no solo oyó hablar de la docencia, sino también la vivenció”. Cilene
6	Palestra	--			No basta decir que estamos en contra del prejuicio, tenemos que demostrarlo. --
7	CHD	Definición del PIBID			“Y el PIBID resistió, el PIBID resiste. Resistimos a los recortes en el subproyecto, perdimos al coordinador, perdimos plazas, pero seguimos y resistimos”. Tales
8	CHD	Puntos que necesitan mejorar			“Nosotros tenemos la dificultad financiera, buscamos ayuda para poder trabajar”. Ana

Fuente: Elaboración propia.

La contextualización aparece en el discurso de los sujetos y en los documentos oficiales del PIBID interdisciplinario como un elemento importante para la formación de los involucrados en el programa y como soporte teórico-práctico para la realización de las actividades en la escuela (por ejemplo, en las filas 1 y 2 de la Tabla 7). Este tema emerge en la categoría crítico-social porque para Santos (2007), la contextualización es un elemento importante para el desarrollo de actitudes y valores en una perspectiva crítica frente a las cuestiones sociales relativas a la ciencia y tecnología. De igual manera, los contenidos estudiados desde esta perspectiva son más relevantes e implican una mayor reflexión crítica e interactiva de los estudiantes, estimulando la ciudadanía y el cuidado hacia sí mismo y el mundo.

Otro tema que se manifestó en los discursos fue el enfrentamiento de problemas político-sociales involucrados en la profesión. Al respecto, en las filas 4 y 5 de la misma tabla se indica que el programa logra capacitar a los becarios en la propia realidad escolar, llena de desafíos y dificultades. Freire (1996) resalta que el desarrollo de actitudes críticas y éticas involucra el movimiento dinámico y dialéctico entre el pensar y el hacer sobre la práctica. La reflexión generada por ese pensamiento permite que el profesor mejore, a lo largo del tiempo, su quehacer pedagógico, y que salga de una curiosidad ingenua rumbo a la rigurosidad didáctico-pedagógica: cuanto más asume el profesor esa rigurosidad, mayor será su disponibilidad a los cambios personales y profesionales.

Las actitudes críticas y éticas mostradas en los datos de la presente investigación comprenden un gran número de elementos necesarios para el desarrollo crítico-social del profesor. Entre ellos están: la visión crítica de la realidad, la capacidad de posicionarse frente a la propia construcción histórica, el cuestionamiento de las visiones simplistas acerca de las ciencias, el compromiso con la profesión, el ejercicio de la reflexión, el rechazo a cualquier tipo de discriminación, el fin de los prejuicios respecto de la profesión docente y la disposición para las luchas políticas y comprometidas (Feiman-Nemser, 1990; Freire, 1996; García, 1999). Las síntesis que representan estas categorías pueden revisarse en las filas 6, 7 y 8 de la Tabla 7.

Consideraciones finales

De acuerdo con los resultados, el PIBID estudiado logra ofrecer y articular momentos de formación que ejercitan los cinco tipos de orientaciones conceptuales propuestas: académica, práctica, tecnológica, personalista y crítico-social. Las concepciones iniciales para elaborar el subproyecto, las elecciones teórico-epistemológicas de los coordinadores de área y el compromiso de la comunidad involucrada con este PIBID permiten que estas orientaciones sean trabajadas con reflexión e intención. Como consecuencia, los participantes del subproyecto obtienen una formación más amplia, compleja, actualizada y crítica del trabajo docente, la que les brinda mayor autonomía, libertad y les permite desarrollar un fuerte compromiso profesional.

Así mismo, se pudo verificar que el PIBID interdisciplinario logra formar para este trabajo y reconoce los límites de las propias disciplinas de las ciencias naturales, aunque suelen aparecer acercamientos con las ciencias humanas y artes, entre otros.

Por otro lado, el programa permite que los participantes actúen juntos, reflexionando en torno a su propia práctica y a los desafíos de su profesión, así como también que interactúen con otros sujetos más experimentados, tanto en la universidad como en la propia escuela.

Elementos como la alteridad, la afectividad y las buenas relaciones personales también tienen relevancia en el programa analizado, ya que este resalta la dimensión personalista de la formación que enaltece el autoconocimiento, la ética y el compromiso profesional de los integrantes del subproyecto.

De este modo, este PIBID interdisciplinario incentiva la creación y participación en experiencias y prácticas docentes innovadoras e interdisciplinarias de manera completa, en un ciclo que comprende implementación, ejecución y reflexión en torno a las mismas.

También fue posible constatar que el programa favorece la contextualización y la interdisciplinariedad como herramientas de promoción de la ciudadanía, al posicionar a sus participantes en

medio de una lucha comprometida con la profesión para transformar la propia realidad.

El uso de la metodología interactiva aplicada aquí permitió describir y analizar los constructos de los participantes del programa, dando cuenta de cómo estos perciben la realidad de la formación docente.

Finalmente, el presente estudio permitió ampliar los conocimientos acerca del PIBID local, reconociendo la responsabilidad compartida de estos resultados, dando voz a los participantes del programa con una experiencia constructiva que es fruto de su contexto y de su tiempo.

Referencias

- Amaral, E. (2012). Avaliando contribuições para a formação docente: Uma análise de atividades realizadas no PIBID-Química da UFRPE. *Química Nova Na Escola*, 34(4), 229-239. Recuperado de http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/09-PIBID-108-12.pdf
- Barbosa, P. (2010). *Orientações de formação e concepções de ambiente em cursos de formação continuada de professores de Ciências do Programa “Teia do Saber”* (Tesis de maestría inédita). Universidade de São Paulo, Brasil.
- Brito, R. (2007). A cultura acadêmica e sua influência na compreensão da docência na universidade. En *Anais da 23ª SBPAE*. Porto Alegre: SBPAE. Recuperado de http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2007/433.pdf
- Fazenda, I. (2002). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro*. São Paulo: Edições Loyola.
- Feiman-Nemser, S. (1990). Teacher preparation: Structural and conceptual alternatives. En W. Houston (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 212-233). New York: Macmillan.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Fundação CAPES. (2008). *PIBID. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*. Recuperado de <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>
- Garcia, C. (1999). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.

- Governo de Brasil (2010). *Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência-PIBID e dá outras providências*. Recuperado de http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1455065
- Hegel, G. (1994). *Discursos sobre educação*. Lisboa: Colibri.
- Imbernón, F. (2009). *Formação permanente do professorado: Novas tendências*. São Paulo: Cortez.
- Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago.
- Longhini, M. (2008). O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, 13(2), 241-253. Recuperado de http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID184/v13_n2_a2008.pdf
- Lüdke, M. y André, M. (1986). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Minayo, M. (2008). *O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec.
- Möllmann, A. (2010). *Bildung na contemporaneidade: qual o sentido?* Trabajo presentado en Anais da 5ª CINFE. Caxias do Sul: CINFE. Recuperado de <https://pt.scribd.com/document/276938178/Bildung-Na-Contemporaneidade-Qual-o-Sentido>
- Montandon, M. (2012). Políticas públicas para a formação de professores no Brasil: Os programas PIBID e Pro docência. *Revista da ABEM*, 20(28), 47-60. Recuperado de <http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/download/103/86>
- Nóvoa, A. (2009). Para uma formação de professores construída dentro da profissão. *Revista de Educación*, 350(9), 203-218. Recuperado de www.revistaeducacion.educacion.es/re350/re350_09por.pdf
- Oliveira, M. (2001). Metodologia interativa: Um processo hermenêutico dialético. *Interfaces Brasil/Canadá*, 1(1), 67-78. Recuperado de <http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/interfaces/article/download/841/665>
- Oliveira, M. (2013). *Sequência didática interativa: No processo de formação de professores*. Petrópolis: Vozes.
- Oliveira, M. (2014). *Complexidade, dialogicidade, círculo hermenêutico no processo de pesquisa e formação de professores*. Recuperado de <http://www.nupet.com.br/Complexid-Dialogici-CHD--MMO.pdf>

- Pérez Gómez, A. (1992). O pensamento prático do professor: A formação do professor como profissional reflexivo. En A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e sua formação* (pp. 93-114). Lisboa: Dom Quixote.
- Poladian, M. (2014). *Estudo sobre o Programa de Residência Pedagógica da UNIFESP: Uma aproximação entre universidade e escola na formação de professores* (Tesis de maestría inédita). PUC-SP, Brasil.
- Pozo, J. y Crespo, M. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências: Do conhecimento científico ao conhecimento cotidiano*. Porto Alegre: Artmed.
- Santos, W. (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, (número especial), 1-12. Recuperado de <http://files.gpecea-usp.webnode.com.br/200000358-0e00c0e7d9/AULA%206-%20TEXTO%2014-%20CONTEXTUALIZACAO%20NO%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20MEI.pdf>
- Schnetzler, R. (2000). O professor de ciências: Problemas e tendências de sua formação. En R. Schnetzler y R. Aragão (Eds.), *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens* (pp. 12-41). Piracicaba: CAPES/PROIN/UNIMEP.
- Silveira, T. (2017). *Análise das orientações conceituais e metas de formação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência de Ciências* (Tesis doctoral). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil). Recuperada de <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.24139.69921>
- Silveira, T. y Oliveira, M. (2017). Percurso histórico-epistemológico do círculo hermenêutico-dialético. En M. Oliveira (Ed.), *Experiências exitosas com sequências didáticas interativas* (pp. 11-40). Recife: Editora Universitária da UFRPE.
- Suarez, R. (2005). Nota sobre o conceito de bildung (formação cultural). *Kriterion*, 46(112), 191-198.
<https://doi.org/10.1590/s0100-512x2005000200005>
- Universidad Federal do Rio Grande do Norte, UFRN. (2014). *PIBID 2013-UFRN*. Natal: Autor.
- Villani, A. y Pacca, J. (1997). Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. *Revista da Faculdade de Educação*, 23(1-2), 196-214.
<https://doi.org/10.1590/s0102-25551997000100011>
- Zeichner, K. (1983). Alternative paradigms of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 34(3), 3-9.
<https://doi.org/10.1177/002248718303400302>

Zeichner, K. (2010). Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidade. *Educação*, 35(3), 479-504.
<http://dx.doi.org/10.5902/198464442357>

Recibido: 23/04/2018

Aceptado: 30/10/2018