

La enseñanza de la Física en el Ecuador: datos históricos, formación docente, resultados en pruebas estandarizadas

Diana E. GALLEGOS

Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil
Guayaquil, Guayas, Ecuador

Víctor M. BARROS

Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación, Universidad de Guayaquil
Guayaquil, Guayas, Ecuador

Christian A. PAVÓN

Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación, Universidad de Guayaquil
Guayaquil, Guayas, Ecuador

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es presentar el estado actual de la enseñanza de Física a nivel medio (bachillerato) en el Ecuador. En la primera parte se hace un breve recorrido histórico en la que se describen los cambios más importantes de los últimos años en este ámbito. Luego, se presentan datos acerca de la formación de los docentes que imparten la materia. Finalmente se muestran resultados actuales de pruebas estandarizadas que se utilizan en Ecuador para evaluar los logros en contenidos en las diferentes asignaturas impartidas. Sin embargo, se evidencia que no existen datos específicos sobre la enseñanza de Física en las instituciones educativas de del Ecuador, por lo que se propone levantar datos necesarios que permitan determinar las características de la población de estudio tales como los factores socioeconómicos, el uso anual del laboratorio, estado actual de materiales de laboratorio, entre otros.

Palabras Claves: Enseñanza de Física, Educación Media en el Ecuador, Formación de Docentes de Física en Ecuador.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el final del siglo pasado y en los inicios de este, las autoridades educativas de turno han buscado la transformación de la educación ecuatoriana, tanto en el plano administrativo, como en el plano curricular.

Pensando en la tan ansiada Calidad de Educación, en el plano administrativo, por ejemplo, se ha vivido una transformación, pasando del modelo de Supervisión Educativa implementado en 1994 al Modelo Nacional de Apoyo, Seguimiento y Regulación a la Gestión Educativa (MNASGE) [1].

La implementación adecuada del modelo permitiría ejercer mayor control sobre las actividades que desarrollan en las instituciones educativas (Auditor Educativo) y al mismo tiempo ofrecer asesoría inmediata y asistencia pedagógica (Asesor Educativo y Mentor Educativo) [2].

Las intenciones han sido buenas, sin embargo, la implementación de este modelo ha tenido serios tropiezos en su consecución a nivel Nacional, solo en las Zonas 8, 9, 6 y 7 han logrado poseer (a medias) las figuras de Auditor y Asesor Educativo, pero sin completar la propuesta descrita en el acuerdo ministerial 450-13. En el caso del resto de zonas, todavía no existe sistema de asesoría ni auditoría educativa.

Con el cambio constitucional, Montecristi 2008, se buscó mejorar el aspecto de la calidad educativa, se propusieron numerosos artículos relacionados con la educación, que permitirían mejorar este ámbito; además la Autoridad Educativa Nacional mediante acuerdo Ministerial 482, del 28 de noviembre del 2012, por primera vez, propone la creación de Estándares de Calidad Educativa para EGB y Bachillerato [3].

Con ello se pretendía que los estudiantes lleguen alcanzar altos niveles cognitivos, integren la teoría con la práctica y logren establecer los ejes transversales en todas las asignaturas; a pesar de todo este conjunto de intenciones, no se ha logrado implementar una verdadera educación de calidad en el país.

En el plano curricular pedagógico, el Ministerio de Educación (MinEduc) implementa algunos cambios, los más importantes sucedieron desde 1996 con la “Reforma Curricular de la Educación Básica”; se oficializa un nuevo currículo para la Educación General Básica, fundamentado en el desarrollo de destrezas y aplicación de ejes transversales. La evaluación, del currículo se la realiza en el 2007, se destacaron muchos inconvenientes, entre los que describen: desactualización de la Reforma, incongruencia entre los contenidos planteados en el documento curricular y el tiempo asignado para su cumplimiento, desarticulación curricular entre los diferentes años de la Educación General Básica, etc. [4].

Con base en los cambios educativos propuestos en la constitución (2008), en el 2010 se implementa la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, que se sustenta en los criterios de la Pedagogía Crítica, intentando con ello dar protagonismo a los estudiantes en el proceso de interpretación y solución de problemas. Se basa en el desarrollo de macro destrezas y destrezas con criterio de desempeño. Además, esta nueva propuesta denominada pragmático-constructivista (considerada una síntesis de diferentes visiones: pragmatistas, convencionalistas, constructivistas, antropológicas, semióticas, falibilistas, sociohistóricas y naturalistas). Este modelo epistemológico considera que el estudiante alcanza un aprendizaje significativo cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticos [5].

El último cambio significativo en este ámbito es el que entra en vigencia en el régimen sierra en septiembre de 2016 y en el régimen costa en 2017, excepto en el caso de las áreas de Educación Cultural y Artística y Educación Física, que entrarán en vigencia en el régimen costa 2016, hace referencia al desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño [6].

2. ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO

El MINEDUC, a través de la LOEI reglamenta el sistema nacional de educación, y la ha dividido en tres niveles: Educación Inicial, Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU). En la Tabla 1 se encuentra la estructura actual del sistema educativo en el Ecuador para EGB y BGU [7].

Tabla 1. Niveles y subniveles del sistema educativo ecuatoriano

Nivel	Subnivel	Características
Educación General Básica (EGB)	Básica Elemental	2º, 3º y 4º, grado de EGB
	Básica Media	5º, 6º y 7º, grado de EGB
	Básica Superior	8º, 9º y 10º, grado de EGB
Bachillerato general unificado (BGU)		1º, 2º y 3º, curso de Bachillerato
Bachillerato en Ciencias		
Bachillerato técnico		

Fuente: Adaptado del Reglamento General a la LOEI- pág. 9, 2015

El Ministerio de Educación, establece los lineamientos curriculares de EGB y BGU para Ciencias Naturales [8] y su respectiva carga horaria, con vigencia a nivel nacional desde el periodo 2017-2018 en el Ecuador.

La asignatura de Física dentro del área de las ciencias naturales forma parte del tronco común para los estudiantes de primero a tercer año de Bachillerato, obligatorio sin importar la carrera que ellos escogen para estudiar en la universidad [9].

3. LA FORMACIÓN INICIAL ACTUAL DE LOS DOCENTES EN FÍSICA

Tradicionalmente en la zona 8, la formación de los docentes de Física y Matemática para nivel medio ha estado a cargo de la Universidad de Guayaquil, esto ha venido sucediendo desde hace 73 años aproximadamente. El nueve de agosto de 1944, se crea la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, el 10 de mayo de 1945 se crea la carrera de Físico y Matemáticas, desde entonces ha venido funcionando ininterrumpidamente hasta la actualidad. [10].

Hoy, de acuerdo con la documentación que sustentan las Instituciones de Educación Superior que ofertan formación docente en las especialidades Física y Matemática de la Zona 8, se identifica la Universidad Laica Vicente Rocafuerte (ULVR) y la Universidad de Guayaquil (UG). La ULVR mediante resolución CES: 1030-1-650114AO1 de diciembre de 2015, aplica la formación de docentes en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física.

El Órgano Colegiado Académico Superior de la UG, en base a los lineamientos del CES, mediante resolución RCU-SE-28-257 del 29 de diciembre de 2015, aprobó el rediseño, ratificando la formación de profesionales de este perfil. La aplicación la nueva malla rige desde el periodo lectivo 2017-2018-CII.

Cabe anotar que los profesionales que actualmente se desempeñan como docentes de esta especialidad en el nivel de educación media, son profesionales titulados en la UG o profesionales formados en universidades fuera de la Zona 8 o son profesionales en otras aéreas académicas, tales como ingenieros, arquitectos, economistas, tecnólogos, etc.

En la actualidad, las instituciones encargadas de la formación del docente en el área de Matemáticas y Física son sólo las universidades. Los títulos que éstas otorgan son: Licenciaturas en Ciencias de la Educación o en Educación General Básica, y Licenciaturas en Ciencias de la Educación con Mención en Física y Matemáticas o Licenciaturas en Física y Matemática y la nueva propuesta con el rediseño aprobado en mayo de 2015, Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física. Los docentes graduados en Educación Básica están capacitados para enseñar de primero a séptimo (el equivalente a lo que era la educación primaria). Los docentes graduados en Educación con Mención en Física y Matemática están aptos para enseñar de octavo a décimo de EGB y bachillerato, lo que antes era educación secundaria o media [11].

Prácticamente está organizando la oferta de carreras en la universidad ecuatoriana, ya se ha eliminado la excesiva diversidad de títulos y se ha homogeneizado los currículos básicos. Un ejemplo de este esfuerzo organizativo es la propuesta de currículos genéricos, como el del área de educación [12].

En mayo de 2015, el CES establece las políticas y estrategias para la articulación interinstitucional de carreras y programas del área de educación de Ecuador. El objetivo inmediato, garantizar la calidad de los procesos de desarrollo curricular unificado en todas las instituciones de educación superior que ofertan formación docente. De acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Superior [13] en su artículo 166, dispone: "El Consejo de Educación Superior es el organismo de derecho público con personalidad jurídica, con patrimonio propio, independencia administrativa, financiera y operativa, que tiene por objetivo la planificación, regulación y coordinación interna del Sistema de Educación Superior (...)" para las carreras definidas como de interés público, el organismo encargado de coordinar los contenidos de las carreras y las prácticas pre-profesionales, es el Consejo de Educación

Superior, así también deberá impulsar políticas que posibiliten procesos de articulación entre los sistemas educativos.

En la actualidad, de acuerdo con los lineamientos de los organismos de educación superior, las universidades son las instituciones que ofertan el programa de Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Física y Matemática.

De acuerdo con la Propuesta de currículo genérico de las carreras de educación [14], la estructura curricular de las carreras de educación se ha unificado y existe una sola denominación para los títulos que se otorgan. La nueva estructura hace referencia a los constructos que deberán organizarse para la formación docente:

- A. Sociedad contemporánea y política pública
- B. Ecología del desarrollo humano y aprendizaje
- C. Experiencias educativas
- D. Gestión escolar y comunidades de aprendizaje
- E. Formación de la persona y desarrollo profesional docente

La reorganización parte del establecimiento de los Núcleos Problémicos, que son interrogantes que se plantean para resaltar la articulación que debe existir con los componentes del PNBV y la proyección curricular de la EGB y BGU, haciendo énfasis en el uso y aplicabilidad de los conocimientos, evidenciados por el desarrollo del Proyecto de Integración de Saberes (PIS) en cada nivel y el incremento en las horas de prácticas preprofesionales. Los campos de formación que se consideran son los siguientes:

- a) Formación teórica
- b) Praxis profesional
 - i. Teórico metodológico
 - ii. Práctica preprofesional
- c) Epistemología y metodología de la Investigación
- d) Integración de saberes, contextos y cultura

Este informe hace referencia a la formación de los docentes de Física en Ecuador y específicamente en la ciudad de Guayaquil, sin embargo se observa que la formación docente de los profesores de Matemáticas y Física viene unificada en un mismo campo de aplicación curricular, por lo tanto, los docentes con este perfil podrían desempeñarse como profesores de Física, Matemáticas o las dos asignaturas al mismo tiempo.

Según la propuesta de carga horaria para las carreras de educación el promedio es de 7217 horas con un máximo de 25% de ampliación para las universidades de categoría A y B. Para prácticas preprofesionales está destinado 1640 horas que corresponde al 22,7% de total de horas, 160 horas para vinculación con la sociedad correspondiente a un 2,22% y 400 horas para la unidad de titulación 5,54%. Además, 2000 horas para el componente docencia asistida equivalente al 27,71%, 1000 horas del componente de aplicación que es un 13,86% y 2000 horas de componente de trabajo autónomo correspondiente al 27,71%, por lo que el total representa un 69,28%.

4. EL CONTENIDO DE LA FORMACIÓN DEL DOCENTE PARA BGU

El análisis de los componentes cognoscitivos de la formación de docentes para el bachillerato en la rama de la Física, se lo realizo en función de la estructura curricular de carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

Las 13 universidades que ofertan las carreras de pedagogía de las ciencias experimentales dividen su estructura académica en parte teórico y práctico. En las unidades de Formación se encuentran las asignaturas de la Unidad de Formación Básica, las asignaturas de la Unidad e Formación Profesional y asignaturas de la Unidad de Titulación, todas las asignaturas están divididas en tres componentes: el componente docencia asistida, el componente de aplicación de los aprendizajes y el componente de trabajo autónomo. Los componentes cognoscitivos de estas unidades de formación se pueden clasificarse en las siguientes áreas: Matemáticas, Física, Didáctica de las Matemáticas, Didáctica de la Física, Metodología

de la Investigación, Cátedra Integradora, Materias de Titulación y Otros (TIC's, Ingles, Filosofía, Química, Biología, Optativas). El cálculo de la proporción de cada área se hizo en función de la distribución de carga horaria en cada malla curricular de las 6 universidades que se tuvo acceso a las mismas.

En la tabla 2 se puede observar que el componente de matemáticas corresponde a un 19%, mientras que el 15% corresponde a Física del total de horas de la malla académica. El componente didáctico tanto de Matemáticas y Física representa solo un 5% y 6% respectivamente. El 7% dedicado a la cátedra integradora, otro 12% para metodología de Investigación, las materias de titulación representan un 8%, por ultimo las áreas de otros corresponde un 27%.

Tabla 2. Promedio de porcentaje de los componentes de cognoscitivo en la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales - Matemáticas y Física

Matemáticas	Física	Didáctica de las Didáctica de la Física	Cátedra Integradora	Metodología de la Investigación	Materias de Titulación	Otros
19%	15%	5%	6%	7%	12%	8%

Los porcentajes de Matemáticas y Física son en promedio los de mayor proporción dentro de las mallas académicas estudiadas sin contar la categoría otros. Los resultados de la aplicación de esta nueva malla serán visibles para el año 2020, cuando haya graduados Licenciados en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, ya que en la mayoría de las universidades esta malla está siendo aplicada desde el 2015. Estos resultados servirán para hacer una comparación con los obtenidos en la evaluación docente realizado por el Ineval en las pruebas de recategorización Ser Maestro 2015.

Estudios a nivel de posgrado

En lo que tiene que ver en cuanto a la formación de posgrado en el país, la única universidad que ha ofrecido programas dirigidos a enseñanza de la Física ha sido la Escuela Superior Politécnica del Litoral con la Maestría en Enseñanza de la Física, la cual tuvo tres promociones.

Hasta la fecha no se tiene información de otras universidades del Ecuador que haya o estén ofreciendo programas de Maestrías o Doctorados en Enseñanza de la Física.

5. LA FORMACIÓN CONTINUA

De acuerdo con el Informe de Progreso Educativo Ecuador 2010, los logros académicos evaluados en los exámenes nacionales e internacionales han sido, y siguen siendo, muy bajos. Además, a pesar de las reformas recientes, los docentes también continúan teniendo bajos niveles de preparación [15].

Ya más de 10 años hace cuando la PREAL presentó el informe McKinsey sobre la calidad de educación en los diferentes sistemas educativos del mundo. El informe analiza los resultados que obtenían los estudiantes en las pruebas internacionales del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) de la OCDE. En ese documento los autores evidenciaron que el principal impulsor de las variaciones en el aprendizaje escolar era la calidad de los docentes. Los distintos sistemas educativos que han experimentado importantes mejoras lo han logrado fundamentalmente porque han creado un sistema que es más eficiente en tres aspectos: conseguir gente más talentosa que se interese por la docencia, desarrollar a sus docentes para que sean mejores instructores y garantizar que estos instructores se brinden en forma consistente a todos los niños del sistema educativo [16].

Con buenas intenciones el MinEduc, crea el Plan Decenal 2006-2015, la Política 7 hace referencia a la Revalorización de la Profesión Docente, Desarrollo Profesional, Condiciones de Trabajo y Calidad de Vida. Se entiende que un factor que contribuye significativamente en los procesos

de mejoramiento de la calidad de la educación es el docente, por ello la importancia de contribuir a su desarrollo profesional, mejorar las condiciones de trabajo y su calidad de vida. Para la consecución de esta meta, uno de sus componentes consistió en la creación del nuevo sistema de Desarrollo Profesional [17].

Desde el 2008 hasta 2010, el MinEduc se sirvió de las universidades para implementar programas de capacitación para sus docentes; se han organizado cursos de formación continua para docentes del magisterio fiscal sobre temas que las pruebas SER han señalado como debilidad [18].

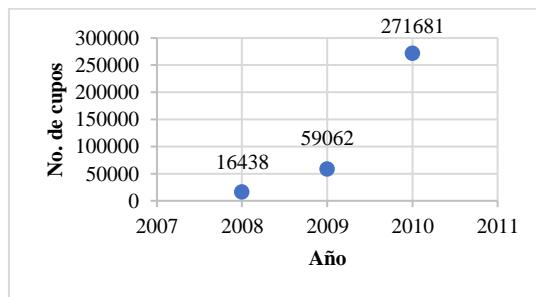


Figura 1. Porcentajes de docentes capacitados hasta el 2010.

Fuente: Ministerio de Educación. Elaboración: los autores

A partir del 2010, se crea la Plataforma SiProfe (Sistema Integral de Desarrollo Profesional Educativo) para implementar su programa de formación continua. A continuación, se listan los proyectos de capacitación docente que se han desarrollado desde el 2010 hasta el 2013.

Tabla 3. Capacitación Docente Ministerio de Educación

Temáticas	Fechas	Cobertura
Didáctica de las Matemáticas EGB	mar-may-2010	Nacional
Actualización curricular de Matemática de 8º a 10º de EGB año de EGB	dic 2010-ene-2011	Nacional
Actualización curricular de Matemática de 8º a 10º de EGB año de EGB	ene-11	Nacional
Didáctica de las Matemáticas EGB	jul-sep-2011	Guayas
Actualización curricular de Matemática de 2º a 7º año de EGB	Oct 2011	Nacional
Didáctica de las Matemáticas EGB	may-jul-2012	Distrito de Guayaquil 2
Introducción al Bachillerato General Unificado área de Matemática	may-jul 2012	Nacional
Didáctica de las Matemáticas EGB	may-jul-2012	Distrito de Guayaquil 2
Didáctica de las Matemáticas para EGB	jun-jul 2012	Nacional
Actualización curricular de Matemática de 8º a 10º de EGB	jul-aug-2012	Distrito de Guayaquil
Actualización curricular de Matemática de 2º a 7º de EGB	sep-oct-2012	Distrito de Guayaquil
Introducción al Bachillerato General Unificado área de Matemática	sep-nov 2012	Nacional
Didáctica de las Matemáticas EGB	mar-apr-2013	Nacional
Didáctica de las Matemáticas para EGB	jun-jul 2013	Nacional

Fuente: Ministerio de Educación. Elaboración: los autores

En este resumen se puede apreciar, todos los programas de capacitación con énfasis en matemáticas con cobertura nacional o el distrito de Guayaquil; sin embargo, cada uno de ellos hacen referencia la Actualización Curricular que se inició en 2010 o Didáctica de Matemáticas, al menos en la plataforma Siprofe no se registra capacitación en las áreas propiamente de Matemáticas o Física [19].

A partir del 2014, la información de capacitación docente se registra en la plataforma “Formación Continua” del MinEduc. En la Tabla 4 se detalla algunos de los cursos allí registrados [20].

Tabla 4. Capacitación Docente Ministerio de Educación

Temáticas	Fechas	Cobertura
Educación General Básica (Matemática, Lengua y Literatura, Estudios Sociales, Ciencias)	06 de diciembre de 2014	Guayaquil
Física	13 de diciembre de 2014	Zona 5 Guayaquil
Matemática de 8vo Básica a 3ero de Bachillerato	13 diciembre de 2014	Zona 5 Guayaquil
Matemáticas en secundaria	12 05 , 2015	Guayaquil
Educación General Básica (Matemática, Lengua y Literatura, Estudios Sociales, Ciencias)	2015	Guayaquil
Máster universitario en formación del profesorado de educación secundaria de ecuador especialidad en matemáticas	2015, 2017	Nacional

Fuente: Ministerio de Educación. Elaboración: los autores

En esta fase se observa que el MinEduc, puso mayor énfasis en la capacitación de las especialidades, en el caso del cantón Guayaquil, los docentes tuvieron la oportunidad de capacitarse en la asignatura de Física durante el 2014, cuando la cobertura fueron la zona 5 con sede en el catón Milagro y Guayaquil. Se destaca el ofrecimiento de Maestrías en la educación secundaria con especialidad Matemáticas.

La nueva propuesta de Plan Decenal 2016-2025, evalúa los resultados de las políticas del Plan 2006-2015 y su implementación. En el caso de la política 7 el porcentaje en cuanto al resultado alcanzado es de 114,6%; sin embargo, este porcentaje no se refleja en los resultados de los aprendizajes de los estudiantes, ya que desde el 2012, cuando la SENESCYT estableció que para ingresar a la carrera de educación había que obtener 800 puntos sobre 1000 posibles en la prueba ENES, hasta la actualidad los índices de ingreso de los bachilleres a la universidad han sido bajos. [21]

Además de lo descrito, la plataforma del Ministerio de Educación sintetiza información estadística de los programas de capacitación (en especialidades) que se ha ofrecido a los docentes de las diferentes áreas durante el 2014 y que se propuso para el 2015 y 2016, se resume en el cuadro estadístico de la Figura 2.

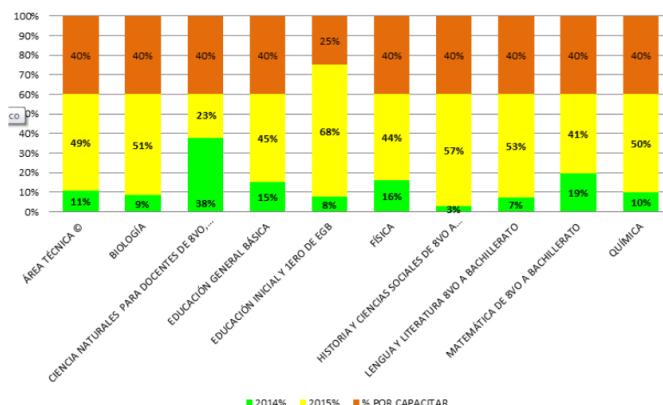


Figura 2. Porcentajes de docentes a capacitar durante el 2015 y 2016.
Fuente: Ministerio de Educación [22].

Además, desde el 2015, se define ofertas de las universidades nacionales de categoría A y B, para poder dar inicio a los procesos de contratación. Se plantea actualización de la oferta de formación a la plataforma de inscripción, de acuerdo con las ofertas de las Universidades de categoría A y B, para que oferten cursos de capacitación continua con el objetivo de mejorar la enseñanza en matemática. No se observan convenios que promuevan la enseñanza de Física para los docentes [23].

6. PANORAMA NACIONAL DE LA EDUCACIÓN

Estudiantes:

Educación General Básica

En Educación General Básica a nivel nacional hay 3.337.249 niños matriculados que tienen edades entre 5 y 14 años, repartidos en instituciones Públicas (Fiscales o municipales, de fuerzas armadas o policiales), Privadas y Mixtas (fiscomisionales) [24]. La Figura 3 muestra el porcentaje de estudiantes en instituciones, según tipo de financiamiento [25].

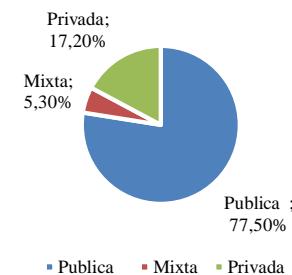


Figura 3. Porcentaje de estudiantes en instituciones, según tipo de financiamiento

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, ENEMDU, 2015; MINEDUC, 2015.

Bachillerato General Unificado

En el Bachillerato General Unificado a nivel nacional hay 847.471 estudiantes matriculados que tiene edades entre 15 y 17 años. La Figura 4 muestra el porcentaje de estudiantes en instituciones, según tipo de financiamiento [25].

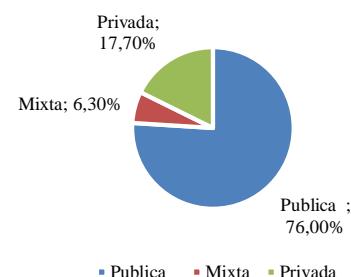


Figura 4. Porcentaje de estudiantes en instituciones, según tipo de financiamiento

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, ENEMDU, 2015; MINEDUC, 2015.

En el Bachillerato General Unificado en Guayas hay 161.892 estudiantes matriculados que tiene edades entre 15 y 17 años en el periodo 2014-2015Fin. Ya para inicios del periodo 2016-2017 hubo 189.596 estudiantes, una diferencia de 27.704 alumnos. La Figura 5 muestra el porcentaje de estudiantes en instituciones, según tipo de financiamiento [26].



Figura 5. Porcentaje de estudiantes en instituciones, según tipo de financiamiento en Guayas.

Fuente: Registros administrativos-MinEduc 2017.

Docentes

El país tiene 203.789 docentes repartidos en instituciones públicas, mixtas y privadas. La Figura 6 muestra el porcentaje de docentes en instituciones, según tipo de financiamiento. (Ineval, 2016).

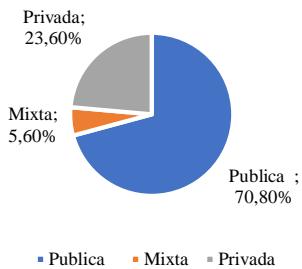


Figura 6. Porcentaje de docentes en instituciones, según tipo de financiamiento

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, ENEMDU, 2015; MINEDUC, 2015.

Oferta académica

En la Figura 7 se muestra un diagrama de Venn en el que se observan las posibles combinaciones de la oferta educativa que brindan las instituciones del país.

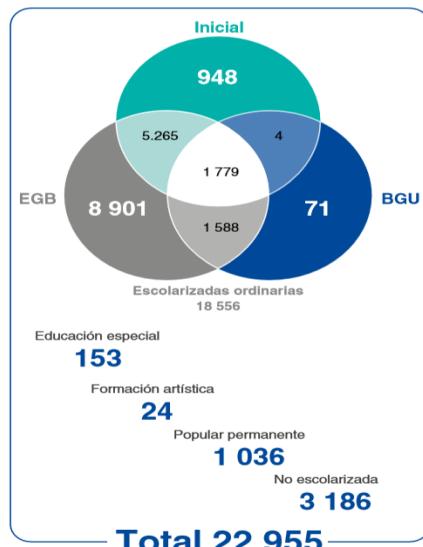


Figura 7. Número de instituciones educativas en cada nivel de estudio
Fuente: Ministerio de Educación, 2015

Elaboración: Inoval, 2016

En la educación escolarizada ordinaria existen 16.604 instituciones. En la Figura 8, se muestra la distribución según le tipo de sostenimiento en el periodo de 2016 a 2017 Inicio, donde el 77% corresponde a

instituciones Fiscales con mayor porcentaje, seguidas del 19% Fiscomisionales, un 3% Municipales y solo un 1% de instituciones Particulares [26].

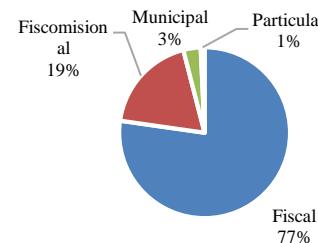


Figura 8. Porcentajes de Instituciones educativas, según sostenimiento
Fuente: Registros administrativos-MinEduc 2017.

Cantidad de estudiantes matriculados por docentes en el BGU

En el mapa se muestra el número promedio de estudiantes por docente en cada provincia del país; las provincias con mayor cantidad de estudiantes por docentes son: Santo domingo, Santa Elena y Los Ríos con 28 y el ultimo 27 estudiantes [25].

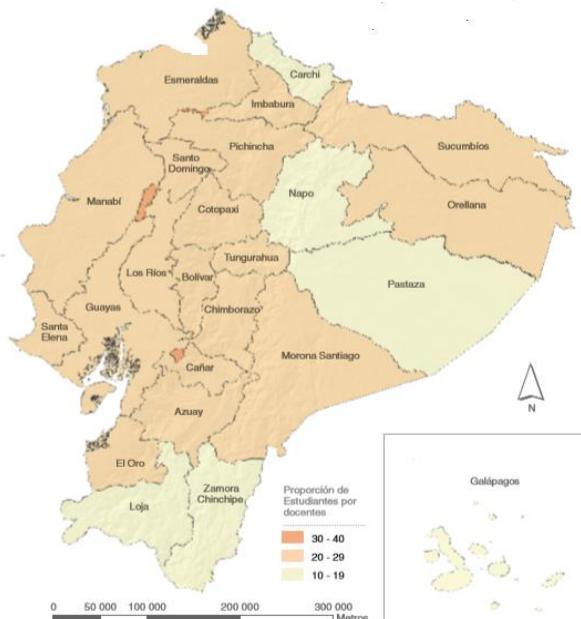


Figura 9. Proporción de Estudiantes por docentes

Fuente: Ministerio de Educación, 2015

Elaboración: Ineval, 2016

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval) recaba, garantiza la integridad de los resultados del Sistema Nacional de Evaluación, SINEV y realiza periódicamente un análisis contextualizado del estado actual de la educación a estudiantes de cuarto, séptimo y décimo grado de Educación General Básica, EGB, así como al tercer año de Bachillerato, BGU.

El MINEDUC, define los estándares de aprendizaje en los diferentes campos de formación, como son: Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales. La calificación que obtiene el estudiante está dada en una medida de 0 a 1000 puntos; el puntaje que obtiene el estudiante es un indicador del dominio de estos campos. Con estos resultados se pretende plantear estrategias de mejora continua y generar políticas públicas que garanticen la calidad educativa [25].

La métrica con lo que se mide el logro en cada campo de formación está

dada de la siguiente manera: de 400-699 Insuficiente, de 700-799 Elemental (Nivel de logro 1), 800-949 Satisfactorio (Nivel de logro 2) y 950-1000 Excelente (Nivel de logro 3) [25].

En la Figura 10 se puede evidenciar los resultados obtenidos en el campo de las Ciencias Naturales en los diferentes grados del EGU y del BGU. El mayor porcentaje de estudiantes se encuentran agrupados en la categoría elemental, estos resultados dan una perspectiva de los logros alcanzados por los estudiantes.

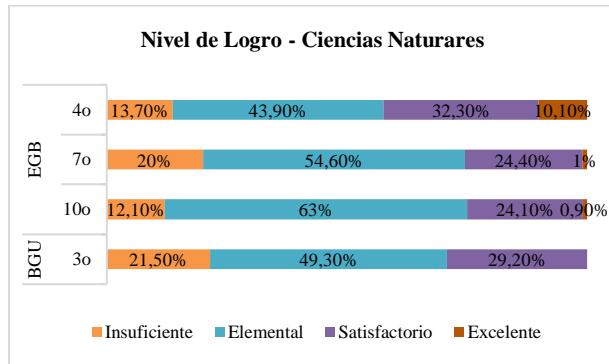


Figura 10. Niveles de logro en el campo de CCNN, según el grado evaluado.

Fuente: Adaptado del Ineval, 2016.

A pesar de los esfuerzos del Ministerio de Educación y el Concejo de Educación Superior por estandarizar los currículos del EGB, BGU y de las Carreras de Educación, los resultados de las evaluaciones tanto a maestros como a estudiantes se puede evidenciar que existen niveles bajos de conocimiento en el campo de la Ciencias Naturales.

8. CONCLUSIONES

Con el objetivo de conocer las características la enseñanza de Física experimental en la ciudad de Guayaquil, se hizo un estudio a nivel nacional del estado actual del proceso enseñanza-aprendizaje de Física y Física experimental, pero como se pudo evidenciar no existen datos específicos sobre la enseñanza de Física y Física experimental en las instituciones educativas en el Ecuador, solo existen datos de Ciencias Naturales en general, por lo que se propone levantar datos necesarios que permitan determinar las características de la población de estudio tales como los factores socioeconómicos, el uso anual del laboratorio, estado actual de materiales de laboratorio, entre otros, para saber dónde se van a dirigir los recursos financieros en lo que respecta a la enseñanza de Física Experimental.

9. REFERENCIAS

- [1] Acuerdo-Ministerial-450, «Auditoría a la Gestión Educativa,» 16 diciembre 2013. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/auditoria-a-la-gestion-educativa/>. [Último acceso: 09 01 2018].
- [2] I. Aguerrendo y S. Xifra, «La supervisión educativa en Ecuador. Del control Gerarquico al Asesoramiento/monitoreo,» LASA, 23 mayo 2012.
- [3] MinEduc, 28 noviembre 2012. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/estandares/>. [Último acceso: 09 enero 2018].
- [4] MinEduc, «Ministerio de Educación,» septiembre 2010. [En línea]. Available: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Antecedentes_7_8_EGB.pdf . [Último acceso: 09 01 2017].
- [5] MinEduc-Currículo-EGB, «Currículo 2010,» 09 2010. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/currículo-educación-general-basica/>. [Último acceso: 09 01 2018].
- [6] MineEduc-Currículo, «Currículo,» septiembre 2016. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/currículo/>. [Último acceso: 09 01 2018].
- [7] MinEduc, «LOEI,» Quito, 2015.
- [8] MinEduc, «ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A,» Quito, 2015.
- [9] MinEduc, «Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales,» Quito, 2016.
- [10] Informe-de-Autoevaluación-FIMA, «Informe de Autoevaluación FIMA,» 2017.
- [11] M. Martínez Jara, P. Castillo Domenech, C. Trelles Zambrano, N. Gonzales Prado, E. Calle Palomeque, A. Ayala Trujillo, F. Rivadeneira Loor, R. Auccahualpa Fernández y M. Flores Marín, «Informe sobre la formación inicial y continua de profesores de matemáticas en el Ecuador,» CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA (CIFEMAT), vol. 12, nº 16, febrero 2017.
- [12] CES, «Cosejo de Educación Superior,» 2015. [En línea]. Available: http://www.ces.gob.ec/doc/Talleres_Carrera_de_Educacion/Currículo_Generico/currículo%20genérico%20de%20las%20carreras%20de%20educación.pdf. [Último acceso: 14 01 2018].
- [13] LOES, «EDUCACIÓN DE CALIDAD,» 30 12 2016. [En línea]. Available: <http://educaciondecalidad.ec/leyes-sistema/ley-educacion-superior-loes.html>. [Último acceso: 13 02 2018].
- [14] CES, «propuesta del currículo genérico de las carreras de educación,» mayo 2015. [En línea]. Available: http://www.ces.gob.ec/doc/Talleres_Carrera_de_Educacion/Currículo_Generico/currículo%20genérico%20de%20las%20carreras%20de%20educación.pdf. [Último acceso: 13 02 2018].
- [15] Grupo_Faro, «INFORME DE PROGRESO EDUCATIVO ECUADOR,» 2010. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/User/Downloads/Informe-de-Progreso-Educativo-Ecuador-2010.pdf>. [Último acceso: 16 01 2018].
- [16] M. Barber y M. Mourshed, «Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos,» Editorial San Marino, Buenos Aires, 2008.
- [17] MinEduc_Plan-Decenal, «2005-2015,» 16 junio 2006-2015. [En línea]. Available: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Rendicion_2007.pdf. [Último acceso: 20 01 2018].
- [18] MinEduc_Cursos_Formación_Cotinua, «Carrera Educativa,» 2016. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/cursos-de-formacion-continua/>. [Último acceso: 21 01 2018].
- [19] sime, «Formación docente,» 2013. [En línea]. Available: http://sime.educacion.gob.ec/Modulo/SIPROFE/index.php?mp=9_0#. [Último acceso: 21 01 2018].
- [20] MinEduc_Formacion_Continua, «Actualización Docente,» 2018. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/formacion-continua-docente/#>. [Último acceso: 21 01 2018].
- [21] MinEduc_Plan_Decenal, «Plan Decenal,» 2016-2025. [En línea]. Available: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Brochure_PDE.pdf. [Último acceso: 20 01 2018].
- [22] MinEduc, «Formación continua,» 2015. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/formacion-continua-docente/>. [Último acceso: 20 01 2018].
- [23] MinEduc, «Proyecto k001,» 2015. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/PROYECTO-SIPROFE.pdf>. [Último acceso: 22 01 2018].
- [24] Fundación_Ecuador, 2010. [En línea].
- [25] Ineval, «Resultados Eductivos retos hacia la excelencia,» Quito, 2016.
- [26] DNAIE-CGP-MinEduc, «Registros Administrativo,» 2016.
- [27] Fundación_Ecuador, 2010. [En línea]. Available: <http://fe.org.ec/convenios/>. [Último acceso: 21 01 2018].