

CUADERNOS 16

DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN
EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

**Perú: La formación inicial y continua de
los profesores de Matemáticas
Capacity and Networking Project 2016
International Commission on
Mathematical Instruction**



CENTRO DE
INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN
EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
www.cifemat.org / Costa Rica

Perú: La formación inicial y continua de los profesores de Matemáticas

Augusta Osorio Gonzales

Resumen

El informe busca mostrar la situación actual en que se encuentra la formación inicial y continua de los docentes de Matemáticas en nuestro país, Perú. Se inicia con una exposición histórica sobre la formación del profesorado y se continúa con la presentación de la estructura actual de la formación inicial para dos de los niveles de formación: primaria y secundaria. Luego se expone sobre la situación de la formación continua de los docentes en ejercicio con la política actual, la situación de la Investigación en Educación Matemática y se culmina con la exposición de las fortalezas y debilidades presentes y los retos a futuro.

Palabras clave

Formación inicial, formación continua, matemática.

Abstract

This report seeks to show the current situation of the initial and continuous training of mathematics teachers in our country, Peru. First, we expose the historical information of this topic, then we present the structure of the initial training for the two levels of training: elementary and high school. After that, we expose the status of the teachers continuous training with the current policy and the status of the Research in Mathematics Education. Finally, we conclude with an exposition of the current strengths and weaknesses and future challenges.

Keywords

Initial training, continuous training, mathematics.

1. Sobre el país

Perú es un país soberano ubicado al oeste de América del Sur. El océano Pacífico bordea su costa, al norte limita con Ecuador y Colombia, al este con Brasil y Bolivia y al sureste con Chile. Su territorio comprende 1 285 215 km² y se compone de tres regiones: la sierra, con valles, mesetas y las altas cumbres de los Andes, que comprende el 28% del territorio; la costa, región desértica, que comprende el 12% del territorio y la Selva que comprende la Amazonia y ocupa el 60% del territorio. Es uno de los

A. Osorio Gonzales

Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

arosorio@pucp.edu.pe

¹ Coordinadora de la delegación peruana al CANP5 y con la colaboración de: Rudy Rosas, Estela Vallejo, Olimpia Castro, Cerapio Quintanilla, Carlos Sabino, María Aredo, María del Carmen Bonilla, Jorge Quiroz, Miguel Díaz, Lilian Isidro, Giovanna Piscocja, Carlos Torres, Norma Rubio, Katia Vigo, Martha Villavicencio

Recibido por los editores el 15 de abril de 2016 y aceptado el 5 de julio de 2016.

Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. 2017. Año 12. Número 16. pp 49-82. Costa Rica

países de mayor diversidad biológica del mundo y de mayores recursos minerales. Su población está compuesta de 31 151 643 personas quienes hablan principalmente el idioma español (84%), entre las otras lenguas habladas tenemos el quechua (13%) y el aimara (2%).

2. La formación del profesorado en su contexto histórico

Apoyados en el informe a la OEI del Ministerio de Educación (1994), se resume el desarrollo histórico relativo a la formación de profesores.

La primera Escuela Normal en Perú se fundó poco después de la independencia, el 6 de julio de 1822 y fue clausurada en setiembre de 1824 pues era imposible formar en una misma aula a jóvenes que se dividían en realistas y patriotas.

Fueron varios los presidentes quienes contribuyeron en el desarrollo de la educación pública. Así, el Presidente Ramón Castilla, durante su primer gobierno (1845-1851) promulgó el reglamento de Instrucción de 1850. Dentro de este reglamento se indicó la creación de la Escuela Normal Central en la capital de la República. El proceso de creación de la Escuela Normal de Lima se inició en 1852 durante el gobierno de Rufino Echenique y no se pudo concretar hasta 1859 durante el segundo gobierno de Castilla. Durante este mandato (1855 – 1862) se promulgó la ley reconociendo al docente por su calidad profesional. La Escuela Normal Central de Lima fue cerrada en 1869 dado que se graduaron un número mínimo de preceptores a pesar del gran número de estudiantes. En 1871 se creó la Escuela Modelo de Instrucción Primaria, la cual solo duró un año. Posteriormente se emitieron decretos de creación de otras escuelas, las cuales no pudieron concretarse por falta de recursos económicos.

En 1876, el Presidente Manuel Pardo crea la Escuela Normal de Mujeres. Dicha escuela se situó en el antiguo convento de San Pedro y estuvo dirigida por las religiosas francesas del Sagrado Corazón. El funcionamiento de esta escuela llegó hasta 1928 donde se transforma en el Instituto Pedagógico Nacional de Mujeres, llegando hasta nuestros días con el nombre de Instituto Pedagógico Nacional Monterrico.

Durante el primer período de gobierno de don José Pardo (1904-1908), el 28 de enero de 1905 se decreta la creación de la Escuela Normal de Varones de la ciudad de Lima, destinada a formar preceptores de primaria. En 1929, se le dio el nombre de Instituto Pedagógico Nacional de Varones, y amplió su cobertura de profesionalización a la formación de maestros de Educación Secundaria. En 1951, asumió la responsabilidad de formar profesores de Educación Técnica y suscribió un acuerdo con el Servicio Cooperativo Peruano Norteamericano de Educación (SECPANE), que hizo posible la construcción de la actual ciudad universitaria. El 6 Julio de 1953 inició sus labores académicas como escuela Normal Central de Varones en su nueva sede, en La Cantuta, Chosica. Luego, en 1955, paso a ser la Escuela Normal Superior Enrique Guzmán y Valle. En 1965, se convirtió en Universidad Nacional de Educación, hecho que se concretó dos años después, el 23 de Mayo de 1967.

A nivel universitario la formación de profesores tiene sus antecedentes en la cátedra de Pedagogía dictada en la Universidad de San Marcos a partir del 18 de marzo de

1876. A partir del 1901, la cátedra de Pedagogía formó parte del plan de estudios de la Facultad de Filosofía y Letras como curso obligatorio. El 14 de diciembre de 1925 se creó la sección de Pedagogía en la Facultad de Letras. No sería hasta el 24 de abril de 1946 que se crea la Facultad de Educación en la Universidad de San Marcos. La Universidad Católica, universidad privada creada en 1917, también estableció su Sección Superior de Pedagogía en 1936, el núcleo a partir del cual se habría de formar la Facultad de Educación en 1947. Paralelamente, se abrieron otras facultades en las universidades de Arequipa, Trujillo y Cusco.

En 1950 se aprueba el Plan de Educación Nacional donde surgen dos clases de escuelas normales, la rurales y urbanas, distribuidas en el norte, centro y sur del país. Algunas de ellas eran administradas por el Ministerio de Educación y otras por congregaciones religiosas, pero todas sostenidas por el presupuesto general de la república. En la década de 1960 se detecta una gran oferta de profesores dada la proliferación de estas escuelas normales, empezando a ser clausuradas por el gobierno militar a partir de 1970. Son estas escuelas normales las que se transformarán en los que actualmente conocemos como Institutos Superior Pedagógicos.

En cuanto al desarrollo de la Educación Matemática, Carranza (2007) indica que en la década del 60 se creó el Instituto para la Promoción de la Enseñanza de las Matemáticas (IPEM). Los objetivos del instituto eran desarrollar cursos de perfeccionamiento de profesores de matemática de Educación Básica Regular, divulgar conceptos e ideas didácticas relacionadas con la enseñanza de la matemática; colaborar con la publicación de libros y ayudar a los organismos nacionales a promover la enseñanza de las matemáticas. De acuerdo con Carranza y Malaspina (2014), el origen del IPEM estuvo asociado al del Instituto de Matemática de la Universidad de Ingeniería, IMUNI (1962-1968) dedicado a la investigación y a la formación de los líderes de la matemática del Perú. La década del 70, luego de la desaparición del IMUNI, se dio origen a una nueva etapa en el desarrollo de la Matemática dentro de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Como consecuencia de esto, en la década del 80 se crea en la PUCP la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas.

Otro hito en el desarrollo de la educación matemática en el país, en respuesta a la necesidad de cambio que en la década de los 70 implicaba la enseñanza de las matemáticas modernas, es el equipo de especialistas coordinado por Teresa Arellano Bados en el Instituto Nacional de investigación y Perfeccionamiento Magisterial, y en el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación (INIDE). Posteriormente la Dirección de Investigaciones del mismo ex INIDE ha contribuido de modo relevante en la búsqueda de respuestas a la diversidad cultural y lingüística de la realidad peruana, a través del resultado de los estudios realizados para la construcción de una propuesta de educación matemática con enfoque intercultural y bilingüe (1979-1988). INIDE dejó de funcionar en los años 90', durante el gobierno de Fujimori, y con ello la institución responsable de la investigación educativa nacional básica que requiere el sistema educativo para su retroalimentación e innovación.

3. Estructura educativa del país

La Constitución de 1828 indica que el Estado asume la responsabilidad de garantizar la Instrucción Primaria gratuita a todos los ciudadanos y es desde el primer gobierno de Fernando Belaúnde (1963-1968) que se dio la gratuidad en todos los niveles de enseñanza.

En la actualidad, la estructura del Sistema Educativo se divide en dos etapas, la Educación Básica y la Educación Superior. Dentro de la Educación Básica encontraremos: la Regular, la Alternativa, la Especial, la Intercultural Bilingüe y la Educación Técnica Productiva. Dentro de la Educación Superior encontramos: la Universitaria, Superior Tecnológica, Superior Pedagógica y las Escuelas Superiores.

La Educación Básica Regular está dirigida a los niños y a los adolescentes que asisten, oportunamente, al proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento. Se organiza en tres niveles: inicial, primaria y secundaria. Los niveles se organizan a su vez en ciclos, entendiéndose por ciclo a los procesos educativos que se desarrollan en función de logros de aprendizaje. Así, se contemplan siete ciclos que se inician en el nivel de educación inicial. La siguiente tabla sintetiza la estructura indicada.

Tabla 1
Estructura de la Educación Básica Regular en el Perú (CNE 2010, p. 8)

| Modalidades | Niveles | Ciclos | Grados | Edades |
|---|----------------------|--------|----------------|-------------|
| Educación Básica Regular | Educación inicial | I | 0-2 años | 0-2 años |
| | | II | 3 -5 años | 3 -5 años |
| | Educación primaria | III | 1er y 2do | 6 -7 años |
| | | IV | 3er y 4to | 8-9 años |
| | | V | 5to y 6to | 10-11 años |
| | Educación secundaria | VI | 1er y 2do | 12-13 años |
| | | VII | 3er, 4to y 5to | 14 -16 años |

La Educación Básica Alternativa (EBA) es una modalidad que atiende a jóvenes y adultos, así como a adolescentes en extra-edad escolar a partir de los 14 años de edad, que necesitan compatibilizar el estudio con el trabajo. Tiene los mismos objetivos y calidad equivalente a la EBR, y consta de tres niveles: inicial, intermedio y avanzado. Los estudiantes del EBA son aquellos que no se insertaron oportunamente en el sistema educativo, no pudieron culminar su educación básica, requieren compatibilizar el trabajo con el estudio, desean continuar sus estudios después de un proceso de alfabetización o se encuentran en extra-edad para la Educación Básica Regular.

La Educación Básica Especial (EBE) tiene un enfoque inclusivo y atiende a niños y jóvenes con capacidades diferenciadas que tengan inconvenientes en un aprendizaje regular. Es una modalidad que ofrece servicios educativos especializados de prevención, detección y atención oportuna a niños menores de 6 años, además de apoyo y asesoramiento en las Instituciones Educativas inclusivas.

La Educación Bilingüe Intercultural se ofrece actualmente en los niveles: inicial y primaria. Y, entre otros fines, busca promover la valoración y enriquecimiento de la

propia cultura, garantizar el aprendizaje en la lengua materna de los educandos y del castellano como segunda lengua y determina la obligación de los docentes de dominar tanto la lengua originaria de la zona donde laboran como el castellano. En el presente año se ha iniciado un programa piloto con la perspectiva de implementar progresivamente la EIB para estudiantes de secundaria EBR cuya lengua materna y cultura son originarias.

La Educación Técnico-Productiva es una forma de educación orientada a la adquisición y desarrollo de competencias laborales, así como a la promoción de la cultura innovadora que responda a la demanda del sector productivo. Está destinada a las personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral y a alumnos de la Educación Básica. Está organizada en un Ciclo Básico y un Ciclo Medio. Estos ciclos no son secuenciales ni propedéuticos sino terminales. El egresado de cualquiera de ellos debe estar capacitado para acceder al mercado laboral.

4. Estándares Nacionales de Aprendizaje

En el año 2008 se publicó el Diseño Curricular Nacional (DCN), documento que se convertiría en el rector de la Educación Básica Regular, el enfoque adoptado en dicho documento es tecnológico por competencias. Posteriormente, y en el marco del Proyecto Educativo Nacional al 2021, se construyeron los Mapas de Progreso (Ipeba, 2013) y las Rutas de Aprendizaje (Minedu, 2015). En estos momentos el sistema curricular se encuentra en una etapa de cambios en la cual se busca articular los diversos documentos oficiales existentes a través de un nuevo marco curricular y reorientar las competencias en su gradualidad.

Mientras que en el DCN, la Matemática es un área que se desglosa en tres componentes y para cada uno de ellos se describe con detalle los contenidos y capacidades a desarrollar en cada ciclo; en las Rutas de Aprendizaje, la Matemática se describe en términos de cuatro competencias matemáticas expresadas por indicadores de logro por ciclo y grado a lo largo de toda la escolaridad. Esta situación ha generado desconcierto entre los maestros quienes tienen que decidir si continúan trabajando con la versión oficialmente aprobada (DCN) o con una propuesta en elaboración (Marco Curricular Nacional).

De otro lado, en el balance realizado por el Consejo Nacional de Educación (CNE, 2015), también se señala que existe una preocupación por los aprendizajes matemáticos logrados por los estudiantes durante su formación básica. Alineadas con los documentos normativos curriculares a nivel nacional, cada año se llevan a cabo evaluaciones censales sobre Comunicación y Matemática a los estudiantes de algunos grados de la EBR. Estas son las Evaluaciones Censales a estudiantes (ECE) que realiza la Oficina de Medición de la Calidad (UMC) del Ministerio de Educación (Minedu), que en el 2014 se aplicó a 517 mil estudiantes del 2do grado de educación primaria y del 4to grado de Educación Intercultural Bilingüe de todo el país. La ECE 2015 evaluó por primera vez a 2° grado de secundaria y en esta ocasión la evaluación en primaria alcanzó una cobertura del 99.7% a nivel de Instituciones Educativas y del 93.8% a nivel de

estudiantes. En secundaria la cobertura de las IE fue de 99.5% y 94.4% de la población estudiantil. (Ver figura 1a).

Resultados nacionales y por estrato

| | | ECE 2014 | | | ECE 2015 | | | Diferencias | |
|-------------------|----------------|-----------|------------|---------------|-----------|------------|---------------|-------------|---------------|
| | | En Inicio | En proceso | Satisfactorio | En Inicio | En proceso | Satisfactorio | En Inicio | Satisfactorio |
| | | % | % | % | % | % | % | | |
| Nacional | | 38,7 | 35,3 | 25,9 | 31,0 | 42,3 | 26,6 | -7,7* | 0,7 |
| Sexo | Hombres | 38,0 | 33,8 | 28,2 | 30,5 | 42,1 | 27,3 | -7,4* | -0,9 |
| | Mujeres | 39,5 | 36,9 | 23,6 | 31,5 | 42,6 | 25,9 | -8,0* | 2,4 |
| Gestión** | Estatal | 39,0 | 35,2 | 25,7 | 30,8 | 41,8 | 27,5 | -8,3* | 1,8 |
| | Estatal urbano | 32,0 | 37,9 | 30,1 | 24,9 | 43,8 | 31,3 | -7,1* | 1,2 |
| | No estatal | 38,0 | 35,6 | 26,4 | 31,6 | 43,8 | 24,6 | -6,4* | -1,8 |
| Área*** | Urbano | 33,9 | 37,2 | 28,9 | 27,1 | 43,8 | 29,1 | -6,8* | 0,2 |
| | Rural | 59,6 | 27,3 | 13,1 | 54,0 | 33,7 | 12,3 | -5,6* | -0,9 |
| Característica*** | Polidocente | 34,1 | 37,2 | 28,7 | 26,9 | 43,8 | 29,2 | -7,1* | 0,5 |
| | Multigrado | 61,5 | 26,2 | 12,2 | 54,9 | 33,6 | 11,5 | -6,6* | -0,8 |

* Diferencia estadísticamente significativa al 5%

Figura 1a: Niveles de logro en el área de Matemática 2014 –2015. Pruebas censales al 2do grado de primaria 2014–2015 (UMC, 2015)

Los resultados muestran que solo el 27% de los estudiantes de 2do grado de educación primaria logran el nivel satisfactorio en matemáticas. Si bien este porcentaje es muy bajo, hay un incremento de 9% con relación al año 2013. Además, estos resultados muestran que ha desaparecido la brecha existente entre escuelas públicas y privadas, pero no ha ocurrido lo mismo con los estudiantes de escuelas urbanas y rurales pues existe una diferencia que se sigue incrementando. En el año 2014 la diferencia era de 13% a favor de las escuelas de zona urbana, para el 2015 esto se ha incrementado a 17%.

Hay que tener en cuenta que actualmente existen programas para la formación de profesores de EIB que trabajarán en los niveles Inicial y Primaria EBR con estudiantes cuya lengua y cultura son originarias. Por lo cual en el futuro se espera que estas diferencias disminuyan.

El 2015 fue el primer año en que se tomó la evaluación a estudiantes de segundo grado de secundaria. En esta prueba con carácter censal, se evaluó a cerca de medio millón de estudiantes de todos los colegios públicos y privados del país en el Área de Matemática con el objetivo de conocer el rendimiento de los estudiantes al finalizar el sexto ciclo de la Educación Básica Regular (EBR). (Ver Figura 1b)

Resultados nacionales y por estrato

| | | Previo al inicio | En inicio | En proceso | Satisfactorio | Medida promedio |
|----------|----------------|------------------|-----------|------------|---------------|-----------------|
| | | % | % | % | % | |
| Nacional | | 37,6 | 40,2 | 12,7 | 9,5 | 549 |
| Sexo | Hombres | 35,3 | 40,3 | 13,4 | 10,9 | 554 |
| | Mujeres | 40,1 | 40,1 | 11,9 | 8,0 | 543 |
| Gestión* | Estatal | 42,9 | 40,4 | 10,5 | 6,2 | 537 |
| | Estatal urbano | 39,0 | 42,4 | 11,6 | 6,9 | 543 |
| | No estatal | 22,3 | 39,6 | 19,0 | 19,2 | 582 |
| Área | Urbano | 34,0 | 41,7 | 13,7 | 10,5 | 555 |
| | Rural | 65,2 | 28,5 | 4,3 | 2,0 | 504 |

* Se ha considerado estos estratos para la comparación debido a que la proporción de escuelas No estatales rurales es muy pequeña.

Figura 1b: Niveles de logro en el área de Matemática 2015. Pruebas censales al 2do grado de secundaria 2015 (UMC, 2015)

Los resultados muestran que solo el 10% de los estudiantes de 2do grado de educación secundaria logran el nivel satisfactorio en matemáticas. Hay que hacer notar que se ha tenido que agregar un nivel previo al inicial, para albergar a casi el 38% de esta población. Lo preocupante es que la aparición de este nuevo nivel no se da únicamente en las escuelas estatales, las escuelas privadas presentan un 20% de alumnos en este nivel.

Estos resultados también muestran una gran brecha existente entre las escuelas públicas y privadas en todos los niveles de logro. La brecha entre la zona urbana y rural es más grande aún que en el segundo grado de primaria.

Tal vez la reflexión que debemos hacer es que no solo se debe medir en grados específicos sino que esta se debe dar en toda la secuencia de escolaridad, pues la atención a los procesos de aprendizaje y la verificación de la postergación de contenidos matemáticos que limitan oportunidades de aprendizaje debe detectarse a tiempo, así como el no logro oportuno de nociones básicas.

5. Las estructuras de la formación inicial de profesores de matemáticas

El artículo 6 de la Ley No 29944 del año 2012, ley de Reforma Magisterial, señala que la formación inicial de los profesores se realiza en instituciones de formación docente de educación superior (Institutos de Educación Superior Pedagógicos, IESP) y en las facultades o escuelas de educación de las universidades acreditadas por el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa (SINEACE).

Tanto en los IESP como en las universidades se forman profesores de educación inicial, primaria y secundaria. Al 2015 se contaba con 262 Escuelas e Institutos de Educación Superior Pedagógica con licencia de funcionamiento, entre públicos y privados. En relación al número de universidades con programas de formación docente, se ha encontrado que en el año 1999 funcionaban 38 (UMC, 2006), no se cuenta con información más reciente al respecto. Los requisitos para que una persona pueda seguir la carrera docente en el Perú son haber culminado la Educación Básica Regular (primaria y secundaria) y obtener una vacante en el centro de estudios superior que ofrezca carreras de educación.

Hasta el 2014, el Minedu solo tuvo competencia respecto de los IESP, ya que las universidades eran instituciones que dependían de la Asamblea Nacional de Rectores (ANR). Con la promulgación de la nueva ley universitaria a fines del 2014, se declaró la extinción de la ANR y de su Consejo Nacional para la Autorización de Funcionamiento de Universidades (Conafu) y se estableció la creación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior (SUNEDU). Este órgano adscrito al Minedu será el responsable de autorizar el funcionamiento de las universidades y de velar por la calidad del servicio educativo universitario. Ante esta nueva coyuntura se espera que en el futuro exista un control más eficiente de modo que se garantice la calidad de las facultades de educación.

El ingreso a las carreras de formación docente difiere entre las dos posibles elecciones. Para el caso de los IESP existen concursos de admisión u otras modalidades establecidas por el sector al que se encuentren vinculados. Las normas básicas del proceso de admisión son establecidas por el Ministerio de Educación a nivel nacional. Las IESP cuentan con dos modalidades de ingreso: ordinaria o ingreso por exoneración. El examen de admisión comprende los siguientes aspectos: comprensión lectora 30%; razonamiento lógico-matemático 20%; conocimientos 35%; y cultura general 15%.

En el caso de las universidades el proceso de admisión consiste, en la mayoría de los casos, en la administración de pruebas o exámenes escritos que incluyen temas de ciencias y letras o de ambas áreas, generalmente con preguntas de opción múltiple para elegir. No existe una prueba única de admisión a nivel nacional que permita medir de alguna forma la eficacia de la educación secundaria. Otras modalidades de acceso a la Universidad son: el ingreso directo a los primeros puestos del Centro pre universitario de cada universidad; ingreso por primer y segundo lugar en mérito académico durante la educación secundaria. Además, en algunas universidades privadas se ha creado la modalidad de selección de los postulantes según el tercio superior de rendimiento en la educación básica.

La baja calidad de la formación que brinda la educación básica en el Perú ha creado un espacio para las denominadas —academias pre-universitarias. Estas academias, así como los denominados colegios pre-universitarios, se dedican a entrenar a los estudiantes para rendir y aprobar los exámenes de admisión a la universidad.

Según la nueva ley universitaria para que un profesor de primaria o secundaria adquiera el grado de Bachiller debe haber aprobado los estudios de pregrado, un trabajo de investigación y acreditado el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa. Mientras que para obtener el título Profesional se requiere del

grado de bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional. El título profesional sólo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller.

Según el reglamento de la Ley del Profesorado actual (mayo 2013), solo aquellos que sean titulados pueden ingresar a la Carrera Magisterial. Hasta mayo del 2015 los docentes sin título pedagógico pudieron cambiar su condición para poder permanecer en sus puestos.

En el ejercicio docente, un profesor de educación primaria impartirá todas las disciplinas que forman parte del plan de estudios de ese nivel educativo; estas son: desarrollo personal, emprendimiento, estudios sociales y ciudadanía, comunicación², comunicación digital, inglés, matemática, ciencia y tecnología y arte, excepto educación física y deportes. Mientras que un profesor de secundaria, según el centro de estudios superiores en donde se forme, podrá obtener la especialidad de matemática, de matemática y física o de matemática e informática.

En un estudio realizado en el año 2004, se ha encontrado que la carrera de Educación secundaria es la segunda carrera con mayor cantidad de matrícula dentro del espectro de carreras universitarias (Díaz, 2007). Según resultados de la Encuesta Nacional de Hogares del año 2011, entre las carreras universitarias que las personas de 17 y más años de edad respondieron haber estudiado o tener como profesión, se encuentra primero la carrera de Educación con el 20,6% e incluye a la educación primaria, secundaria y otras carreras relacionadas a la educación. Sin embargo, ello no significa que exista una mayor vocación por esta carrera que por otras. Díaz y Saavedra (2000) señalan que una de las características más atractivas de la carrera de maestro en el Perú, especialmente en el sector público, es la estabilidad laboral. Así, aunque la carrera docente no permite un incremento sustantivo de los ingresos a lo largo del tiempo, la estabilidad laboral, la menor carga de trabajo y la flexibilidad de horario respecto de otras profesiones hace que ésta sea atractiva para un segmento importante de la población que egresa de secundaria. A lo anterior se suma el hecho que los IESP y las facultades de Educación de las universidades han sido poco exigentes en el proceso de admisión, lo que ha ocasionado un gran número de estudiantes admitidos (Díaz, 2007).

Así, podría concluirse que actualmente la mayoría de egresados de la Educación Básica Regular que opta por seguir una carrera de Educación no necesariamente lo hace por tener una vocación docente y tampoco forma parte del grupo de estudiantes destacados. Ante esta situación, y como parte de las políticas establecidas por el Estado peruano con la finalidad de promover el acceso a la carrera universitaria docente a jóvenes de alto rendimiento académico y con un profundo compromiso con la educación en nuestro país, desde el año 2014 se creó la *Beca Vocación de Maestra*. De esta manera quienes ocupen el primer y segundo lugar de su promoción escolar o tengan un promedio de nota de 15 o más (siendo 20 la puntuación máxima), podrán acceder a una beca integral para estudiar Educación en alguna de las mejores universidades del país. En la primera convocatoria de esta beca se permitió la postulación de jóvenes que hubieran iniciado

² En el caso de EIB para estudiantes de EBR pertenecientes a un pueblo indígena u originario la disciplina Comunicación se da tanto en lengua materna originaria como en castellano como segunda lengua. El resto de áreas curriculares se implementan y desarrollan con enfoque intercultural.

estudios superiores de educación. La primera promoción inició clases en marzo del 2015.

En los IESP los encargados de la formación de los futuros profesores son docentes de la especialidad que pueden ser nombrados o contratados. En el caso de las facultades de educación en las universidades, los encargados de la formación de los futuros profesores son docentes de los diversos departamentos o facultades según sea el caso de la estructura propia de la universidad. En la tabla 2, podemos observar el grado más alto de formación alcanzado por los docentes de los IESP según el Censo aplicado por el Minedu en el 2015.

Tabla 2
Formación de los docentes de los IESP (Minedu, Censo a IESP 2015)

| Formación Docente | Inicial | Primaria | Secundaria |
|--------------------------------------|---------|----------|------------|
| Superior no universitaria completa | 48 | 77 | 259 |
| Superior no universitaria incompleta | 0 | 4 | 16 |
| Superior universitaria completa | 29 | 40 | 234 |
| Superior universitaria incompleta | 11 | 10 | 39 |
| Maestría completa | 59 | 91 | 403 |
| Maestría incompleta | 54 | 70 | 375 |
| Doctorado completo | 8 | 29 | 123 |
| Doctorado incompleto | 11 | 23 | 85 |

Según la nueva ley universitaria, los docentes al nivel de pregrado deben tener como mínimo una formación de Maestría completa. En el caso de los IESP notamos que de darse la misma condición, un 22% de la plana docente debería dejar de enseñar.

El documento de balance y recomendaciones realizado por el Consejo Nacional de Educación (CNE, 2015), indica que los formadores de docentes no cuentan con una carrera que les permita su desarrollo profesional y tampoco tienen acceso a una remuneración adecuada. Las acciones de actualización y perfeccionamiento que se han llevado a cabo en los últimos años no los han considerado dentro de su público prioritario; así, son casi imperceptibles las diferencias entre un profesor en servicio y un formador de profesores.

Los resultados obtenidos en la Evaluación Nacional de Egreso de los IESP que realizó el Minedu, muestran que menos del 20% de egresados de estos centros de estudio alcanzan un nivel satisfactorio en las áreas evaluadas (entre las que se encuentra matemática). Esto indica que es urgente avanzar en el establecimiento de estándares de egreso en la formación inicial de docentes y también en generar acciones que garanticen que los planes de estudio contribuyen efectivamente al cumplimiento de dichos estándares (CNE, 2015, p. 33).

6. El contenido de la formación inicial

La Dirección de Educación Superior Pedagógica elabora Diseños Curriculares Básicos Nacionales para ser aplicados en los Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógicos (IESP). Sin embargo, en el caso de las universidades, en el marco de su autonomía académica, cada una puede definir su propia malla curricular.

Actualmente, en los Institutos de Educación Superior Pedagógicos se aplican diversos diseños curriculares, los mismos que se han ido modificando de acuerdo con las exigencias de los nuevos enfoques y cambios educativos según la naturaleza de la carrera y especialidad que se oferta.

En el Diseño Curricular Básico Nacional (DCBN, 2010), se presenta el currículo de cada carrera profesoral que se ofrece en los IESP. En el caso de la formación de profesores para el nivel primario y de la formación de profesores de Secundaria con especialidad en Matemática, la carrera se ha estructurado en dos etapas: la primera etapa se desarrolla en cuatro semestres y está orientada a una Formación General que le permite al futuro educador lograr competencias profesionales atendiendo a las dimensiones personal, profesional pedagógica y socio-comunitaria como aspectos fundamentales en la formación integral. Esta etapa privilegia la formación disciplinar, busca aproximar a los estudiantes al conocimiento de su medio, así como a los fundamentos de su profesión. Tiende a desarrollar la capacidad de observar, de leer comprensivamente, de ubicar y procesar información con el uso de TIC. En particular, para el nivel primario busca también, a través de la práctica, que los primeros contactos con los niños y la comunidad sean positivos y motivadores, ahonda la práctica de valores y sobre todo el respeto a la diversidad.

La segunda etapa comprende los semestres del quinto al décimo. Se orienta a la formación especializada, desarrolla las competencias necesarias para el manejo de la especialidad ligada a la práctica educativa, específicamente con los alumnos del III, IV y V ciclos de Educación Básica Regular en el caso de primaria y con los alumnos del VI y VII ciclos de Educación Básica Regular en el caso de secundaria. Esta etapa es de análisis y sistematización teórica a partir de la experiencia vivida y de teorización de los fenómenos educativos observados en su aproximación al aula. Acentúa los procesos de abstracción y generalización. Tiende a desarrollar el pensamiento creativo, crítico y complejo, al mismo tiempo que busca consolidar el juicio moral autónomo y el compromiso con la educación. Favorece la profundización del conocimiento de las áreas propias de la carrera de Educación Primaria. En el IX y X semestres plantea la práctica intensiva y su vinculación con la investigación que conducirán a la titulación. En ambas etapas se desarrollan seminarios u otros eventos que están orientados a complementar la formación pedagógica, científica y tecnológica de los estudiantes.

Las carreras tienen diez semestres cada una. Cada semestre abarca 18 semanas, 30 horas semanales, dando un total de 540 horas. El total de horas de la carrera es de 5 400 equivalentes a 220 créditos. El desarrollo de las sesiones de aprendizaje es presencial en los ocho primeros semestres y en los dos últimos se alternan sesiones de asesoría presencial y a distancia, ya que el estudiante desarrolla su Práctica Pre-Profesional en una Institución Educativa. La malla curricular de cada una de estas

carreras se presenta a continuación, en la Fig. 2 se tiene el plan de estudios de la carrera de educación primaria y en la Fig. 3 se tiene el plan de estudios de la carrera de educación secundaria especialidad Matemática.

| PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|------|----|----|----|----|----|----|
| ETAPAS | ÁREAS | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | | X | | |
| | | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | |
| FORMACIÓN GENERAL | Ciencias Sociales I - II | 4 | 3 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matemática I - IV | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Comunicación I - IV | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Inglés I - IV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Tecnología de la Información y Comunicación I - IV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Educación Física I - II | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arte | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cultura emprendedora y Productiva I - II | | | | | 2 | 2 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Cultura Científico Ambiental I - III | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Religión, Filosofía y Ética I - II | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Psicología I - III | 2 | 2 | 4 | 3 | | | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Diversidad y Educación Inclusiva | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Desarrollo vocacional y Tutoría I - II | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Currículo I - II | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Educación Intercultural | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Práctica I - IV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Investigación I - III | | | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Opcional I - IV / Seminarios | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| FORMACIÓN ESPECIALIZADA | Didáctica de Comunicación para Educ. Primaria I-III | | | | | | | | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | |
| | Didáctica de Matemática para Educ. Primaria I-III | | | | | | | | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | |
| | Didáctica de Personal Social p. Educ. Primaria I-III | | | | | | | | | | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | |
| | Didáctica de Ciencia y Ambiente p. Ed. Primaria I-III | | | | | | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | |
| | Didáctica de Arte para Educación Prim. I-II | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | |
| | Didáctica de Educación Religiosa para Ed. Prim. I-II | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | |
| | Didáctica de Educación Física para Educ. Prim. I-II | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | |
| | Estrategias para el trabajo en aulas unidocentes y multigrado | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | | | | | |
| | Estrategias para la detección e intervención de problemas de aprendizaje y conducta | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | |
| | Orientaciones para la Tutoría en Educación Prim. | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | |
| | Teoría de la Educación I - II | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | |
| | Inglés V - VIII | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | |
| | Currículo de Educación Primaria I - III | | | | | | | | | 6 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | |
| | Gestión de Instituciones de Ed. Primaria | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | |
| | Investigación aplicada I - V | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 5 | 6 | 5 | |
| | TIC aplicada a la Educación Primaria | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | |
| | Práctica pre-profesional I - VI | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 20 | 14 | 20 | 11 | |
| Opcional V - VI / Seminario de actualización | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | 4 | 4 | | |
| Número de Horas | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | |
| Número de Créditos | | 21 | | 22 | | 23 | | 22 | | 23 | | 23 | | 22 | | 22 | | 22 | | 22 | | 20 |

Figura 2: Fuente: Diseño curricular básico nacional para la carrera profesional de profesor de matemáticas en educación primaria. (2010).

| PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMÁTICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|------|----|----|----|----|----|--|--|
| ETAPAS | ÁREAS | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | | X | | | |
| | | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | Hs | Cr | | |
| FORMACIÓN GENERAL | Ciencias Sociales I - II | 4 | 3 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matemática I - IV | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Comunicación I - IV | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Inglés I - IV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tecnología de la Información y Comunicación I - IV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Educación Física I - II | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arte | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cultura emprendedora y Productiva I - II | | | | | 2 | 2 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cultura Científico Ambiental I - III | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Religión, Filosofía y Ética I - II | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Psicología I - III | 2 | 2 | 4 | 3 | | | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Diversidad y Educación Inclusiva | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Desarrollo vocacional y Tutoría I - II | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Currículo I - II | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Educación Intercultural | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Práctica I - IV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Investigación I - III | | | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Opcional I - IV / Seminarios | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORMACIÓN ESPECIALIZADA | Trigonometría | | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | Geometría I-III | | | | | | | | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | |
| | Análisis I-III | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 3 | 6 | 5 | | | | | | | | | |
| | Álgebra I-III | | | | | | | | 6 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | |
| | Estadística | | | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | | | |
| | Probabilidad | | | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | | | |
| | TIC aplicada a la enseñanza de la Matemática | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | Epistemología de la Matemática | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| | Currículo y Didáctica aplicados a la Matemática I - IV | | | | | | | | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | | | | |
| | Orientaciones para la Tutoría | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | |
| | Gestión institucional | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | |
| | Teoría de la Educación I - II | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| | Inglés V - VIII | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | |
| | Práctica Pre-Profesional I - VI | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 22 | 14 | 22 | 14 | | |
| | Investigación aplicada I - VI | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | | |
| Opcional V - VI / Seminario de actualización | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | |
| Número de Horas | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | |
| Número de Créditos | | 21 | | 22 | | 23 | | 22 | | 25 | | 22 | | 23 | | 22 | | 20 | | 20 | | | |

Figura 3: Fuente: Diseño curricular básico nacional para la carrera profesional de profesor de matemáticas en educación secundaria (2010).

Como se señaló antes, solo en el caso de los IESP existe un plan de estudios único. A continuación, se indicará la cantidad de cursos de Matemáticas y de Didáctica de las Matemáticas, contemplados en el Diseño Curricular Básico Nacional para la formación de profesores de Educación primaria y del Diseño Curricular Básico Nacional

para la formación de profesores de Educación Secundaria, especialidad Matemáticas, presentados en la Fig. 2 y la Fig. 3.

Tabla 3
Porcentaje de cursos de Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas en los IESP (*Minedu 2010a y Minedu 2010b*)

| | Cursos de Matemáticas | Cursos de Didáctica de la Matemática | Otros cursos | Total de cursos |
|---|-----------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|
| Educación primaria | 4 4% | 3 3% | 86 93% | 93 100% |
| Educación secundaria, especialidad Matemáticas | 17 19% | 5 6% | 68 75% | 90 100% |

Como se observa en la Tabla 3, el porcentaje de cursos de Matemática y de Didáctica de la Matemática que forman parte de la formación de un profesor de primaria es muy bajo en relación al total de cursos del plan de estudios; juntos alcanzan solo el 7%. Se debe resaltar que en la tercera versión del Marco Curricular Nacional (2014) que se encuentra todavía en consulta, se indica que está previsto que los alumnos dediquen entre 10 y 11 horas pedagógicas semanales al aprendizaje fundamental de matemáticas, en el nivel Primaria, esto es alrededor del 36% del número de horas semanales.

En la misma línea, se puede advertir que el porcentaje de cursos de Matemática y de Didáctica de la Matemática que forman parte de la formación de un profesor de secundaria en Matemáticas es de alrededor el 25% del total de cursos del plan de estudios. Esto podría ser una señal de la débil formación especializada que reciben. Esto es contradictorio con la asignación de alrededor del 30% del número de horas semanales para desarrollar el aprendizaje de matemáticas, según se indica en el Marco Curricular Nacional (2014) con lo cual se reconoce la importancia de la matemática en la formación de un estudiante de secundaria.

A continuación se analizará la relación entre los cursos de Matemáticas y de Didáctica de la Matemática y el total de cursos que forman parte de los planes de estudios de algunas facultades de Educación de reconocidas universidades peruanas.

Como se observa en la Tabla 3, en los diez ciclos de formación inicial de un profesor de primaria en una facultad de educación en el Perú solo se contempla aproximadamente un 5% de cursos sobre Matemática y Didáctica de la Matemática. Mientras que un profesor de secundaria de la especialidad Matemática solo recibirá alrededor del 23.8% de cursos sobre Matemática y Didáctica de la Matemática en toda su formación inicial, ver Tabla 4.

Así, se ha encontrado que el contenido de la formación inicial que reciben los profesores de educación Primaria en los IESP y en las facultades de Educación es similar. Tampoco existe gran diferencia entre el contenido de la formación inicial que reciben los profesores de educación Secundaria de la especialidad matemáticas en los IESP y en las facultades de Educación.

Por otro lado, la formación inicial docente enfrenta un problema de calidad; los currículos vigentes, aprobados entre el 2010 y 2011 para los IESP se encuentran desfasados de las necesidades de los actuales procesos de enseñanza-aprendizaje y no tienen conexión con las reformas curriculares que se llevan a cabo en la educación básica (CNE, 2015, p.32).

Tabla 4
Porcentaje de cursos de Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas en Facultades de Educación Primaria

| | Cursos de Matemáticas | Cursos de Didáctica de la Matemática | Otros cursos | Total de cursos |
|---|-----------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|
| Universidad Nacional del Centro | 2 3% | 2 3% | 61 94% | 65 100% |
| Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle | 0 0% | 2 6% | 32 94% | 34 100% |
| Universidad Marcelino Champagnat | 2 2% | 2 2% | 81 96% | 85 100% |
| Universidad Privada Antenor Orrego | 3 4% | 1 1% | 66 95% | 70 100% |
| Universidad Femenina del Sagrado Corazón | 2 2% | 3 3% | 85 95% | 90 100% |
| Universidad Peruana Cayetano Heredia | 1 1% | 1 1% | 65 98% | 67 100% |
| Universidad Peruana Unión | 1 1% | 2 3% | 63 96% | 70 100% |
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos | 1 1% | 3 4% | 70 95% | 74 100% |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | 1 2% | 3 6% | 48 92% | 52 100% |
| Promedios | 1.8% | 3.2% | 95% | |

Tabla 5
Porcentaje de cursos de Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas en Facultades de Educación Secundaria-especialidad matemática

| | Cursos de Matemáticas | Cursos de Didáctica de la Matemática | Otros cursos | Total de cursos |
|--|-----------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|
| Universidad Nacional del Centro | 19 30% | 0 0% | 46 70% | 65 100% |
| Universidad de Piura | 12 20% | 1 2% | 47 78% | 60 100% |
| Universidad Marcelino Champagnat | 15 20% | 2 2% | 61 78% | 78 100% |
| Universidad San Ignacio de Loyola | 12 18% | 1 2% | 53 80% | 66 100% |
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos | 14 20% | 4 5% | 56 75% | 74 100% |
| Promedios | 21.6% | 2.2% | 76.2% | |

Al revisar el DCBN para la formación de profesores de Educación primaria y del DCBN para la formación de profesores de Educación Secundaria, especialidad Matemáticas, que se aplica en todos los IESP desde el 2010, se ha encontrado que en ambos casos las prácticas pre-profesionales están previstas desde el V al X ciclo y que el porcentaje de actividades relacionadas con estas prácticas corresponde aproximadamente al 17% del total de actividades programadas dentro del aula. Adicionalmente hay una cantidad de horas de observación y trabajo que el estudiante de Pedagogía debe realizar dentro de los centros educativos y con los estudiantes.

Un ejemplo, de lo que se espera en la parte formativa práctica, la podemos tomar de la práctica docente que realiza un alumno de la especialidad de Matemáticas-Informática de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. (Ver Tabla 6)

Tabla 6
Estructura de la parte formativa práctica de un alumno de Pedagogía (Univ. Nac. de Educación Guzmán y Valle)

| | Créditos | Horas | Sesiones obser- vadas | Sesiones planificadas /dictadas |
|--|----------|-------|--------------------------|------------------------------------|
| Práctica I. observación y planeamiento (V ciclo) | 2 | 4 | 8 | 4 |
| Práctica II. práctica discontinua (VI ciclo) | 3 | 6 | 4 | 4 |
| Práctica III. práctica continua (VII ciclo) | 4 | 8 | 4 | 8 |
| Práctica IV. práctica intensiva (VIII ciclo) | 5 | 8 | | 12 |

Adicionalmente, en el ciclo XI el alumno observa y participa en la gestión y administración de una Institución Educativa, bajo la orientación de su profesor. Estas mismas actividades las realiza un alumno de la especialidad de primaria.

Hay que tener en cuenta que la tabla mostrada es un ejemplo de la estructura de horas evaluadas de práctica dentro de la carrera, pero para que el alumno pueda ser evaluado debe pasar muchas horas de observación y de práctica dentro de los centros educativos. Para tener una idea de la cantidad total de horas de práctica, presentamos la propuesta de otros dos centros de formación. (Tabla 7 y Tabla 8).

Tabla 7
Estructura de la parte formativa práctica de un alumno de Pedagogía (Instituto Pedagógico Nacional Monterrico)

| | Estudiantes observa al docente y/o compañero | Estudiante ejecuta la clase | Realiza prácticas en verano | Total en el ciclo |
|------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| V ciclo | 6h | 6h | 30h | 42h |
| VI ciclo | 6h | 6h | 30h | 42h |
| VII ciclo | 30h | 30h | --- | 60h |
| VIII ciclo | 30h | 30h | --- | 60h |
| IX ciclo | --- | 160h | --- | 160h |
| X ciclo | --- | 160h | --- | 160h |
| Totales | 72h | 392h | 60h | 524h |

Tabla 8

Estructura de la parte formativa práctica de un alumno de Pedagogía (Facultad de Educación, Universidad de Huancavelica)

| | Horas de teoría | Horas de práctica | Horas a la semana | Total (16 semanas) |
|----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Observación y planeamiento | 1h | 4h | 5h | 80h |
| Práctica II discontinua | 0h | 5h | 5h | 80h |
| Práctica III continua | 0h | 6h | 6h | 96h |
| Práctica IV intensiva | 0h | 8h | 8h | 128h |
| Total | | | | 384h |

7. La formación continua

En el Proyecto Educativo Nacional al 2021 (CNE 2007) se planteó como objetivo estratégico 3 el contar con maestros preparados que ejerzan profesionalmente la docencia; lo que estaría asociado a contar con un Sistema Integral de Formación Docente. Para ello se debían generar estándares claros sobre la buena docencia y acreditar instancias de formación y desarrollo profesional docente. En esta misma línea, se planteó la necesidad de reestructurar y fortalecer la formación docente en servicio articulada a la formación docente inicial, buscando alinearse al documento de UNESCO-IBE (2010), que señala que el programa de formación y capacitación permanente tiene por finalidad organizar y desarrollar, a favor de los profesores en servicio, actividades de actualización, capacitación y especialización.

Actualmente se cuenta con dos direcciones a cargo de los planes de formación docente.

- La Dirección General de Desarrollo Docente que depende del Viceministerio de Gestión Pedagógica y que tiene como una de sus funciones diseñar, normar, conducir, monitorear y evaluar un sistema que integre y articule las políticas de evaluación, trayectoria, bienestar e innovación docente en una perspectiva de desarrollo profesional permanente.
- La Dirección de Coordinación Universitaria que depende de la Dirección Nacional de Educación Superior – Profesional y que tiene como una de sus funciones propiciar mecanismos de interacción entre las universidades y el conjunto de programas a cargo del Ministerio de Educación.

El Plan Nacional de Formación Docente en Servicio 2014–2016 (Ley N° 29944, 2013), establece los lineamientos de política, las modalidades, las metas nacionales y los resultados esperados de las acciones de formación en servicio en el país. Este plan es aprobado, monitoreado y evaluado por el Minedu en coordinación con los Gobiernos Regionales.

La formación en servicio puede ser ejecutada por:

- Las instituciones de educación básica y técnico productiva, respecto de su personal.
- Las instituciones de educación superior acreditadas.
- El Ministerio de Educación.
- Los Gobiernos Regionales.

Los programas de formación continua se han desarrollado en diversas modalidades a lo largo de las últimas dos décadas, pasando por ofertas de formación con carácter presencial y un alto contenido metodológico, hasta la ampliación de una oferta de formación según: nivel, ciclo, especialidad y lengua de los maestros. Estos programas se han desarrollado en modalidades presencial, semipresencial a distancia y virtual (CNE, 2015).

Entre los programas de formación continua realizados por el Minedu se tienen diferentes planes como fueron PLANCAD, el programa de Formación en Servicio y el PRONAFCAP 2007 - 2011. En la figura 5, podemos ver detalles sobre estos planes.

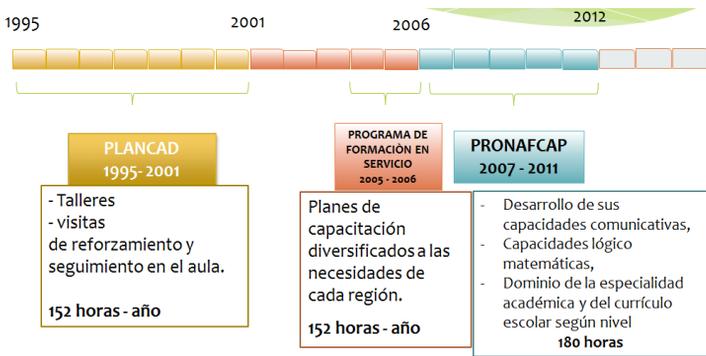


Figura 4: Detalle de los programa de formación continua desde 1995.

Adicionalmente, se puede mencionar programas más actuales que aplicó el Minedu, como son:

- El PRONAFCAP Especialización en Comunicación – Matemáticas – Investigación Educativa, el cual presenta dos promociones: 2012-2014 y 2013-2015
- PELA – Programa de Formación de Formadores de Acompañantes Pedagógicos. Desde el 2010 hasta el 2015 con enfoque intercultural bilingüe e inclusivo y en el período 2014-2015 con el Programa de Segunda Especialidad en Acompañamiento Pedagógico.

Así también, con el fin de recoger la opinión actualizada de los docentes de instituciones educativas públicas y privadas a nivel nacional sobre los recursos, condiciones, valores y políticas que influyen en su desempeño y desarrollo profesional, el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional de Educación implementaron el año 2014, luego de más de 10 años, la Encuesta Nacional a Docentes (ENDO) a 9698 docentes de instituciones educativas públicas y privadas.

En la ENDO 2014 se consultó a los docentes participantes sobre los planes de capacitación llevados hasta el momento, tomando en cuenta todos aquellos que se han ofrecido desde 1995. Los resultados de dicha consulta se encuentran en la Figura 5.

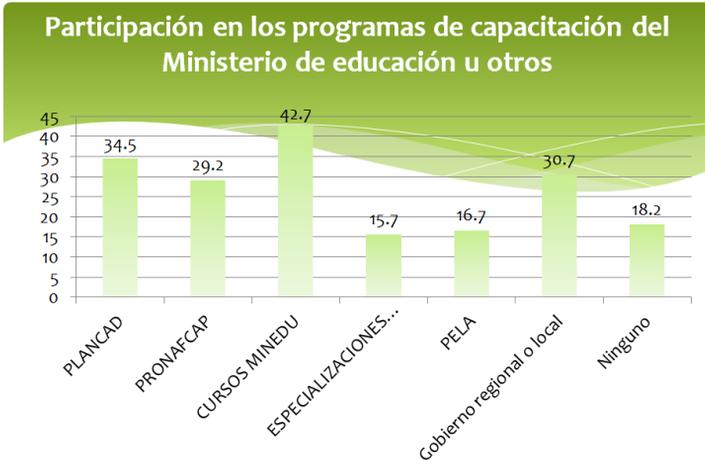


Figura 5: Participación en programas de formación para docentes en ejercicio. ENDO 2014.

Es importante resaltar, como se observa en la Figura 5, que hay un 18% de docentes en ejercicio que expresan no haber seguido ninguno de los planes de formación continua ofrecidos por el Minedu u otros organismos preocupados por la educación en el país. Solo un 43% de los docentes indica haber participado de algún programa de capacitación regular del Minedu, cuando son justamente estos programas los que aspiran a llegar al 100% de los docentes en ejercicio mediante cualquiera de sus versiones. Además, el programa de formación PLANCAD que es el más antiguo de todos, fue el que alcanzó la mayor cobertura, estando los programas más recientes lejos de su alcance.

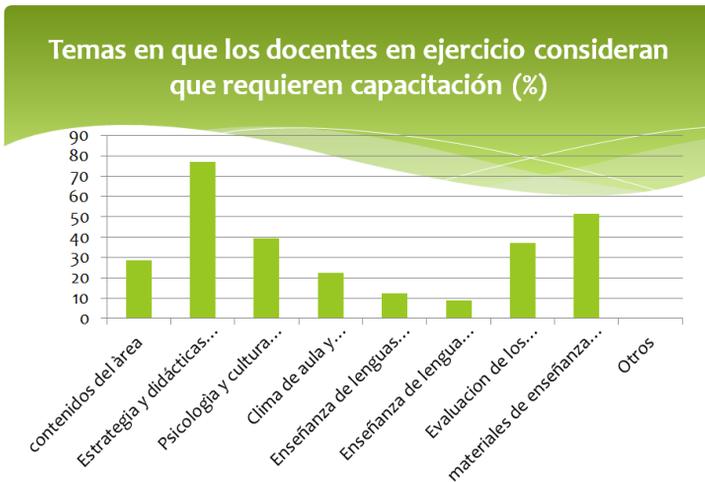


Figura 6: Temas elegidos por los docentes para los programas de capacitación. ENDO 2014

En la figura 6, se puede observar que la temática más solicitada por los docentes para los cursos de capacitación son las Estrategias y la Didáctica, seguida por los temas relacionados con los materiales de enseñanza y la evaluación.

El Plan de Formación Docente en Servicio 2014-2016 señala que se cuenta con el apoyo de Unesco y Unicef para la implementación de dicho plan. Este plan plantea como meta capacitar al 100% de docentes al 2016, lo que significa atender a 75 881 docentes del nivel inicial; 161 108 de educación primaria y 161 981 en educación secundaria. Este plan de formación continua privilegiará a los docentes de escuelas que obtuvieron el más bajo rendimiento en la Evaluación Censal de Estudiantes y se dará de manera semi presencial.

En el documento de balance y recomendaciones realizado por el Consejo Nacional de Educación (CNE, 2015), se señala que en este mismo marco se han capacitado en programas de actualización docente en Didáctica a más de 40 mil profesores en la modalidad virtual. Las instituciones encargadas de dicha capacitación han sido la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y la Universidad Continental.

En relación a la formación continua para los docentes de matemáticas se tiene que los profesores de primaria han sido capacitados en didáctica de la comunicación, matemática y ciudadanía. Para el caso de los docentes de educación secundaria se ha encontrado que estos han sido capacitados en didáctica de la matemática.

En el documento Marco Curricular Nacional, aun en consulta, presentado por el Minedu (2014), se indica que los programas de formación continua ejecutados, durante más de 40 años, demostraron no tener sostenibilidad y continuidad. Fueron mediáticos, de corto plazo y aislados, sin creatividad para vencer los obstáculos de la geografía peruana; vencer la dispersión de las escuelas; la débil formación profesional y la baja autoestima de los profesores de aula; los escasos recursos para conjugar los esfuerzos locales, regionales y nacionales; y sin imaginación para adecuar las estrategias de formación a la realidad.

Los programas de capacitación continúan buscando suplir las deficiencias de la formación inicial y aún no logran formar parte de un sistema de formación continua. (CNE, 2011, p.27). Una de las dificultades detectadas en esa experiencia es que las demandas de formación continua superan la capacidad de las instituciones que pueden brindar una capacitación de calidad.

8. Acciones recientes en la formación inicial o continua

Marco curricular nacional

El impacto más grande, en los últimos años, que han tenido la formación inicial y continua de docentes en el Perú, es el acaecido con la convivencia de diferentes propuestas curriculares provenientes de los organismos estatales.

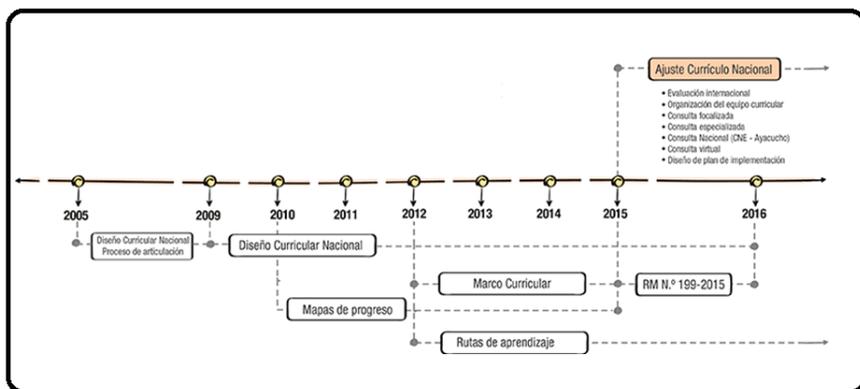


Figura 7: Cambios en los Diseños Curriculares en el Perú desde 2005

En la figura 7, se presentan los diferentes documentos rectores de los estándares nacionales de aprendizaje que se han ido introduciendo y la fecha en que se dieron a la luz. En la actualidad, como ya se mencionó antes, se encuentran vigentes el Diseño Curricular Nacional (DCN) del 2009, los Mapas de Progreso (IPEBA, 2013), Rutas de Aprendizaje (Minedu, 2014) y la RM N.º 199-2015 con la descripción de los indicadores de desempeño por capacidad, competencia y área para cada grado de la EBR.

No hay una disposición oficial para dejar de usar el DCN 2009, por lo que muchos colegios aún lo utilizan. Sin embargo, el Minedu ha introducido ya casi todo el material ligado a las Rutas de Aprendizaje y lo ha hecho llegar a las distintas instancias para su difusión. Incluso, el enfoque de matemática centrado en la resolución de problemas en el nivel secundario, que es el que se propone en las Rutas de Aprendizaje, se viene implementando desde principios del año 2013 a nivel nacional a través de los talleres macro regionales dirigidos a los especialistas de las distintas UGELS y de la DRE de las correspondientes regiones. Estos a su vez, realizaban el efecto multiplicador a los docentes de las diferentes instituciones educativas de su jurisdicción.

Carrera Pública Magisterial

El estado ha asumido como política que los docentes se formen y se desempeñen sobre la base de criterios definidos en el marco de la nueva Carrera pública magisterial (CNE, 2015). Según la Ley de Reforma Magisterial, la Carrera Pública Magisterial está estructurada en ocho (8) escalas magisteriales. El tiempo mínimo de permanencia en cada una de dichas escalas oscila entre los 3 y 5 años, incrementándose a medida que se acerca a una escala más alta. Así para llegar a la octava escala debieron de haber transcurrido al menos 30 años desde el inicio de la carrera magisterial. En el caso de los profesores que laboran en instituciones educativas ubicadas en áreas calificadas como rurales o zonas de frontera, se reduce en un año la permanencia para postular a la cuarta, quinta, sexta, séptima y octava escalas magisteriales.

Así la Ley de Reforma Magisterial, promulgada en el año 2012, ha contemplado evaluaciones para el ingreso de docentes a la Carrera Pública Magisterial y también para el ascenso. De esta manera, se ha constituido un Programa Nacional de Evaluación

y Certificación Profesional Docente en todo el país, dado que las evaluaciones son requisito para acceder a la nueva carrera pública y también para permanecer en ella.

El Minedu ha realizado dos evaluaciones extraordinarias para que los docentes en ejercicio que se regían por la antigua ley del profesorado puedan acceder a la Carrera Pública Magisterial. La primera se realizó en el año 2014 y permitió la reubicación de 24 727 docentes de educación básica. La tercera parte se ubicó en la quinta y sexta escalas y los otros dos tercios en la tercera y cuarta escalas. Se realizó una segunda evaluación excepcional esta vez a directivos de las instituciones educativas. A fines del 2014 se realizó una primera evaluación, no excepcional, para acceder a cargos de director y subdirector de planteles educativos, (CNE, 2015).

Entre las consecuencias positivas de este cambio tenemos que los docentes que desean ascender o ingresar a la carrera magisterial, tenderán a preocuparse más por su preparación y que ésta esté acorde con los requerimientos buscados. Pero aún tenemos evaluaciones donde a pesar que ningún docente aprobó se dieron contrataciones dado la necesidad de contar con docentes para el año escolar. Esto no favorece la mejora de la educación.

Estas evaluaciones también están causando que las entidades educativas de nivel superior intensifiquen sus ofertas de programas de capacitación para beneficio de los docentes que buscan un apoyo para su permanente preparación.

Becas para estudios de pregrado

Durante el Gobierno del Presidente Humala (2011-2016), puntualmente durante el año 2014, el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo, PRONABEC, lanzó un programa especial denominado "Vocación de Maestro". El programa está dirigido a alumnos destacados que han culminado los estudios secundarios desde el año 2011 y están interesados en seguir la carrera de Educación en cualquiera de sus especialidades. Los alumnos ganadores de la beca pueden acceder a cualquiera de las nueve universidades privadas del país que ofrecen estas especialidades y accederán no solo al pago de los estudios sino también a la alimentación y el alojamiento (cuando corresponda). En la versión 2016 de esta beca se tienen 742 alumnos aptos en todo el país para el inicio de los estudios, menos del 10% de ellos se especializarán en Matemáticas para el nivel secundario.

Entre las consecuencias positivas, producto de este programa, se espera que dentro de unos años los docentes ingresantes al magisterio por este beneficio serán docentes con todo el potencial para hacer un magnífico trabajo en las aulas, por la preparación obtenida unido al interés por la docencia.

Adicionalmente, desde 2014 se ofrecen becas en Educación Intercultural Bilingüe, dirigidas a estudiantes de las comunidades indígenas andinas y amazónicas, quienes después de un proceso de selección, pueden seguir las especialidades de Educación Inicial y Educación Primaria en las universidades privadas e institutos superiores pedagógicos que ofrecen este servicio.

Becas para estudios de posgrado

El año 2014 el PRONABEC, lanzó un programa especial de becas de posgrado dirigido a docentes de escuelas públicas interesados en seguir estudios de maestría en educación. Estas maestrías se ofrecieron en cuatro reconocidas universidades privadas del país: PUCP, UPCH, USIL y la Universidad de Piura. Cabe mencionar que tanto la PUCP, la USIL y la Universidad de Piura ofrecieron entre los programas ofertados, maestrías en Enseñanza de las Matemáticas o en Didáctica de la Matemática. En el caso de la PUCP ingresaron 28 docentes a seguir estudios en la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas con mención en Primaria (12) y con mención en Secundaria (16), y el 100% de ellos culminaron sus estudios a finales del 2015. En el caso de la Universidad de Piura egresaron, en diciembre del 2015, de la Maestría de Didáctica de las Matemáticas un total de 76 docentes, 20 con mención en Primaria y 56 con mención en Secundaria.

Una de las razones para la existencia de este tipo de acciones, nos referimos a la creación de las becas y la reforma de la carrera profesoral, es que los alumnos merecen la mejor educación y ésta debe estar a cargo del personal docente más idóneo. Para ello es necesario que a la carrera magisterial ingresen los mejores profesionales y estos docentes deben ser evaluados permanentemente para poder planificar programas de capacitación en base a las necesidades reales de los docentes.

Lamentablemente y por la coyuntura del cambio de gobierno, este programa solo tuvo una convocatoria, lo que implica un reducido número de docentes beneficiados. Lo positivo es que las universidades vinculadas a esta beca cuentan ahora con un programa de maestría diseñado para las necesidades de nuestros docentes en ejercicio.

9. La investigación en Educación Matemática y las redes académicas en relación con la formación inicial y continua

Al inicio de este documento hemos presentado las instituciones que se crearon con la finalidad de trabajar en la Educación Matemática y sobre todo con la investigación en este campo. Luego de la desaparición del IPEM y el INIPM en los 70' y del INIDE en los 90', los cambios en la Educación Matemática en el Perú y por ende en la investigación en el área, continuaron en la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas de la PUCP según Salazar y Gaita (2014). El plan de estudios de esta maestría ha conocido varios cambios, lo que marca diferentes etapas en el desarrollo de la Educación Matemática en el país. Inicialmente estuvo compuesto por un conjunto de cursos de matemáticas puras, con un nivel de exigencia igual o menor al que tenían los estudiantes de una maestría en Matemáticas y sólo había un curso de investigación al final de los estudios. Esto se correspondía con una visión de los matemáticos de la época que consideraba como condición suficiente para ser un buen profesor de Matemáticas, el saber Matemáticas.

En el año 2006 se realizó una reforma radical a dicho plan de estudios, adoptando una postura constructivista respecto a la matemática y su enseñanza, proponiendo cursos donde los estudiantes pudieran iniciarse en la investigación a través del estudio de marcos teóricos y metodológicos propios de la Educación Matemática. Es así como, la maestría empieza a tomar contacto con investigadores internacionales y los invita a

participar en algunas de las etapas del desarrollo de este renovado programa. (Salazar y Gaita, 2014, p. 86).

Actualmente el plan de estudios de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas tiene como fundamento una sólida formación disciplinar, que se complementa con la realización de investigaciones relevantes en el área de Educación Matemática. De esta manera, esta maestría se convierte en un punto de apoyo fundamental para la elaboración de propuestas para la enseñanza y la investigación de esta área, esto en base a los trabajos de investigación de sus alumnos y el desarrollo de proyectos de investigación de sus docentes. Todos estos trabajos son actualmente difundidos en los principales eventos internacionales del área.

Además, debido al desarrollo de la Educación Matemática en el Perú, se creó la Sociedad Peruana de Educación Matemática – SOPEMAT – que es una asociación formada por educadores de la especialidad de matemática de los diferentes niveles del sistema educativo peruano y que propicia espacios para la reflexión y difunde proyectos de innovación e investigación en el área. Adicionalmente, en agosto del 2012, un grupo de docentes de diversos niveles educativos constituyeron APINEMA: Asociación Peruana de Investigación en Educación Matemática, institución que en cumplimiento de sus fines, propicia y fomenta la investigación e innovación en educación matemática, a través de eventos académicos y proyectos de investigación.

También debemos señalar que en el Perú existen dos Institutos de Investigación sobre Enseñanza de las Matemáticas, el IREM-PUCP en Lima y el IREM Tumbes, ambos institutos forman parte de una red cuyos miembros son profesores de matemática de diferentes niveles educativos (primaria, secundaria y superior) y que trabajan, tanto en la formación de profesores de matemática, como en investigación en el área.

En la actualidad, en algunas universidades peruanas existen institutos de investigación en las Facultades de Educación llamados “Institutos de Ciencias de la Educación” como ocurre, por ejemplo, en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (Huánuco), Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (Ayacucho) y Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima).

La tabla 9 muestra información sobre las universidades que pertenecen a la Red Peruana de Universidades (RPU) que agrupa a 13 universidades de diferentes regiones de todo el país y algunas otras universidades nacionales que cuentan con Facultad de Educación, maestría, doctorado e institutos de investigación.

Tabla 9
Relación de universidades de la RPU con maestrías y doctorados en Educación

| Universidad | Región | Pregrado | Maestría | Doctorado | Institutos de investigación |
|---|--------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| Universidad Nacional de la Amazonia Peruana | Loreto | Educación: primaria Secundaria | Educación | Educación | ** |

| | | | | | |
|--|----------------|--|---|--------------------------|--|
| Universidad Nacional de Piura | Piura | Educación | Educación | Educación | ** |
| Universidad Nacional Hermilio Valdizan | Huánuco | Educación | Educación Matemática | Ciencias de la Educación | Instituto de investigación de Ciencias de la educación |
| Universidad Nacional del Centro | Junín | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Educación Matemática | Ciencias de la Educación | ** |
| Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión | Cerro de Pasco | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Educación Matemática | Ciencias de la Educación | ** |
| Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga | Ayacucho | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Educación | Educación | Instituto de Investigación de Ciencias de la Educación |
| Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco | Cuzco | Educación | Educación | Educación | ** |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Lima | Educación: Inicial Primaria | Educación Matemática | --- | Instituto de Investigación en Enseñanza de las Matemáticas |
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos | Lima | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Didáctica de la matemática en la educación básica | Educación | Instituto de Investigación de Ciencias de la Educación |
| Universidad Nacional Federico Villarreal | Lima | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Educación | Educación | ** |
| Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle | Lima | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Didáctica de la matemática | Ciencias de la Educación | ** |

| | | | | | |
|--|--------------|---|-----------|--------------------------|----|
| Universidad Nacional del Callao | Lima | — | Educación | Educación | ** |
| Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión | Lambayeque | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Educación | Ciencias de la Educación | ** |
| Universidad nacional de Huancavelica | Huancavelica | Educación: Inicial Primaria Secundaria | Educación | Ciencias de la Educación | ** |
| Universidad Peruana Cayetano Heredia | Lima | Educación: Inicial Primaria Educación Intercultural Bilingüe | Educación | ---- | ** |

En cuanto a las maestrías en Educación Matemática, Enseñanza de las Matemáticas y/o Didáctica de las Matemáticas, observamos que cinco universidades del país cuentan con estos programas y de las cuales solo tres tienen conexión directa con institutos de investigación específico del área.

En relación a los programas de doctorado observamos que las universidades, en su mayoría, cuentan con Doctorado en Educación o en Ciencias de la Educación sin determinar un área específica de investigación. Sin embargo, por lo que hemos indagado en estos doctorados también se realiza investigación en el área de educación matemática, solo que la información no está sistematizada.

En cuanto a los institutos de investigación en el área, presentamos más información en la tabla 10.

Tabla 10
Universidades con institutos de investigación en temas de educación

| Universidad | Instituto | Objetivo |
|--|--|--|
| Universidad Nacional Mayor De San Marcos | Instituto de Investigaciones Educativas | Tiene la misión de promover, planificar, organizar, supervisar, registrar y difundir las investigaciones científicas y tecnológicas en el área educativa para lo cual agrupa a los profesores dedicados a la investigación |
| Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga | Instituto de investigación de Ciencias de la Educación | Tiene a su cargo las tareas de diseñar y aplicar estrategias para promover la investigación (como organizar concursos y ofrecer conversatorios talleres o cursillos de capacitación para la investigación). |

| | | |
|--|---|---|
| Universidad Nacional Hermilio Valdizan | Instituto de Investigación – Facultad de Ciencias de la Educación | Promueve investigaciones en materia educativa para el desarrollo de la región y del país. Vincula la investigación a los programas de acción social de la UNHEVAL, especialmente en lo que corresponde a mejoras e innovaciones educativas, extensión docente. |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Instituto de Investigación sobre enseñanza de las matemáticas | Investiga el papel de la tecnología informática en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; analiza la interrelación entre la epistemología, la historia y la didáctica de la matemática, con el objetivo de mejorar la comprensión de los fenómenos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la matemática; y contribuye en la mejora de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática en la educación básica regular de nuestro país. |
| Universidad Nacional De Tumbes | Instituto de Investigación sobre enseñanza de las matemáticas | ----- |

La investigación en Educación Matemática y la realidad educativa

Una muestra de la vinculación de la investigación con la realidad educativa se evidencia en las maestrías en Enseñanza de las Matemáticas ya que actualmente se desarrollan investigaciones (tesis para obtener el grado de maestría) relacionadas a la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en el nivel primario y secundario, específicamente en el marco de un convenio con el ministerio de educación del Perú donde se dio la oportunidad a profesores de colegios nacionales de todo el país. Son bastante recientes estas investigaciones, pero su rápida difusión entre los profesores en ejercicio busca impactar en la enseñanza actual y en el interés de los docentes por una mejora en su formación.

Consideramos también que tanto el Instituto de Investigación sobre Enseñanza de las Matemáticas, como la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, representan espacios idóneos para la realización de investigaciones en Educación Matemática. Estas investigaciones tendrían la responsabilidad de dar herramientas para la mejora de la educación en temas concretos del currículo.

Adicionalmente, el Departamento de Educación en la PUCP junto con el Centro de Investigación y Servicios Educativos CISE desde hace más de cinco años desarrolla el Seminario de Investigación Educativa, que sirve de espacio público para difundir los resultados de investigaciones de carácter educativo en mesas o paneles, dirigidas a los docentes de cualquier nivel educativo así como a especialistas y público interesado.

Redes y comunidades académicas de investigación

En el año 2011 por iniciativa de profesores-investigadores y estudiantes de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas PUCP, se creó el grupo de estudios Tecnologías y Educación Matemática – TEM. En ese contexto, se desarrollaron algunas actividades de formación de profesores y reflexiones teóricas, como el primer seminario taller en el que participaron profesores de nivel secundario de colegios públicos y particulares de Lima.

En el 2012 investigadores del IREM-PUCP crearon el grupo de investigación Didáctica de las Matemáticas – DIMAT – que tiene entre sus objetivos: investigar los fenómenos didácticos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos matemáticos, tanto en la Educación Básica Regular como en el nivel universitario; contribuir a la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular y en la Educación Superior; articular la investigación que se realiza en el grupo con la que se hace en las tesis de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas. Como se observa, la formación de grupos como el TEM y DIMAT es fundamental para el avance de investigaciones en el área.

Docentes de matemáticas a nivel universitario e investigadores participan activamente en las reuniones para al Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa SINEACE- que tienen por finalidad definir y establecer los criterios, estándares y procesos de evaluación, acreditación y certificación de las instituciones educativas del Perú. El objetivo de estas reuniones es contribuir en los cambios curriculares del país, específicamente en el área de matemáticas.

Asimismo, docentes de las diversas Facultades de Educación participan en mesas de trabajo o consulta sobre propuestas relacionadas con políticas de formación docente inicial y continua, convocadas por instancias gubernamentales y de la sociedad civil (Consejo Nacional de la Educación, Foro Educativo, entre otros).

También, la Facultad de Educación de la PUCP fue la primera en generar una diplomatura de segunda especialidad en Didáctica de la Matemática para educación primaria. Esta diplomatura forma profesionales desde 2007, los cuales aportan laboralmente en el Ministerio de Educación o en otros programas de formación alternativos.

10. Fortalezas, debilidades, amenazas y principales desafíos

La fortaleza de la formación docente, según indica Díaz (2015), está en la existencia de instituciones que busquen alcanzar un estándar de calidad satisfactorio. Dado que sería una muestra de que las cosas pueden cambiar para mejor y procurarían un ejemplo a seguir.

En estos momentos, el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) tiene la tarea de acreditar a la totalidad de carreras profesionales dentro de universidades e institutos del país. En caso que una carrera no logre alcanzar su acreditación luego de tres evaluaciones, será clausurada. Hasta el momento SINEACE ha acreditado ya un grupo de programas universitarios e Institutos Pedagógicos, a nivel nacional, que serían los que iniciarían la nueva etapa de la formación inicial docente. (Ver Tabla 11)

Tabla 11
Programas de formación docente acreditados al 2015

| Universidad | Departamento | Programa | Año |
|---|---------------------|---|------------|
| Universidad César Vallejo | Lambayeque | Educación Primaria | 2013 |
| Universidad de Piura | Piura | Nivel Primaria | 2013 |
| Instituto Pedagógico Chincha | Ica | Formación docente | 2014 |
| Instituto Pedagógico María Montessori | Arequipa | Formación docente | 2014 |
| Instituto Pedagógico La Inmaculada. | Arequipa | Formación docente | 2014 |
| Universidad Católica los Ángeles de Chimbote | Ancash | Educación Inicial | 2014 |
| Universidad Privada Antenor Orrego | La Libertad | Educación Inicial | 2014 |
| Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo | Lambayeque | Educación Primaria | 2014 |
| Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo | Lambayeque | Educación Secundaria: Filosofía y Teología | 2014 |
| Instituto Pedagógico Juliaca | Puno | Formación docente | 2015 |
| Instituto Pedagógico Víctor Andrés Belaunde | Cajamarca | Formación docente | 2015 |
| Instituto Pedagógico Nacional Monterrico | Lima | Formación docente | 2015 |
| Universidad Católica los Ángeles de Chimbote | Ancash | Educación Primaria | 2015 |
| Universidad Nacional del Santa | Ancash | Educación Primaria y Educación Inicial | 2015 |
| Universidad Nacional Hermilio Valdizán | Huánuco | Educación Secundaria: Ciencias Histórico Sociales y Geográficos | 2015 |
| Universidad Nacional Hermilio Valdizán | Huánuco | Educación Secundaria: Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales | 2015 |
| Universidad Nacional de Trujillo | La Libertad | Educación Primaria y Educación Inicial | 2015 |
| Universidad Peruana Unión | Lima | Educación Especialidad Primaria | 2015 |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Lima | Educación Primaria y Educación Inicial | 2015 |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Lima | Programas No Regulares (Plan Especial de Licenciatura) | 2015 |
| Universidad Marcelino Champagnat | Lima | Educación Primaria y Educación Inicial | 2015 |

Díaz (2015) también hace un análisis de las principales debilidades que presenta la formación de profesores en nuestro país. Las cuales presentamos a continuación:

- Competencias insuficientes con las que egresan los profesionales de institutos pedagógicos. Basados en los resultados de la Evaluación de Egreso 2013, aplicada por el Ministerio de Educación a los alumnos que culminaban sus estudios en estas instituciones.
- La diversidad del currículo, existe el del Ministerio de Educación para los Institutos Superiores Pedagógicos y cada universidad produce los necesarios para sus propios programas, con base en la autonomía que les otorga la ley a las universidades.
- Ausencia de participación de las instituciones de formación docente en las reformas curriculares de la EBR.
- La práctica profesional en la mayoría de los casos es un formalismo. Son pocas las instituciones de formación docente que cuentan con centros de aplicación o tienen convenios con redes de centros educativos para que sus alumnos puedan aplicar la formación teórica.
- Formadores de docentes que se resisten al cambio y buscan reproducir las prácticas pedagógicas de quienes les enseñaron.
- Mayormente la infraestructura de los institutos superiores pedagógicos privados es precaria. En 2004, se encontró que el 38% funcionaban en locales no adecuados: viviendas, edificios comerciales y otros establecimientos. La situación inversa se daba en los institutos públicos, de los cuales el 95% había sido construido para ofrecer formación profesional.

De nuestra experiencia de formadores podemos detallar las siguientes debilidades en la formación de docentes de la especialidad de matemáticas.

- Poca preparación en temas de matemáticas.
- Falta de preparación en aspectos didácticos matemáticos (o del conocimiento especializado).
- Desconocimiento de temas como la probabilidad que por ende no se desarrollan en la práctica docente o son tratados muy superficialmente.

11. Retos a futuro

Los retos y oportunidades que se tienen como país en cuanto a la formación de profesores están claramente alineados a las principales debilidades encontradas. Entre los retos a superar tenemos:

- Buscar los elementos que permitan unificar los diversos currículos existentes en los Institutos Superiores Pedagógicos (IESP) y facultades de Educación que forman a los docentes.
- Aumentar la preparación en temas de matemáticas durante la formación docente.
- Incorporar en la preparación de los docentes aspectos didácticos de la matemática.

- Mejorar la formación de los docentes en los temas que no se tocan en la escuela o que se tratan solo superficialmente (Por ejemplo, la probabilidad).
- Establecer normas para que la infraestructura de los institutos superiores pedagógicos privados mejore.
- Brindar oportunidades de desarrollo profesional a los formadores de formadores..
- Seguir mejorando los procesos de captación de los futuros alumnos de los programas Pedagógicos.
- Mejorar las competencias con las que egresan los profesionales de los IESP.
- Mejorar los espacios de práctica profesional de los docentes en formación.
- Buscar la presencia de las instituciones de formación docente en las reformas curriculares de la Educación Básica Regular.

12. Referencias y bibliografía

- Carranza, C. (2007). *Historia de la Matemática Peruana*. En: Ciclo de conferencias sobre Matemática y Física Educativa, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Carranza, C. A. y Malaspina, U. V. (2014). Perú: A look at the History of Mathematics and Mathematics Education. En: H. Rosario, P. Scott & B. Vogeli (Eds.) *Mathematics and its Teaching in the Southern Americas* (pp. 363-380). World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Consejo Nacional de Educación (CNE) (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú*. Lima: autor.
- Consejo Nacional de Educación (2010). *Propuesta de metas educativas e Indicadores al 2021*. Lima: autor.
- Consejo Nacional de Educación (CNE) (2011). *Hacia una propuesta de criterios del buen desempeño docente*. Lima: autor.
- Consejo Nacional de Educación (2015). *Proyecto Educativo Nacional. Balance y recomendaciones 2014*. Lima: autor.
- Díaz, H. y Saavedra, J. (2000). *La carrera del maestro en el Perú. Factores institucionales, incentivos económicos y desempeño*. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), Documento de Trabajo, No. 32.
- Díaz, J. (2007). *Educación superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta*. Recuperado enero 2016 de: <http://www.grade.org.pe/download/pubs/analisis-2.pdf>
- Díaz, H. (2015). *Formación docente en el Perú Realidades y tendencias*. Fundación Santillana. Recuperado enero 2016 de: http://www.santillana.com.pe/seducacion2015_hugo_diaz.pdf.
- Dirección de Educación Superior Pedagógica (2010). *Diseño Curricular Básico Nacional para la carrera profesional de profesor de Educación Secundaria en la especialidad de Matemática*. Lima: autor.
- Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la educación Básica (Ipeba) (2013). *Mapas de progreso*. Lima: SINEACE.
- Ministerio de Educación (2013). *Ley N° 29944, Ley de Reforma Magisterial*. Lima: Diario Oficial El Peruano.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2005). *Plan Nacional de Educación Para Todos 2005-2015, Perú. Hacia una educación de calidad con equidad*. Lima: autor.
- Ministerio de Educación, Unidad de Medición de la Calidad (UMC) (2006). *Comprendiendo la Escuela desde su realidad cotidiana. Estudio cualitativo en 5 escuelas estatales de Lima*. Lima: autor.
- Ministerio de Educación, Dirección de Educación Superior Pedagógica (2010a). *Diseño Curricular Básico Nacional para la carrera profesional de Profesor de Educación Primaria*. Lima: autor.
- Ministerio de Educación, Dirección de Educación Superior Pedagógica (2010b). *Diseño Curricular Básico Nacional para la carrera profesional de Profesor de Educación Secundaria en la especialidad de Matemática*. Lima: autor.
- Ministerio de Educación, (2014). *Marco Curricular Nacional, propuesta para el Diálogo – Segunda versión*. Lima: autor.

- Ministerio de Educación (Minedu) (2015). *Rutas para el aprendizaje 2015*. Recuperado el 19 junio del 2015, de <http://recursos.perueduca.pe/rutas/>
- Ministerio de Educación. Viceministerio de Gestión Pedagógica (2015). *Formación inicial docente*. Recuperado de: <http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/?p=1264>
- OEI, Ministerio de Educación (1994). *Breve evolución histórica del sistema educativo peruano*. Recuperado de: <http://www.oei.es/quipu/peru/per02.pdf>
- Salazar, J. V. F. y Gaita, R. C. (2014). Situación actual de la Educación Matemática en el Perú. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, 9 (15), 82-95.
- Sistema Integrado de gestión para la Educación Superior Pedagógica para IESP, ISE y ESFA (2015). *Instituciones de Educación Superior Pedagógicas 2015*. Recuperado noviembre 2015 de: <http://siges-pedagogicos.pe/instituciones/iesp-ise-esfa-2015/>.
- UNESCO-IBE (2010). *World data on Education. Données mondiales de l'éducation. Datos mundiales de Educación. VII Ed. 2010/2011*. Recuperado enero 2016 de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Kyrgyzstan.pdf

13. Anexo: Significado de siglas y acrónimos

| Siglas y acrónimos | Significado |
|--------------------|--|
| ANR | Asamblea Nacional de Rectores |
| APINEMA | Asociación Peruana de Investigación en Educación Matemática |
| CISE | Centro de Investigación y Servicios Educativos |
| CNE | Consejo Nacional de Educación |
| CONAFU | Consejo Nacional para la Autorización de Funcionamiento de Universidades |
| DCBN | Diseño Curricular Básico Nacional |
| DCN | Diseño Curricular Nacional |
| DRE | Dirección Regional de Educación |
| EBA | Educación Básica Alternativa |
| EBE | Educación Básica Especial |
| EBR | Educación Básica Regular |
| ECE | Evaluaciones Censales a estudiantes |
| EIB | Educación Intercultural Bilingüe |
| ENDO | Encuesta Nacional a Docentes |
| IESP | Instituto de Educación Superior Pedagógico |
| IMUNI | Instituto de Matemática de la Universidad de Ingeniería |
| INIDE | Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación |
| IPEBA | Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica |
| IPEM | Instituto para la Promoción de la Enseñanza de las Matemáticas |
| IREM-PUCP | Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de las Matemáticas de la PUCP |
| MINEDU | Ministerio de Educación del Perú |
| OEI | Organización de Estados Iberoamericanos |
| PELA | Programa de Formación de Formadores de Acompañantes Pedagógicos |
| PLANCAD | Plan Nacional de Capacitación Docente |
| PRONABEC | Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo |
| PRONAFCAP | Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente |
| PUCP | Pontificia Universidad Católica del Perú |
| RPU | Red Peruana de Universidades |
| SINEACE | Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa |
| SOPEMAT | Sociedad Peruana de Educación Matemática |
| SUNEDU | Superintendencia Nacional de Educación Superior |
| UGEL | Unidad de Gestión Educativa Local |
| UMC | Oficina de Medición de la Calidad |
| UNESCO-IBE | Oficina Internacional de Educación – International Bureau of Education |
| UPCH | Universidad Peruana Cayetano Heredia |
| USIL | Universidad San Ignacio de Loyola |