

## Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia: la formación de profesores de matemáticas para secundaria

**Reginaldo Fernando Carneiro**

Fecha de recepción: 26/02/2020  
 Fecha de aceptación: 8/04/2021

<p><b>Resumen</b></p>	<p>El objetivo de este artículo es reflexionar sobre las posibilidades y retos del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia –PIBID– para la formación de profesores de matemáticas en educación secundaria en Brasil. Analizamos 14 investigaciones realizadas entre 2012 y 2016 y los resultados mostraron que el PIBID permitió que los estudiantes se incorporaran a la escuela antes de las prácticas y que pasaran más tiempo en este contexto, que sería posteriormente su ambiente de trabajo. La participación en el PIBID permitió también aprendizajes acerca de la problematización y reflexión sobre las prácticas en el salón de clase, la planeación y el desarrollo de actividades con los escolares, la recapitulación de los contenidos matemáticos, etc.  <b>Palabras clave:</b> formación de profesores, matemáticas, educación secundaria, Brasil.</p>
<p><b>Abstract</b></p>	<p>The purpose of this article is reflect on the possibilities and challenges of the Scholarships Institutional Program for Initiation in Teaching -PIBID- for the education of mathematics teachers of Middle School in Brazil. We have analyzed 14 investigations development between 2012 and 2016. The analysis has showed that the PIBID allowed introducing the students at school before the practices and that they had more time in that context that will be their work environment. It also made it possible to learn how to problematize and reflect on classroom practices, plan and develop activities with students, remember mathematical content, etc.  <b>Keywords:</b> teacher education; mathematics; Middle School; Brazil.</p>
<p><b>Resumo</b></p>	<p>O objetivo deste artigo é refletir sobre as possibilidades e desafios do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência –PIBID– para a formação de professores de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental no Brasil. Analisamos 14 pesquisas realizadas entre 2012 e 2016. A análise evidenciou que o PIBID permitiu que os estudantes se inserissem na escola antes dos estágios e que tivessem mais tempo nesse contexto que será seu ambiente de trabalho. Possibilitou também aprendizagens como problematizar e refletir sobre as práticas em sala de aula, planejar e desenvolver atividades com os alunos, recordar os conteúdos matemáticos, etc.  <b>Palavras-chave:</b> formação de professores; matemática; Ensino</p>

Fundamental; Brasil.
----------------------

## 1. Introducción

Actualmente, la educación secundaria en Brasil comprende del 6° al 9° año (niños de 11 a 14 años) y se conoce como años finales de la Enseñanza Fundamental; la formación de profesores para este nivel se lleva a cabo en los programas de licenciatura en Matemáticas.

En los últimos años, el gobierno brasileño ha creado diferentes programas de formación que son ofrecidos tanto para los futuros profesores (que todavía están en licenciatura) como para aquellos que ya trabajan en las escuelas. El PIBID es un programa de formación docente que concede becas a estudiantes de licenciatura y a profesores de universidad y de escuela que participan en proyectos de inducción a la docencia desarrollados por las universidades en colaboración con escuelas públicas de educación básica.

Los principales objetivos del PIBID son los de incentivar la formación de profesores en nivel superior para la educación básica, inserir a los estudiantes en lo cotidiano de las escuelas públicas proporcionándoles oportunidades de creación y participación en experiencias metodológicas, tecnológicas y de prácticas docentes y, por último, contribuir en la articulación entre teoría y práctica, necesaria para la formación de profesores.

Así, el objetivo de este artículo es reflexionar sobre las posibilidades y retos del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia –PIBID– para la formación de profesores de matemáticas en educación secundaria en Brasil.

## 2. Marco teórico

En 2009, el gobierno brasileño publicó un decreto que instituyó la Política Nacional de Formación de Profesionales del Magisterio de la Educación Básica (Brasil, 2009), la cual tiene como objetivo la organización de la formación inicial y continuada de los profesores.

En los principios de esta política se señala que debe haber una articulación entre la formación inicial y continuada para que profesores, futuros profesores y estudiantes actúen en conjunto, lo que se constituye en una posibilidad de integración entre teoría y práctica y reconoce a la escuela como un lugar privilegiado de formación.

Para Gatti, Barreto y André (2011), los estudios sobre la formación inicial docente muestran que las licenciaturas no enfatizan las conexiones entre los componentes curriculares y la formación en la escuela, ni tampoco evidencian la relación entre teoría y práctica. Del mismo modo, la formación propedéutica en la que la teoría está dissociada de las experiencias y conocimientos en la práctica, ya no responde más a las necesidades reales. Sin embargo, todavía existen licenciaturas basadas en la racionalidad técnica, en las que primero se adquieren los conocimientos teóricos para después aplicarlos en la práctica.

---

Así, la formación inicial del profesor es muy importante porque es la base de la actividad educativa en la escuela y también favorece el desarrollo de la profesionalización y la constitución de la identidad docente (Gatti, Barreto y André, 2011).

Para Mizukami (2006), la formación inicial debe “ofrecer a los futuros profesores una sólida formación teórica y práctica, que desarrolle y alimente los procesos de aprendizaje y desarrollo profesional a lo largo de su trayectoria docente” (p. 216).

Imbernón (2006) también propone una formación capaz de proporcionar al profesor un “bagaje sólido en los ámbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico y personal, que debe capacitarlo para asumir la tarea educativa en toda su complejidad, actuando de forma reflexiva y con la flexibilidad y el rigor necesarios” (p. 60).

Este autor destaca la necesidad de una formación que genere la actitud, motivada por los cambios constantes, de buscar y valorizar la actualización durante toda la carrera docente. También afirma que el docente necesita aprender a convivir con las limitaciones y frustraciones del contexto en el que está inserido.

Así, la formación inicial del profesor no puede promover solamente el aprendizaje de los conocimientos técnicos, pues la profesión es mucho más compleja y comprende otros aspectos que también deben ser abordados.

A partir de las discusiones, se considera que el PIBID puede contribuir con la formación docente y con el desarrollo profesional, que se consideran como un continuum que empieza durante la trayectoria escolar y continúa durante toda la carrera (Mizukami, Reali, Reyes, Martucci, Lima, Tancredi & Mello, 2003; García, 1992).

Para estos autores, el aprendizaje de la docencia es complejo y este proceso se ve afectado por aspectos tales como los afectivos, cognitivos, éticos, etc. Para Mizukami, Reali, Reyes, Martucci, Lima, Tancredi y Mello (2003, p. 16), existe la necesidad de “establecer un hilo conductor que genere el sentido y explicita los significados a lo largo de la vida del profesor, garantizando al mismo tiempo la conexión entre la formación inicial, la continuada y las experiencias vividas”. Este hilo conductor debe interrelacionar las experiencias en los programas de formación con aquellas vividas en el salón de clase, promoviendo la reflexión en y sobre la práctica.

Sin embargo, muchos programas de formación en Brasil no consideran la perspectiva de desarrollo profesional como un continuum y, según García (2011), “tenemos la sensación de asistir a una especie de ceremonia donde se asume con facilidad que basta que existan ocasiones en las que los profesores son capacitados formalmente para que se produzca el proceso de transferencia del aprendizaje en el salón de clase” (p. 12).

Se considera que el aprendizaje del profesor es un proceso que se compone, no solo de la agregación de nuevos conocimientos, sino también de la (re)significación y (re)construcción de los conocimientos. Es importante que los profesores participen de diversos espacios formativos tales como cursos cortos,

congresos, presentaciones, talleres, cursos de posgrado, grupos de estudio, espacios de formación en la escuela, etc.

Muchos de los espacios de formación ofrecidos a los docentes son puntuales, de corta duración y están planeados o desarrollados por personas que no conocen ni a los profesores ni sus necesidades; por tal motivo, no se generan cambios en la práctica docente ya que no se reconoce la complejidad del aula y de la escuela.

Estas reflexiones hacen pensar que la formación del profesor no es un proceso de causa y efecto; o en otras palabras, la participación en un programa de formación no cambiará de repente la práctica, pues “hay que tener tiempo suficiente para aplicar las nuevas ideas” (García, 2011, p. 15) y el profesor debe estar siempre en formación durante toda la carrera y en diferentes espacios formativos.

García (2011) enfatiza que los programas de formación organizados por profesores de universidad, lejos de las necesidades de la escuela, de duración limitada y con poca aplicación práctica, no van a cambiar las creencias y las prácticas docentes. Los futuros profesores necesitan aprender cómo aprender a través de la práctica y el PIBID los pone en contacto directo con la complejidad del salón de clase y de la escuela.

Así, en este proceso formativo es fundamental considerar los diferentes espacios de formación tales como la universidad y la escuela, así como también las dimensiones personales, las experiencias, los aprendizajes, las creencias, etc.

### 3. Metodología

Para discutir las posibilidades y retos del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia –PIBID– para la formación de profesores de matemáticas en educación secundaria en Brasil, desarrollamos una investigación cualitativa (Bogdan & Biklen, 1994) en la que utilizamos el análisis documental como instrumento de recolección de datos.

La investigación se basó en los estudios realizados sobre el PIBID y seleccionamos aquellos realizados en programas de posgrado brasileños y que fueron publicados en el BDTD entre 2012 y 2016.

Las palabras clave que utilizamos como criterios de búsqueda en el BDTD fueron PIBID y matemáticas. En total, encontramos 35 investigaciones de las cuales excluimos 21 porque no se enmarcaban en la temática del artículo; por ejemplo, en este grupo había investigaciones sobre la formación de profesores de química, física, biología, ciencias y educación primaria. Así, analizamos 14 investigaciones que enfatizan la formación de profesores de matemáticas para secundaria.

Autor	Titulación	Título	Objetivo
Porto (2012)	Máster	Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia: enseñar y aprender matemáticas	Comprender cómo el grupo de estudiantes del PIBID de Matemáticas de la Universidad Federal de Río

			Grande – UFRG percibe su actividad docente.
Pranke (2012)	Máster	PIBID I/UFPEL: talleres pedagógicos que contribuyeron a la autorregulación del aprendizaje y la formación docente de los becarios en matemáticas	Analizar si los talleres desarrollados en el PIBID promovieron la autorregulación del aprendizaje y la formación docente de los becarios en matemáticas.
Benites (2013)	Máster	Formación de profesores de matemáticas: dimensiones presentes en la relación PIBID y comunidad de práctica	Investigar algunas dimensiones del proceso de formación de profesores de matemáticas participantes de un trabajo entre universidad y escuela bajo la perspectiva de comunidad de práctica como contexto formativo.
Largo (2013)	Doctorado	El PIBID y las relaciones del saber en la formación inicial de profesores de matemáticas	Comprender las relaciones establecidas entre enseñanza, saber y aprendizaje que fueron desarrolladas por los estudiantes que participaron por dos años en el programa y sus aprendizajes docentes.
Moura (2013)	Máster	El Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia – PIBID en la formación inicial de profesores de matemáticas	Comprender el espacio de formación proporcionado por el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia para un grupo de estudiantes de licenciatura en Matemáticas.
Ribeiro (2013)	Máster	Percepciones de los estudiantes sobre las contribuciones del PIBID – Matemáticas	Analizar las percepciones de los estudiantes inseridos en el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia –PIBID– de Matemáticas sobre las contribuciones al proceso formativo del futuro profesor.
Correa (2014)	Máster	Una mirada “pibidiana” sobre el desarrollo profesional de profesores-supervisores	Analizar las contribuciones del programa para el desarrollo profesional de los profesores-supervisores
Neves (2014)	Máster	Prácticas de iniciación a la docencia: un estudio en el PIBID/IFPI/Matemáticas	Describir y analizar las prácticas de iniciación a la docencia en el PIBID del Instituto Federal de Ciencias y Tecnología del Piauí

Silva (2014)	Máster	Proceso de iniciación a la docencia de profesores de matemáticas: miradas de egresados del PIBID/UFSCar	Comprender el proceso de iniciación a la docencia de los egresados del PIBID en el área de matemáticas de la Universidad Federal de San Carlos.
Vieira (2014)	Máster	Un estudio sobre las contribuciones del PIBID-FURB para la formación inicial de profesores de matemáticas	Comprender cómo el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID) de la Universidad Regional de Blumenau – FURB, contribuye a la formación inicial de profesores de matemáticas.
Zaqueu (2014)	Máster	El Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID) en la formación de profesores de matemáticas - perspectivas de ex becarios	Comprender los significados que los ex becarios del PIBID atribuyen a las acciones del programa en su formación.
Canteiro (2015)	Máster	Impactos del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID) en la formación inicial de los profesores de matemáticas	Investigar, junto con los estudiantes becarios del proyecto de matemáticas, si la estructura y el funcionamiento del programa impactan en la formación inicial de los profesores de matemáticas.
Reisdoerfer (2015)	Máster	Sobre las acciones del PIBID/matemáticas en la constitución de saberes docentes de los ex becarios del programa de la Universidad Federal de Santa María	Analizar la influencia de las acciones desarrolladas por el PIBID en la constitución de saberes docentes de los ex becarios.
Vicente (2016)	Máster	Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia – PIBID – y la formación inicial de profesores	Investigar las contribuciones del PIBID al proceso de formación inicial y al aprendizaje de la docencia de estudiantes de licenciatura en Matemáticas

**Tabla 1.** Investigaciones sobre el PIBID Matemáticas

Comprendemos que un documento es toda fuente de información que ya existe y que “aporta informaciones directamente: los datos están ahí, es necesario hacer una selección y criticarlos, es decir, juzgar su calidad en función de las necesidades de la investigación, codificarlos o categorizarlos” (Laville & Dionne, 1999, p. 167).

De acuerdo con Lüdke y André (2014), el análisis documental trata de identificar informaciones a partir de cuestiones o hipótesis. En nuestra investigación



---

buscamos las posibilidades y retos del PIBID en la formación de profesores. Los documentos son una fuente importante de la que se pueden obtener evidencias que apoyan las conclusiones y afirmaciones del investigador.

Según Calado y Ferreira (2004), los documentos pueden jugar un papel central en una investigación, pues “los documentos son el centro del estudio por sí mismos” (p. 2) o pueden ser usados para complementar las informaciones obtenidas por otros instrumentos de recolección de datos tales como cuestionarios o entrevistas. En este estudio, los documentos tuvieron un papel central.

La investigación documental corresponde básicamente a dos momentos: la recolección de los documentos y el análisis de los datos.

El primer momento se refiere a la ubicación de los documentos, la naturaleza de los datos y su selección. La ubicación de los documentos es muy variada y la investigación es la que determina la orientación hacia determinadas fuentes, de manera que es fundamental conocer el tipo de registro y las informaciones que contienen. En nuestro caso y con el objetivo de reflexionar sobre las investigaciones, hicimos la búsqueda en el BDTD. En este estudio, los documentos utilizados son denominados fuentes primarias y su selección viene determinada por aspectos propios de la investigación tales como el tiempo, ya que frecuentemente hay una gran cantidad de material y el investigador tiene que decidir qué va a seleccionar y analizar (Calado & Ferreira, 2004).

El segundo momento es el análisis de los datos que, para Calado y Ferreira (2004, p. 3), “implica un conjunto de transformaciones, operaciones y verificaciones a partir de los mismos [documentos] con el fin de atribuirles un significado relevante para el problema de investigación”.

Para el análisis de datos de este artículo nos basamos en la teoría de análisis de contenido, la cual se refiere a un “conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones que busca obtener -por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes- indicadores (cuantitativos o no) que permitan la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción de estos mensajes” (Bardin, 1977, p. 44).

El análisis de contenido es sólido y busca descifrar los mensajes ocultos entrelíneas. No se puede únicamente describir el contenido, sino que para tener relevancia teórica, los elementos necesitan estar relacionados a otros datos por medio de la teoría. El investigador es como un arqueólogo que trabaja con vestigios y “toma partido en el tratamiento de los mensajes que manipula para inferir (de manera lógica) conocimientos que extrapolen el contenido manifiesto de los mensajes” (Franco, 2008, p. 29).

El análisis se hizo a partir de recortes, agregación y enumeración hasta llegar a una representación del contenido en la que tomamos el tema como unidad de registro y realizamos la categorización por analogía de elementos, con el fin de componer un conjunto agrupando los mensajes por medio de criterios preestablecidos.

---

## 4. Resultados y discusión

A partir del análisis de contenido llegamos a las siguientes categorías de análisis: el aprendizaje de los futuros profesores, el PIBID en la formación de profesores, la inducción a la docencia y la formación continuada de profesores.

### 4.1 El aprendizaje de los futuros profesores

Cinco estudios hacen parte de la primera categoría denominada “el aprendizaje de los futuros profesores”, en la cual se agrupan las investigaciones que abordan los aprendizajes de los estudiantes que participaron en el PIBID.

La investigación de Porto (2012) tuvo como objetivo comprender cómo percibieron su actividad docente los estudiantes que participaron en el PIBID de matemáticas en la Universidad Federal de Río Grande. Los estudiantes se dividieron en tres grupos; cada grupo fue destinado a una escuela para realizar sus actividades y fue orientado por un supervisor. El investigador realizó un estudio cualitativo en el que utilizó dos cuestionarios y dos entrevistas.

Según Porto (2012, p. 36), “la actividad docente es comprendida desde el proceso de observación en la escuela, el planeamiento y ejecución de los talleres y la reflexión sobre las acciones desarrolladas”.

En la dinámica del PIBID de esta universidad, los estudiantes, supervisores y coordinadores tenían que trabajar 20 horas semanales en las actividades del proyecto, las cuales incluían reuniones semanales para tratar asuntos generales y reuniones por equipos en donde los estudiantes escribían lo que veían en clase y hacían un portafolio en el que problematizaban sus vivencias. Además, se organizaban talleres para desarrollar con los escolares; estos talleres se enfocaban en un contenido matemático elegido a partir de las conversaciones con el profesor sobre las dificultades de los escolares.

Los resultados muestran que “la propuesta de formación inicial y continuada imbricadas, como ocurre en el PIBID, es una oportunidad para problematizar las prácticas pedagógicas y el significado de conceptos durante la actuación de los estudiantes como profesores” (Porto, 2012, pp. 77-78). Asimismo, estas prácticas posibilitan que el futuro profesor experimente la docencia y reflexione sobre ella promoviendo un espacio de aprendizaje mutuo, al facilitar el diálogo de los estudiantes con profesores que tienen mayor experiencia (el supervisor y el profesor de los escolares).

Pranke (2012) analizó si los talleres desarrollados en el PIBID de matemáticas de la Universidad Federal de Pelotas promovieron la autorregulación del aprendizaje y la formación docente de los becarios. La autora comprende la autorregulación como “un proceso que estimula a los sujetos a crear objetivos y desarrollar estrategias de aprendizaje para lograr las metas proyectadas” (p. 7). En el PIBID, los estudiantes realizaron actividades de tutoría a los escolares, talleres y proyectos.

El trabajo se orientó hacia una investigación cualitativa bajo la perspectiva de estudio de caso. Tres estudiantes de licenciatura en Matemáticas y tres escolares



---

participaron en la investigación; se analizaron los documentos escritos por estos estudiantes y se realizaron entrevistas a todos ellos.

El análisis mostró que los estudiantes no solo organizaron estrategias de aprendizaje y desarrollaron acciones colaborativas y competencias auto regulatorias para el planeamiento, ejecución y evaluación de los talleres sino que también reflexionaron sobre la práctica.

El programa proporcionó un “espacio para que aprendieran y construyeran experiencias profesionales relacionadas con la docencia. Los estudiantes reflexionaron sobre las actividades realizadas y buscaron nuevas metodologías que contribuyeran al aprendizaje de las matemáticas por parte de los escolares” (Pranke, 2012, p. 102). Además, de acuerdo con Pranke (2012), los estudiantes tomaron conciencia y control de las decisiones al elegir las actividades, diseñar los planeamientos, desarrollar los talleres y evaluar todo el proceso de aprendizaje de los escolares.

En su tesis de doctorado, Largo (2013) investigó las relaciones establecidas entre enseñanza, saber y aprendizaje en los estudiantes que participaron durante dos años en el PIBID, así como también sus aprendizajes de la docencia. El investigador realizó un trabajo basado en entrevistas grabadas en audio y video con los estudiantes.

El PIBID de matemáticas buscó insertar a los futuros profesores en la escuela y contribuir a su formación. Para ello, se intentó trabajar tanto la teoría como la práctica mediante la promoción de experiencias relacionadas con la gestión escolar y la participación de los estudiantes en las reuniones de profesores y en el planeamiento pedagógico.

El análisis mostró que los estudiantes estaban interesados en comprender la enseñanza de las matemáticas en el contexto real -el salón de clase-, y por tanto, consideraban las opiniones del supervisor, la relación del profesor con los escolares y su práctica. Además, el PIBID promovió la entrada más temprana de los estudiantes participantes del programa en la escuela, lo que podría minimizar las tensiones del comienzo de la carrera docente.

Según Largo (2013, p. 179) el programa ha creado situaciones de aprendizaje sobre la docencia porque “en lo cotidiano de la escuela los estudiantes están envueltos en situaciones diversas, haciendo que vuelvan a los contenidos matemáticos que no recuerdan para enseñárselos a los escolares; es decir, establecen relaciones del saber con su propio aprendizaje”.

Ribeiro (2013) investigó las percepciones de los futuros profesores sobre las contribuciones del PIBID en matemáticas a su proceso formativo. Para ello, analizó los relatos escritos de 22 estudiantes de licenciatura en Matemáticas que participaron del programa.

El PIBID presenta una propuesta para mejorar la formación de profesores que incluye acciones compartidas entre los formadores de profesores, los estudiantes, los profesores de escuela y los escolares. Se creó un ambiente de constante formación y aprendizaje que se ajusta a una dinámica en la que al principio, y teniendo en cuenta los documentos de la escuela, los estudiantes son orientados

---

para que conozcan la estructura y funcionamiento de la misma. A continuación, se entrevistó a los profesores y a los escolares, y solo después de esto, los estudiantes desarrollaron actividades guiadas por el supervisor. Así, se buscó que los futuros profesores conocieran el contexto para después actuar.

La finalidad principal fue la de aproximar al estudiante a la realidad de la escuela a través de diferentes experiencias y para ello, el PIBID hace que el futuro profesor “experimente la profesión, conozca las condiciones de trabajo, la organización de los tiempos y espacios escolares, las relaciones escuela-familia, alumno-profesor, alumno-alumno, profesor-profesor” (Ribeiro, 2013, p. 84).

Según Ribeiro (2013), el PIBID benefició a los futuros profesores posibilitando la reflexión sobre la práctica docente, la integración entre Universidad y Escuela, y la experiencia en docencia.

El objetivo de la investigación de Zaqueu (2014) fue el de comprender los significados que los becarios del PIBID atribuyeron a las acciones del programa para su formación. En su trabajo, utilizó la historia oral como metodología de estudio y desarrolló un taller de difusión de conocimientos buscando la producción de narrativas sobre la participación, la evaluación y los resultados del PIBID.

El autor considera que el programa es un nuevo modelo de formación de profesores en el que todos –formadores de profesores, estudiantes y profesores de la escuela– son responsables por el proceso formativo y que la escuela es un ambiente de formación y de investigación.

Uno de los problemas del PIBID discutido por Zaqueu (2014, p. 194) expone que el programa fue creado como otros programas de formación de profesores en Brasil, en los que “se busca la valorización y la inducción a la docencia, pero que al ser implementados de forma apresurada no permitieron que ni la escuela, ni la universidad, ni los estudiantes, ni los profesores conocieran detalladamente la propuesta y por lo tanto, no percibieron algunos de sus aspectos más importantes”.

Otro aspecto destacado por la autora es que todos los estudiantes hacen las prácticas pero no todos participan en el PIBID porque hay un número limitado de becas; sin embargo, sería fundamental que todos los futuros profesores conocieran el programa y su proceso de formación.

El PIBID es un programa de formación de profesores diferente de los que se han desarrollado en Brasil porque se ha mantenido durante un largo período; por el contrario, los programas anteriores siempre fueron cortos y puntuales y, como lo indica García (2011), es necesario disponer de tiempo para generar cambios en las creencias y prácticas docentes.

Según las investigaciones, el programa permitió que el futuro profesor entrara en la escuela antes de las prácticas y tuviera más tiempo de inmersión en el contexto que sería su ambiente de trabajo. También posibilitó importantes aprendizajes como la problematización y reflexión sobre las prácticas en el salón de clase, las experiencias sobre la docencia, el actuar como profesor antes de terminar la licenciatura, la planeación y el desarrollo de actividades con los escolares, etc., siempre bajo la guía del supervisor y del coordinador.

Las características descritas anteriormente son fundamentales porque cuando el profesor empieza su carrera en Brasil, generalmente no tiene el auxilio de sus compañeros y muchas veces se siente aislado; incluso, hay estudios que muestran que esa falta de acompañamiento lleva al profesor a abandonar la carrera. Además, el participante del programa tiene la oportunidad de conocer cómo funciona una escuela real, las condiciones del trabajo docente, la organización escolar y la relación profesor-alumno y escuela-familia.

El PIBIC también mejora otro aspecto sobre el aprendizaje de los futuros profesores. En Brasil, las licenciaturas en matemáticas no enfatizan la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos de la educación básica; por ello, los futuros profesores tienen que recordar los contenidos que tendrán que enseñar; así, los aprendizajes evidenciados por los estudios son importantes para el futuro profesor.

Sin embargo, el PIBID presenta algunos problemas que necesitan ser discutidos tales como el hecho de ser un programa en el que no todos los futuros profesores pueden participar y que fue creado sin la preocupación de que las universidades y escuelas conocieran en profundidad sus detalles y estructura.

#### 4.2 El PIBID en la formación de profesores

Seis investigaciones abordan la formación de profesores en el programa PIBID.

Benites (2013) investigó algunas dimensiones del proceso de formación docente en matemáticas de estudiantes que participaron en un trabajo que aproximó a Universidad y Escuela bajo la perspectiva de comunidad de práctica (Wenger, 2001) como un contexto formativo. En su maestría, ella desarrolló una investigación cualitativa en la que acompañó los encuentros presenciales y virtuales de los participantes del PIBID y realizó observación participante y entrevistas.

A partir de la teoría de comunidad de práctica, la investigadora identificó en el PIBID algunas de sus características, como por ejemplo, “el Dominio, como la constitución profesional del profesor de matemáticas y la Práctica, como las actividades y acciones compartidas de la comunidad” (Benites, 2013, p. 166). También discutió sobre la aproximación entre Universidad y Escuela, la que identificó como un proceso complejo que exigió el compromiso de todos y una relación de confianza que para funcionar bien requiere de la consonancia entre las dos instituciones. Finalmente, destacó que el PIBID es un modelo de formación interesante y promisor.

Moura (2013) investigó el espacio de formación propuesto por el PIBID para los estudiantes de licenciatura en Matemáticas que realizaron actividades en una escuela pública. El autor desarrolló una investigación cualitativa con características de estudio etnográfico en la que la recolección de datos se hizo a través de observación participante, anotaciones, fotografías, grabaciones en video, documentos, cuestionarios y entrevistas.

Según Moura (2013), los estudiantes tenían muchas ideas sobre la escuela pública que habían sido inculcadas por sus profesores en la universidad y que

---

fueron desterradas al iniciar su participación en el programa. El investigador también señala que “la discusión sobre la realidad o el proceso de conocer, analizar y comprender la realidad es una necesidad del trabajo docente y no se restringe a un semestre ni a cumplir una reglamentación, sino que es una cuestión de concepción en la que los becarios y la universidad también aprenden con la escuela” (p. 180).

La formación de los futuros profesores en el PIBID promovió conocimientos sobre el planeamiento de la organización de la clase, los contenidos matemáticos abordados en el salón de clase, la elaboración de materiales de apoyo y las diferentes metodologías –trabajo con proyectos, resolución de problemas, modelos matemáticos, juegos, tecnologías y robótica-.

La investigación de Vieira (2014) buscó comprender como el PIBID en la Universidad Regional de Blumenau – FURB – contribuyó a la formación inicial de profesores de matemáticas. Para ello, desarrolló una investigación cualitativa exploratoria en la que utilizó la entrevista con cinco estudiantes de licenciatura en Matemáticas como instrumento para la recolección de datos.

Los estudiantes indicaron expectativas y motivaciones sobre su participación en el programa, referentes a la posibilidad de aprender sobre la profesión docente y de tener contacto con la escuela antes de las prácticas. Además, las actividades del programa contribuyeron a la constitución de la identidad profesional de los futuros profesores y a promover “el contacto de los estudiantes con la realidad y con el contexto escolar; la posibilidad de estar en un ambiente escolar sin tener aún el compromiso profesional y, principalmente, la aproximación entre la Universidad y la Escuela que no sería posible sin el PIBID” (Vieira, 2014, p. 71).

Vieira (2014) muestra que esa aproximación posibilita el surgimiento de saberes docentes durante la formación y que la integración de todos los participantes del PIBID – estudiantes, coordinadores, supervisores – permitió la construcción de la identidad profesional de los futuros profesores. Aún sobre ese aspecto, el autor indica que los estudiantes obtuvieron una mirada hacia la realidad de la profesión. “La profesión de profesor se constituyó como un ambiente propio y complejo. Otro factor relevante es que, a partir de la participación en el programa, la mirada de los sujetos de investigación cambió en el sentido de que realmente necesitan mejorar su práctica pedagógica” (p. 72).

Canteiro (2015) investigó el impacto de la estructura y del funcionamiento del PIBID en la formación inicial de profesores de matemáticas. Los participantes de la investigación fueron 149 estudiantes de licenciatura en Matemáticas de tres universidades públicas. Se desarrolló un estudio basado en el análisis de cuestionarios y entrevistas a cinco estudiantes.

El análisis de datos evidenció que “la participación en el PIBID promueve el aprendizaje para ser profesor en el estudiante de matemáticas, por la problematización de las cuestiones que relacionan el contexto escolar, la enseñanza y el aprendizaje” (Canteiro, 2015, p. 76).

Los estudiantes participaron y desarrollaron diferentes actividades en el programa que posibilitaron los aprendizajes tales como conocer el proyecto pedagógico de la escuela, participar en las reuniones pedagógicas y observar la

clase de los profesores. Así, compartieron experiencias con el profesor supervisor y con los otros estudiantes que participaron en el PIBID, dieron clases y también realizaron investigaciones. Según Canteiro (2015, p. 76), “esas vivencias permiten reflexionar sobre la práctica docente en el salón de clase y analizar las posibilidades de toma de decisiones en las diferentes situaciones que se presentan en el proceso de aprender y enseñar”.

La investigadora también destacó que el PIBID es una posibilidad de formación continuada para el profesor de escuela porque promueve el diálogo y la interacción con el estudiante, futuro profesor, sobre la reflexión de la práctica docente y promueve la aproximación entre Universidad y Escuela.

El estudio de Reisdoerfer (2015) investigó la influencia de las acciones del PIBID en la constitución de saberes docentes de sus ex becarios. Para ello, entrevistó a tres estudiantes del programa y también analizó los documentos del PIBID.

El análisis de datos mostró que el PIBID contribuyó a la constitución de saberes, pues los estudiantes desarrollaron muchas actividades relacionadas a la actuación docente. Los estudiantes elaboraron actividades que fueron realizadas en las escuelas y en las que había objetivos generales y específicos, justificaciones, metodologías de trabajo y marcos teóricos, considerados saberes profesionales por Reisdoerfer (2015). Los saberes pedagógicos emergen en el planeamiento y desarrollo de las acciones en las que utilizaron diferentes estrategias de enseñanza como juegos, materiales como el tangram y tecnologías.

Reisdoerfer (2015) también indicó que los estudiantes adquirieron saberes de la experiencia porque tuvieron contacto con la escuela, con el salón de clase y con los profesores en situaciones prácticas que muchas veces fueron inesperadas. Asimismo, el conocimiento de la rutina de trabajo de la escuela fue importante para la constitución de este saber.

Vicente (2016) investigó las contribuciones del PIBID en la formación inicial y en el aprendizaje de la docencia de los estudiantes de licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Tecnología de una universidad.

Para la recolección de datos, Vicente realizó entrevistas a 17 participantes del programa y observó los momentos en los cuales las actividades fueron elaboradas y desarrolladas por los estudiantes en las escuelas y en las reuniones en la universidad.

“A lo largo de su participación en el PIBID, los estudiantes fueron marcados por aprendizajes, crisis y dificultades, que en pocos momentos, eran resueltas por otros participantes del programa como universidad, escuela, profesores con más experiencia, otros estudiantes o en las reuniones” (Vicente, 2016, p. 141). Sin embargo, no se ha dedicado tiempo suficiente para reflexionar sobre el planeamiento y elaboración de las actividades, sobre la práctica de los estudiantes en el salón de clase, sobre el diálogo con la coordinadora y sobre aspectos particulares como los problemas encontrados durante la investigación.

Por otra parte, el PIBID posibilitó que los estudiantes aprendieran mucho sobre la práctica docente y así “es evidente la necesidad real de crear contextos



---

específicos de reflexión sobre la acción docente, así como también la creación de momentos prácticos que aproximen a los profesores en formación a situaciones de la realidad vivida en lo cotidiano de las escuelas para que puedan ser autores de su propia práctica” (Vicente, 2016, pp. 142-143). Así, la participación en el programa permitió a los futuros profesores una mirada crítica hacia la realidad de la educación.

Los aspectos presentes en las investigaciones indicaron las posibilidades del PIBID en la formación inicial y continuada de los profesores. Todos los aprendizajes contribuyeron para constituir la identidad docente, pues se elaboraron y desarrollaron actividades en contextos y con alumnos reales.

La licenciatura necesita proporcionar situaciones que aproximen la realidad del salón de clase, creando simulaciones para que los futuros profesores tengan contacto con las características propias del contexto educativo, sin la responsabilidad de ser el profesor (Pérez Gómez, 1992). El PIBID posibilitó que los futuros profesores experimentaran las actividades docentes en el ambiente escolar sin el compromiso profesional y en situaciones reales vivieron la complejidad, la incerteza y la singularidad del salón de clase.

#### 4.3 La inducción a la docencia

Dos de las investigaciones consultadas enfatizan el aspecto de la inducción a la docencia del PIBID.

Neves (2014) describe y analiza las prácticas de inducción a la docencia realizadas en el PIBID del Instituto Federal de Piauí en Teresina. El investigador analizó los documentos elaborados por los participantes del programa y entrevistó a los coordinadores y profesores supervisores.

En el análisis de los datos, Neves (2014) destacó algunas características que considera importantes en la formación de profesores, tales como el aprender a aprender, la innovación, la aplicación de la teoría a la práctica, la movilización y el trabajo colectivo y conjunto. También resaltó que las prácticas de los estudiantes con juegos, materiales manipulativos y tecnologías estuvieron presentes en las actividades y que son importantes en la enseñanza de las matemáticas y en la formación de profesores.

El programa no propone modelos acerca de cómo debe ser la inducción a la docencia en las universidades, pero da la autonomía para que cada una proponga sus propias prácticas. El PIBID investigado definió sus prácticas a partir de los documentos brasileños oficiales que orientan la formación de profesores para la educación básica.

Silva (2014) estudió el proceso de inducción a la docencia de los ex becarios del PIBID de matemáticas en la Universidad Federal de San Carlos.

Su investigación se basó en tres momentos. En el primero, la autora realizó una búsqueda de los ex estudiantes que participaron en el programa con el fin de trazar el perfil de los estudiantes; de esta forma, encontró 35 becarios que contestaron un cuestionario sobre su formación inicial, su formación en el PIBID y sus experiencias profesionales e identificó también a 5 profesores que siguieron en



la docencia y habían sido becarios. En la siguiente etapa, Silva (2014) analizó los escritos reflexivos de estos 5 profesores con el objetivo de evidenciar las principales actividades desarrolladas en el PIBID. Por último, entrevistó a los sujetos que participaron en su estudio buscando sus percepciones sobre su formación, inserción y perspectivas en la docencia.

El proyecto de matemáticas del PIBID tenía el objetivo de promover la “comprensión de las relaciones entre la matemática escolar y la académica, reflexionar sobre las diferentes metodologías, proporcionar estudios colectivos y planeamientos y desarrollar prácticas pedagógicas de acuerdo con las necesidades de las escuelas” (Silva, 2014, p. 139).

Los resultados indicaron que el PIBID proporcionó una mirada hacia la docencia en diferentes espacios y contextos escolares y aproximó a la Escuela y a la Universidad como ambientes de producción.

Los individuos mostraron características propias de profesores en el principio de la docencia tanto durante su participación en el PIBID como en su práctica como docentes. Sin embargo, “la experiencia en el programa contribuyó para que ellos desarrollaran mecanismos de superación. En particular, sobre la dificultad de socialización docente evidenciada en ambos momentos, durante la carrera lograron manejar mejor las situaciones al evitar el aislamiento mediante la búsqueda de apoyo, lo cual es un reflejo de la contribución de las vivencias en el PIBID” (Silva, 2014, p. 141).

Los estudios indicaron que el PIBID permitió que los futuros profesores iniciaran la docencia antes del término de la licenciatura, pues ya estaban inseridos en la escuela y desarrollaron características importantes para la profesión tales como el aprender a aprender, la capacidad de unir teoría y práctica y el trabajo en equipo; al mismo tiempo, conocieron también estrategias y metodologías para la enseñanza de las matemáticas tales como juegos, materiales y tecnologías.

Asimismo, la entrada en la carrera docente es muy compleja, llena de miedos e inseguridades, pero también de muchos aprendizajes. Se caracteriza por la distancia entre los ideales de la formación inicial y la realidad de las escuelas y por la dificultad de enseñar los contenidos, pero también por la satisfacción de tener sus propios grupos de alumnos (Huberman, 1995). La inducción a la docencia presente en el PIBID hizo que los profesores minimizaran ese momento problemático de la carrera, aunque estaban presentes algunas de sus características.

#### 4.4 La formación continuada de profesores

La última categoría – “la formación continuada de profesores” – fue abordada únicamente en una investigación. En su estudio, Correa (2014) analizó las contribuciones del PIBID en el desarrollo profesional de los profesores supervisores e indagó si las posibilidades de acciones y estudios teóricos constituyeron un proyecto de formación continuada.

El investigador realizó entrevistas a 12 supervisores para la recolección de datos y utilizó la teoría de análisis textual discursivo (Moraes & Galiazzi, 2011) para

el análisis. Las entrevistas constaban de preguntas abiertas que permitieron que los supervisores hablaran libremente de sus experiencias en el PIBID.

Para Correa (2014, p. 57) “el análisis textual discursivo es una metodología de análisis de naturaleza cualitativa con la finalidad de producir nuevas comprensiones de los fenómenos y discursos y que representa un movimiento interpretativo de carácter hermenéutico”.

Los resultados indicaron que el PIBID contribuyó en el desarrollo profesional de los supervisores y sus acciones constituyeron una formación continuada. Además, los supervisores destacaron la aproximación entre Universidad y Escuela como un evento fundamental en la formación de todos los participantes. Esta aproximación evidenció el trabajo colaborativo que permitió el compartir experiencias, la interacción entre los saberes, los estudios y el trabajo en equipo.

Los profesores de la escuela que se desempeñaron como supervisores indicaron que el PIBID es un proyecto de formación continuada y que ellos también participan en la formación de los futuros profesores, orientándolos en las actividades que desarrollan en la escuela. En Brasil, a diferencia de otros países, no hay políticas públicas de acompañamiento y asesoría para los nuevos profesores; sin embargo, el PIBID facilita ese acompañamiento durante la formación inicial, el cual es realizado por un profesor con más experiencia profesional que se encarga de orientar al estudiante.

## 5. Conclusiones

Las investigaciones analizadas mostraron las reflexiones de sus autores sobre diferentes aspectos del PIBID en la formación del profesor de matemáticas.

Los aprendizajes que los futuros profesores experimentaron gracias a la vivencia de los retos de la profesión antes del término de la licenciatura en Matemáticas y la posibilidad de recibir tutorías por parte de los supervisores hicieron que estos estudiantes estuvieran más preparados para la inserción en la carrera.

El PIBID tiene características que ubican al profesor como sujeto activo durante el aprendizaje de la docencia, así como lo destacan Gatti, Barreto y André (2011). Estos autores indican que las políticas de formación deben pautarse bajo la participación activa de los profesores quienes necesitan ser incentivados a desarrollarse personal y profesionalmente, así como también a enriquecer su práctica a través de la reflexión constante.

Otro aspecto único de este programa es que todos los participantes reciben una beca que sirve como incentivo, aunque lo más importante es el proceso formativo en el que todos aprenden unos de otros. Asimismo el PIBID intenta disminuir el abismo que existe entre Universidad y Escuela.

## Bibliografía

Bardin, L. (1977). *Análise do conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

- Benites, V. C. (2013). *Formação de professores de matemáticas: dimensões presentes na relação PIBID e comunidade de prática*. Máster, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brasil. (2009). Ministério da Educação. *Instituí a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica*. Brasília: CNE. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009.
- Calado, S. S. & Ferreira, S. C. R. (2004). *Análise de documentos: método de recolha e análise de dados*. Disponible en: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos.pdf>. (consultado 02 de septiembre de 2011).
- Canteiro, D. C. S. (2015). *Impactos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) na formação inicial de professores de Matemáticas*. Máster, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Correa, M. R. N. (2014). *Um olhar "pibidiano" sobre o desenvolvimento profissional de professores-supervisores*. Máster, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.
- Franco, M. L. P. B. (2008). *Análise de conteúdo*. Brasília: Liber livros.
- García, C. M. (1992). A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. En A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e sua formação*, pp. 51-76. Lisboa: Don Quixote.
- García, C. M. (2011). La evaluación del desarrollo profesional docente. In C. M. García (Ed.), *La evaluación del desarrollo profesional docente*, pp. 11-21. La Coruña: Editorial Da Vinci.
- Gatti, B. A.; Barreto, Elba S. S. & André, M. E. D. A. (2011). *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*. Brasília: UNESCO.
- Huberman, M. (1995). O ciclo de vida profissional dos professores. En A. Novoa (Ed.), *Vidas de professores*, pp.31-61. Porto: Porto Editora.
- Imbernón, F. (2006). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez.
- Largo, V. (2013). *O PIBID e as relações de saber na formação inicial de professores de matemáticas*. Tesis, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.
- Laville, C. & Dionne, J. (1999). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artmed.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (2014). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo.
- Mizukami, M. G. N. (2006). Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos y práticas pedagógicas. En A. M. Nacarato & M. A. V. Paiva (Eds.), *A formação do professor que ensina matemáticas: perspectivas e pesquisas*, pp. 213-231. Belo Horizonte: Autêntica.
- Mizukami, M. G. N.; Reali, A. M. M. R.; Reyes, C. R.; Martucci, E. M.; Lima, E. F.; Tancredi, R. M. S. P. & Mello, R. R. (2003). *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EdUFSCar.
- Moraes, R.; Galiuzzi, M. C. (2011). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí.
- Moura, E. M. (2013). *O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID na formação inicial de professores de matemáticas*. Máster, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

- Neves, R. M. S. (2014). *Práticas de iniciação a docência: um estudo no PIBID/IFPI/Matemáticas*. Máster, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, Brasil.
- Pérez Gómez, A. (1992). O pensamento prático do professor. En A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação*, pp. 93-114. Lisboa: Dom Quixote.
- Pranke, A. (2012). *PIBID I/UFPEL: oficinas pedagógicas que contribuíram para a autorregulação da aprendizagem e formação docente dos bolsistas de matemáticas*. Máster, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.
- Porto, R. T. (2012). *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência: ensinar e aprender matemáticas*. Máster, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.
- Reisdoerfer, C. (2015). *Sobre as ações do PIBID/Matemáticas na constituição de saberes docentes de ex-bolsistas desse programa da Universidade Federal de Santa Maria*. Máster, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.
- Ribeiro, S. S. (2013). *Percepções dos estudantes sobre as contribuições do PIBID – Matemáticas*. Máster, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil.
- Silva, D. F. (2014). *Processo de iniciação a docência de professores de matemáticas: olhares de egressos do PIBID/UFSCar*. Máster, Universidade Federal de San Carlos, San Carlos, SP, Brasil.
- Vicente, M. F. (2016). *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID – e a formação inicial de professores*. Máster, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil.
- Vieira, A. C. (2014). *Um estudo sobre as contribuições do PIBID-FURB para a formação inicial de professores de matemáticas*. Máster, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de Práctica: Aprendizaje, Significado e Identidad – Cognición e Desarrollo Humano*. Paidós: Barcelona.
- Zaqueu, A. C. M. (2014). *O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) na formação de professores de Matemáticas - perspectivas de ex-bolsistas*. Máster, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil.

**Autor:**

Reginaldo Fernando Carneiro: Doctor en Educación y Licenciado en Matemática por la Universidad Federal de San Carlos, UFSCar, Brasil. Profesor de la Facultad de Educación, del Programa de Pos-Grado en Educación y del Programa de Pos-Grado en Educación Matemática de la Universidad Federal de Juiz de Fora, UFJF, Brasil.