

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

Trabajo de fin de carrera titulado:

**ESTUDIO DEL COSTO DE EVALUACIÓN DE LAS
INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS, EN EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA Y BACHILLERATO Y SU INCIDENCIA
EN LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CALIDAD
EN EL ECUADOR PERIODO 2014**

Realizado por:

ING. NAHUEL MENDOZA KLENNER

Director del proyecto:

PhD Diego José Donoso Vargas

Como requisito para la obtención del título de:

Máster en Administración de Negocios

Quito, 9 de enero del 2015

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, ING. NAHUEL MENDOZA KLENNER, con cédula de identidad 0914909395, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

ING. NAHUEL MENDOZA KLENNER

C.C.: 0914909395

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“ESTUDIO DEL COSTO DE EVALUACIÓN DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS,
PRIVADAS, EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA Y BACHILLERATO Y SU
INCIDENCIA EN LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CALIDAD EN EL
ECUADOR PERIODO 2014”.**

Realizado por:

ING. NAHUEL MENDOZA KLENNER

como Requisito para la Obtención del Título de:

MASTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

ha sido dirigido por el profesor

PhD Diego José Donoso Vargas

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

PhD Diego José Donoso Vargas

DIRECTOR

PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

Economista Juan Rodrigo Sáenz Flores

Magister Viviana del Rosario Neira Gómez

Después de revisar el trabajo presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante
el tribunal examinador

Eco. Juan Rodrigo Sáenz Flores

Mg. Viviana del Rosario Neira Gómez

Quito, 9 de diciembre de 2014

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi hijo Juan Pablo, quien, en un futuro muy cercano, podrá incorporar ante sus ojos, los logros de su padre a través del tiempo.

A mi familia, que ha venido siendo partícipe de manera incondicional a las decisiones y cumplimiento de metas de estos últimos años, y a Taty, que durante estos años de maestría, me ha acompañado de la mano y ha sido incentivo y motivación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera incondicional a mi hijo Juan Pablo por ser mi inspiración y mi fortaleza, a mi madre por ser mi ejemplo, a mi yukita por ser mi apoyo, a mi padre por ser mi guía.

RESUMEN EJECUTIVO

Se busca generar el plan de evaluación integral interna y externa del aprendizaje de los estudiantes con un índice de calidad global, ponderado a partir de los diferentes criterios que miden la calidad educativa; así como las que la Autoridad Educativa Nacional solicite.

Desarrollar estudios sobre las metodologías de evaluación más adecuadas a los contextos nacional, zonal y local, así como de los componentes a evaluar, elaborando instrumentos y procedimientos para realizar las evaluaciones; así como los protocolos de seguridad en el diseño y aplicación de los instrumentos que garanticen la confiabilidad en los resultados de las evaluaciones.

Una vez evaluados los instrumentos se procesa y analiza la información que se obtenga de las para facilitar a la Autoridad Educativa Nacional la adecuada toma de decisiones en materia de política educativa.

Se harán públicos los resultados globales de la evaluación, respetando las políticas de difusión y rendición social de cuentas establecidas por la autoridad competente.

Todo el proceso antes descrito nos ayudará para construir y aplicar indicadores de calidad de la educación para evaluar el Sistema Nacional de Educación, así como diseñar y administrar un sistema de información que resguarde los resultados de todas las evaluaciones realizadas y garantizar el acceso de la Autoridad Educativa Nacional al sistema de información que resguarda los resultados de todas las evaluaciones realizadas.

ABSTRACT

This plan seeks to generate internal and external comprehensive assessment of student learning with an index of overall quality, weighted on the basis of different criteria that measure the quality of education; as well as the National Education Authority requested.

Develop studies on the most suitable to the national, regional and local context evaluation methodologies and components to evaluate, develop tools and procedures for conducting evaluations; and security protocols in the design and implementation of instruments to ensure the reliability of the results of evaluations.

After examining the instruments are processed and analyzed information obtained from facilitating the National Education Authority proper decision- making in education policy.

The overall results of the evaluation will be made public, respecting dissemination policies and social accountability established by the competent authority.

The whole process described above will help us to build and implement quality indicators to evaluate education national education system and to design and manage an information system that protects the results of all evaluations undertaken and ensure access of the Authority National educational information system that protects the results of all evaluations completed.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN JURAMENTADA	ii
DECLARATORIA.....	iii
PROFESORES INFORMANTES.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN EJECUTIVO	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvi
CAPÍTULO I.....	18
1. INTRODUCCIÓN	18
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1.1. Planteamiento del problema	18
1.1.1.1. Diagnóstico del problema.....	19
1.1.1.2. Pronóstico.....	22
1.1.1.3. Control de pronóstico	22
1.1.2. Formulación del problema	23
1.1.3. Sistematización del problema.....	23

1.1.4. Objetivo general	23
1.1.5. Objetivos específicos.....	23
1.1.6. Justificación teórica.....	24
1.2. MARCO TEÓRICO	26
1.2.1. Hipótesis.....	29
1.2.2. Identificación y caracterización de las variables	29
CAPÍTULO II	30
2. MÉTODO.....	30
2.1. TIPO DE ESTUDIO.....	31
2.1.1. Probabilístico.....	32
2.1.2. Estratificado	32
2.1.3. Bietápico.....	32
2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	32
2.3. MÉTODO.....	33
2.3.1. Método inductivo-deductivo	33
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	33
2.5. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	36
2.6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS.....	36
2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	36
2.8. PROCESAMIENTO DE DATOS	38
CAPÍTULO III	41

3. RESULTADOS	41
3.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DISEÑADOS, ELABORADOS Y GESTIONADOS (DISEÑO DE LA EVALUACIÓN).	43
3.1.1. Infraestructura de servidores y almacenamiento	48
3.1.1.1. Requisitos de hardware y software.....	48
3.1.1.2. Desarrollo de sistema de evaluación educativa	50
3.1.1.3. Requerimiento de Seguridad de la información	56
3.2. DATOS SOBRE LOS INSUMOS A UTILIZARSE. IMPLEMENTAR LA METODOLOGÍA PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES (APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS).....	71
3.2.1. Insumos que entrega el proyecto	73
3.2.2. Evaluación interna.....	73
3.2.3. Evaluación externa	74
3.3. SISTEMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y EVALUACIONES PERIÓDICAS A LOS AVANCES DEL PROYECTO IMPLEMENTADO.....	76
3.3.1. Procesamiento y análisis de resultados	77
3.3.1.1. Necesidades de infraestructura.....	77
3.3.1.2. Plataforma virtual.....	81
3.4. PROPUESTA DEFINITIVA Y APLICACIÓN	84

3.4.1. Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación, mantenimiento, ingresos y beneficios.	85
3.4.2. Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios	87
3.4.3. Flujos financieros o económicos	88
3.4.4. Indicadores financieros o económicos (tir, van y otros)	90
3.4.5. Evaluación económica.....	90
3.4.6. Análisis de sostenibilidad.....	91
3.4.6.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos	91
3.4.7. Sostenibilidad social.....	91
3.4.8. Presupuesto.....	92
3.4.9. Estrategia de ejecución.....	94
3.4.10. Cronograma valorado por componentes y actividades.....	97
3.4.11. Estrategia de seguimiento y evaluación	101
3.4.11.1. Monitoreo de la ejecución	101
3.4.12. Evaluación de resultados e impactos.....	101
CAPÍTULO IV	103
4. COMENTARIOS	103
4.1. CONCLUSIONES	103
4.2. RECOMENDACIONES	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

ANEXOS.....90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Algunos Programas de Evaluación en América Latina.....	26
Tabla 2. Resultados de Matemáticas, Lenguaje y Comunicación.....	27
Tabla 3. Estudiantes de EGB y Bachillerato.	35
Tabla 4. Población objetivo.....	36
Tabla 5. Variable dependiente.....	37
Tabla 6. Variable independiente.....	37
Tabla 7. Niveles de progresión.....	38
Tabla 8. Distribución de escuelas de acuerdo al tipo de institución.	39
Tabla 9. Distribución de instituciones educativas de acuerdo a su jurisdicción	40
Tabla 10. Cantidad de sistemas operativos	48
Tabla 11. Tiempos de construcción y pruebas.	53
Tabla 12. Recursos.	53
Tabla 13. Respaldo de información.....	56
Tabla 14. Honeypots	57
Tabla 15. Detalle del Datacenter y Hosting de servicios.	58
Tabla 16. Requerimiento de hardware y software.....	77
Tabla 17. Resumen de sistemas operativos	77
Tabla 18. Costo de las evaluaciones de las evaluaciones a estudiantes en América Latina. ...	87
Tabla 19. Flujo económico.....	89
Tabla 20. Análisis VAN/TIR.	90
Tabla 21. Análisis de sensibilidad.....	90

Tabla 22. Presupuesto Total.....	92
Tabla 23. Presupuesto total por tipo de gasto.....	93
Tabla 24. Presupuesto de ejecución 2014 – 2017.	98
Tabla 25. Detalle del origen de insumos desagregado en nacional e importado.....	99
Tabla 26. Comparación del tamaño de la muestra con respecto a la población total de estudiantes en cada grado escolar.....	102
Tabla 27. Muestra 2010 versus Muestra 2013 por sostenimiento y grado.....	107

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Alumnos por provincia.....	34
Gráfico 2. Círculo virtuoso de la evaluación de la educación.....	42
Gráfico 3. Dimensiones sujetas a la evaluación de estudiantes.	42
Gráfico 4. Procesos de diseño, elaboración y gestión de instrumentos.....	43
Gráfico 5. Arquitectura física de aplicaciones internet.	51
Gráfico 6. Banco de ítems.	62
Gráfico 7. Organización de los usuarios del BIT.	63
Gráfico 8. Interactividad con los elaboradores.....	64
Gráfico 9. Flujo de los procesos para la gestión de instrumentos.	65
Gráfico 10. Talento humano requerido para el área de Evaluación Educativa.	66
Gráfico 11. Procesos de programación y aplicación de instrumentos de evaluación.....	72
Gráfico 12. Evaluación a estudiantes.	75
Gráfico 13. Dimensiones sujetas a la evaluación de estudiantes	76
Gráfico 14. Procesos de análisis y difusión de resultados.....	79
Gráfico 15. Flujo de los procesos de los componentes dos y tres.	81
Gráfico 16. Componentes centrales del Geoportal.....	81
Gráfico 17. Estructura Operativa.....	95
Gráfico 18. Mapa de colores del tamaño de la muestra y su relación con la población.....	110
Gráfico 19. Distribución de estudiantes por región, grado y provincia.....	114
Gráfico 20. Concentración de estudiantes por provincia y grado.....	115
Gráfico 21. Distribución de estudiantes por sostenimiento.....	116
Gráfico 22. Distribución de estudiantes por grado y por sexo.....	117

Gráfico 23. Mapa de colores de la distribución por género y número de instituciones a nivel provincial.....	118
Gráfico 24. Población versus Muestra.....	120
Gráfico 25. Muestra 2010 versus Muestra 2013.....	121
Gráfico 26. Muestra 2009 versus Muestra 2013.....	122
Gráfico 27. Muestra 2010 versus Muestra 2013 por sostenimiento y grado.....	123
Gráfico 28. Muestra 2010 versus Muestra 2013 por zona.....	125

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Planteamiento del problema

En el Ecuador se establece dentro del Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015, en su Política 6 “Mejoramiento de Calidad y Equidad de la Educación e Implementación del Sistema Nacional de Evaluación”, como línea de acción, el desarrollo e implementación del sistema nacional de evaluación (edición de logros académicos, evaluación de la gestión institucional y evaluación del desempeño docente en función de estándares para todos los niveles y modalidades del sistema).

La situación del sector educativo se mide a través de dos aspectos: cuantitativo y cualitativo. En el primero se usan indicadores de cobertura que nos permiten tener información asociada a las tasas de escolarización, asistencia a clases, matrícula, deserción, etc. En el otro aspecto, se deben considerar el cumplimiento de los estándares educativos, la eficiencia escolar, los logros de las metas establecidas en el currículo, los niveles de desempeño y otros aspectos que determinan la calidad de los servicios educativos según información de UNESCO en el informe de seguimiento de la EPT (Educación para todos) en el Mundo 2005.

De acuerdo a datos estadísticos del SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales), el número de estudiantes que accede a la educación está aumentando aunque la cobertura aún no es universal; las tasas de matrícula han aumentado en la Educación General Básica, aunque en Bachillerato y Educación Inicial las tasas aún son bajas.

Este proyecto busca aplicar una evaluación a los estudiantes para obtener un resultado importante de lo que está sucediendo actualmente en el sistema educativo y analizar aspectos cualitativos que puedan ser medidos cuantitativamente. El principal nudo crítico del sector educativo es el de la calidad de los procesos que implementa, por carecer de un diagnóstico integral sobre los sujetos activos de la educación, a saber en este estudio, los estudiantes.

1.1.1.1. Diagnóstico del problema

“Históricamente, los exámenes nacionales no se han administrado de manera regular y no todos los resultados son comparables a través del tiempo. Se cuenta con una baja participación en exámenes internacionales” (PREAL, Fundación Ecuador, Contrato Social por la Educación y Grupo FARO, 2006). Los resultados arrojados por las pruebas Aprendo, SER¹ y las evaluaciones aplicadas en nuestro país, reflejan la baja calidad de la educación y un insatisfactorio nivel de aprendizaje, tal como se especifica con los datos presentados en la Tabla 2. “Diversos factores pueden asumirse como la causa de este problema, desde el aprendizaje del alumno, el desarrollo profesional de los docentes, el ámbito escolar, el ambiente institucional educativo, los planes de estudio, el entorno familiar, social y económico, entre otros” (Braslavsky, 2004).

¹El Ministerio de Educación oficializó a partir del 4 de junio de 2008, la implementación de las pruebas SER ECUADOR, para la evaluación del desempeño de los estudiantes

En el estudio publicado por OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), “Establecimiento de un marco para la evaluación e incentivos docentes”, (Gairín, 2010), se señala que las investigaciones confirman la importancia de la calidad de los maestros para la enseñanza de los alumnos, dicho en otras palabras, los maestros son vitales para el aprendizaje de los alumnos. El docente puede tener una formación profesional muy buena, pero el problema se centra en la capacidad de transmitir su conocimiento hacia sus alumnos, de ahí la importancia de evaluar sus actitudes, habilidades y conocimientos.

Entre las principales consecuencias generadas por la baja calidad de la educación se puede mencionar un desarrollo insuficiente por parte de los alumnos de las capacidades para solucionar problemas, repetición, deserción, lo que traerá a su vez en el largo plazo la baja probabilidad de encontrar un trabajo estable, remunerado y satisfactorio. Hay que considerar que la educación es un importante instrumento para nuestro desarrollo a corto, mediano y largo plazo, es un factor determinante para estimular la productividad y competitividad de un país.

La evaluación integral al Sistema Nacional Educativo contribuirá a la solución de este problema ya que generará información que le permitirá a la Autoridad Nacional la formulación de políticas para mejorar prácticas en educación. Mejorar la calidad de la educación es un precepto constitucional y un concepto indiscutible que la sociedad debe exigir al Gobierno Nacional y Ministerio de Educación para provocar un verdadero cambio en la educación ecuatoriana. “A pesar de las grandes reformas que Ecuador ha iniciado en su sistema educativo, todavía quedan retos significativos para que los estudiantes reciban una educación que les permita maximizar su potencial”, (Pallasco, 2012).

El primer paso para lograr este objetivo es el desarrollo de una evaluación que nos permita contar con un diagnóstico compartido para tomar las acciones correctivas y mejorar la

calidad y equidad del sistema educativo. Sin embargo, “el primer escalón es la construcción de instrumentos basados en los estándares de calidad educativa que midan los conocimientos, las habilidades y actitudes claves para que los logros en el aprendizaje y desempeño docente sean de calidad” (CEDMI, 1999).

Síntomas

Actualmente no se cuenta con indicadores que nos ayuden a medir la calidad de la educación de los estudiantes del país y que sean determinantes para tomar decisiones con respecto a la educación a nivel mundial.

La problemática de no contar con ítems de calidad que nos puedan ayudar a evaluar con mejor detenimiento a los estudiantes y conocer sobre la calidad, el estado actual de la educación y carecer de la sistematización de la información y el usar la misma como parte de la mejora en la educación, nos lleva a la presentación del presente proyecto.

Efectos

- 1) Demuestra el estado actual de conocimiento adquirido con base en lo enseñado.
- 2) “Se elaboran pruebas homologadas con la finalidad de evaluar de manera igualitaria”. (Taccari, 2009).
- 3) Nos da un control y seguimiento de la evolución de la evaluación.
- 4) Se dan resultados reales y a tiempo.
- 5) Los criterios de evaluación no hacen distinción entre públicos, privadas, condiciones de infraestructura o conocimientos pedagógicos.

1.1.1.2. Pronóstico

En el caso de no existir la evaluación educativa a los estudiantes no se tendría estándares en cada uno de los niveles de aprendizaje requeridos y por ende una falta de evaluación del rendimiento. La falta de una rectoría en la educación que pueda guiar al país a niveles de competitividad y salir de la categorización de “tercer mundo”.

No se destinaría recursos (inversión) en la enseñanza básica y media para superar el estado actual de la educación en sus diferentes componentes.

Y el peor pronóstico sería la mala calidad en la enseñanza.

1.1.1.3. Control de pronóstico

Es imperioso contar con un sistema de evaluación a los estudiantes sobre la calidad de la educación que brinde conocimiento pertinente, oportuno y veraz a la Autoridad Educativa Nacional para generar las reformas necesarias y motivar mayor participación de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

El Proyecto permitirá identificar las inequidades existentes y, a través de las políticas que genere el Ministerio de Educación, “promoverán la eliminación de las brechas en los niveles de desempeño de los estudiantes que históricamente han sido marginados por condiciones socioeconómicas” (Consejo Consultivo de PREAL, 2006). La estandarización de la calidad de la educación en todas las instituciones de enseñanza, sean públicas o privadas, responde a la exigencia de una sociedad plural, multicultural, y plurinacional acorde con el enfoque de derechos y deberes.

1.1.2. Formulación del problema

¿La inversión en una evaluación integral en estudiantes, permite a las instituciones de educación general básica y bachillerato estar al nivel de los estándares internacionales de calidad educativa?

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿Cuáles son las razones que han llevado a la mala calidad en la educación general básica y bachillerato?
- ¿Las instituciones privadas y públicas tienen la misma percepción hacia la evaluación?
- ¿Existe poco control de la calidad en la educación en Ecuador?
- ¿El costo de hacer una evaluación a los estudiantes es muy alto? ¿Cada cuánto debería hacerse?

1.1.4. Objetivo general

Estudiar el costo de realizar un sistema de evaluación a los estudiantes en las instituciones educativas en educación general básica y bachillerato con el fin de alcanzar los estándares de calidad internacional exigidos por el sector.

1.1.5. Objetivos específicos

- Diseñar y elaborar instrumentos y procedimientos para realizar las evaluaciones a los estudiantes.
- Diagnosticar el estado actual de los conocimientos del estudiante en las instituciones de educación general básica y bachillerato en Ecuador, basado en los sistemas actuales de evaluación.

- Sugerir un sistema de desarrollo tecnológico para análisis de los resultados y evaluaciones periódicas a los avances del proyecto.
- Calcular el costo total de la implementación de la evaluación a estudiantes en el Ecuador.

1.1.6. Justificación teórica

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en su artículo 67 se crea el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ineval, como entidad con autonomía administrativa, financiera y técnica, responsable de realizar la evaluación integral, interna y externa, del Sistema Nacional de Educación a través de los siguientes componentes: aprendizaje, desempeño de profesionales de la educación y gestión de establecimientos educativos. Es el único oferente de este servicio que implementará los instrumentos, métodos y reglas de operación de la totalidad de las aplicaciones a realizarse, así como el gestor de los resultados y responsable de las investigaciones asociadas a la calidad educativa, (OCDE, 2012).

Esta actividad venía siendo asumida por el Ministerio de Educación, quien termina su competencia en este ámbito durante el 2013 y la asume el Ineval. El Ministerio de Educación desde el año 1996 aplicó evaluaciones al sistema educativo a través de las metodologías de las pruebas Aprendo y Ser. En el año 2006, al aprobarse el Plan Decenal de Educación, su política 6, contempló la creación del sistema nacional de evaluación, proyecto que fue implementado y ejecutado por el Ministerio de Educación mismo que finaliza su operación este año. El Sistema Nacional de Evaluación se enfocó en la evaluación de estos componentes: la gestión del Ministerio y sus dependencias, el desempeño de los docentes, de los estudiantes y el currículo nacional.

Según lo dispuesto en el artículo 17 del Reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, el Ineval tiene como finalidad:

- Construir y aplicar los indicadores de calidad de la educación y los instrumentos para la evaluación del Sistema Nacional de Educación, los cuales deben tener pertinencia cultural y lingüística, deben estar basados en los estándares e indicadores de calidad educativa definidos por el nivel central de la Autoridad Educativa Nacional, y deben cumplir con las políticas públicas de evaluación educativa establecidas por ella;
- Aplicar protocolos de seguridad en el diseño y toma de pruebas y otros instrumentos para garantizar la confiabilidad de los resultados de las evaluaciones del Sistema Nacional de Educación;
- Diseñar y administrar un sistema de información en el cual debe ingresar todos los resultados obtenidos mediante la aplicación de instrumentos de evaluación, y garantizar el acceso de la Autoridad Educativa Nacional a dicho sistema.
- A nivel internacional la oferta es amplia pero representa un costo elevado para el Estado. La evaluación a los sistemas educativos se ha convertido en la herramienta utilizada para obtener información que permita medir la calidad del sistema educativo y que sirva de base para orientar la toma de decisiones de las políticas y prácticas educativas, “la evaluación es una de las innovaciones menos costosas en la reforma de la educación primaria”, (Partnership for Educational Revitalization in the Americas (PREAL), 2007).

Países como Chile, Uruguay, Colombia entre otros, han implementado sus propios sistemas de evaluación, y nuestro propósito es llegar al mismo:

Tabla 1. Algunos Programas de Evaluación en América Latina.

Chile	Colombia	Uruguay	Honduras
Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, SIMCE	Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación	Administración Nacional de Educación Pública, ANEP	Unidad de Medición de la Calidad Educativa, UMCE
Censal	Censal y muestral	Muestral	Muestral

Fuente: PREAL, 2007.

Durante la ejecución de este proyecto no se realizarán evaluaciones a directivos, docentes ni establecimientos educativos debido a que es fundamental primero contar con el diagnóstico integral de la situación actual de estudiantes. Todos los esfuerzos y estrategias giran alrededor del proceso de aprendizaje de los estudiantes, por tanto, no es conveniente evaluar los centros escolares, en cuanto a organizaciones educativas, sin explorar los resultados que producen.

1.2. MARCO TEÓRICO

De acuerdo a los resultados del 2008 emitidos por el Ministerio de Educación de las pruebas SER, la calidad del sector educativo es baja, el mayor porcentaje de estudiantes evaluados se encuentra dentro de la categoría Regular. Los resultados generales se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 2. Resultados de Matemáticas, Lenguaje y Comunicación.

Resultado	Educación General Básica						Bachillerato	
	Cuarto		Séptimo		Décimo		Tercero	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Insuficiente	29,6	29,5	18,9	21,6	10,3	27,1	13,5	49,1
Regular	37,9	39,3	35,1	33,8	43,0	53,3	36,9	32,2
Bueno	22,2	21,4	32,2	30,3	36,9	17,0	33,9	14,6
Muy Bueno	9,0	7,5	11,9	11,1	9,4	2,4	13,8	3,3
Excelente	1,3	2,3	1,9	3,2	0,4	0,1	1,9	0,8

Fuente: SIISE, 2008. 1* Lenguaje y Comunicación. 2* Matemáticas.

Elaborado por: Autor

Las evaluaciones internacionales en las que ha participado el país reflejan que la calidad de la educación ha sido baja desde años anteriores, por ejemplo, en la realizada por la UNESCO-OREALC en 1990, los alumnos de cuarto grado ocuparon el último lugar de los distintos grupos nacionales. Sin embargo, los resultados de estas evaluaciones no son comparables debido que cada una planteó objetivos, destrezas y procesos muestrales diferentes.

En este sentido, los resultados de este Proyecto brindarán información confiable y objetiva para mejorar la calidad del servicio educativo y dar cumplimiento a la política 6 del Plan Decenal de Educación del Ecuador. Otro aspecto fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza en el país, es la preparación, capacitación, habilidades pedagógicas y de razonamiento, así como las actitudes de los docentes.

Al respecto, el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y El Caribe sostiene que “si se aumentara el nivel de preparación de los profesores, especialmente de los primeros años de educación básica, habría un mejoramiento sustancial

de la calidad educativa y una mejor preparación de niños para estudiar el bachillerato”, (PREAL, Fundación Ecuador, Contrato Social por la Educación y Grupo FARO, 2006).

Las metodologías empleadas en las evaluaciones Aprendo y Ser fueron diseñadas en paradigmas y objetivos que presentan diferencias importantes en su desarrollo y aplicación. De acuerdo a información del Ministerio de Educación, del Sistema Nacional de Medición de logros Académicos, informe Aprendo 2007, se evaluaron de manera muestral a estudiantes de 3ro, 7mo y 10mo de educación general básica, a un total de 56.111 alumnos. Mientras que los resultados de las pruebas censales Ser Ecuador 2008, aplicadas a los estudiantes de 4to, 7mo y 10mo de educación general básica y 3ro de bachillerato, evaluaron a un total de 803.065 alumnos.

Asimismo, la reciente creación de Instituto Nacional de Evaluación marca el inicio de una era de evaluación que sintetiza los métodos internacionales de la mayor calidad psicométrica y pedagógica que serán implementados por primera ocasión en el Ecuador. En el área psicométrica se empleará los siguientes métodos: Teoría clásica del test (TCT), Teoría del Item (TRI), métodos empleados por las pruebas aplicadas por el Ministerio de Educación, Aprendo y Ser, respectivamente, que permiten recopilar información referente al rendimiento académico y factores asociados al proceso educativo; este proyecto tomará estas herramientas metodológicas para profundizar en la medición de la habilidad de los alumnos para la solución de problemas, para lo cual se implementará el método multiniveles a la evaluación de factores asociados.

En este sentido, los componentes a evaluar son integrales ya que a través del Proyecto se medirán conocimientos, habilidades de razonamiento y actitudes relacionadas con la inteligencia emocional, valores de convivencia social y derechos de la naturaleza, lo que permitirá generar un diagnóstico completo y total de la situación actual del sistema educativo.

El conocimiento es el conjunto de información que recibimos en su mayoría a través de la instrucción formal, pero no se delimita únicamente a la escuela, forman parte del mismo los datos que recibimos de nuestra propia experiencia en el mundo y de la interacción con el resto de personas, y que se convierte en memoria. La habilidad es la destreza de utilizar el conocimiento y la capacidad para ponerlo en práctica en la ejecución de tareas y solución de problemas en un determinado contexto. La actitud es el comportamiento de una persona con base en la motivación social y biológica orientada a la consecución de objetivos y metas; constituye un elemento para la predicción de conductas.

1.2.1. Hipótesis

El costo de evaluación de estudiantes en las instituciones es una inversión que permite alcanzar los estándares de calidad internacionales requeridos en la educación general básica y bachillerato del país.

1.2.2. Identificación y caracterización de las variables

Variable dependiente: Incidencia en los estándares internacionales de calidad.

Variable independiente: Costo de evaluación de los estudiantes en las instituciones públicas, privadas, en educación general básica y bachillerato.

CAPÍTULO II

2. MÉTODO

Para determinar el tamaño de la muestra se ha escogido el método de muestreo estratificado puesto que los cuatro estratos ya definidos (4to, 7mo, y 10mo de Educación General Básica y 3ero de Bachillerato) con subdivisiones de la población de estudiantes a ser evaluados que a la vez son independientes entre sí, y además cada elemento tiene igual probabilidad de pertenecer a la muestra, características para las cuales se ajusta este método. El muestreo estratificado arroja resultados específicos, de acuerdo a cada estrato para lo cual se realiza un muestreo independiente en cada estrato.

La fórmula general se muestra a continuación:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L (N_i^2 * p_i * q_i) / w_i}{N^2 \frac{B^2}{4} + \sum_{i=1}^L N_i * p_i * q_i}$$

Donde,

L = Número de estratos

N_i = Número de unidades en el estrato i

p_i = Probabilidad de éxito estrato i

q_i = Probabilidad de fracaso estrato i

w_i = Fracciones de tamaños muestrales ($W_i = \frac{i}{L}; i = 1,2,3, \dots i$)

N = tamaño de la población

B = Error de estimación

Para realizar las medidas de la calidad educativa el país, es posible realizar una encuesta censal o una encuesta muestral, mientras que el censo examina a toda la población, una muestra lo hace sólo a una parte de ella, que la representa y está construida de modo que permite inferir los resultados para toda la población con un margen de error cuantificable.

Hay varias razones por las que se recomienda realizar una encuesta muestral, en lugar de una encuesta censal; entre ellas: el *costo*, que es menor en un levantamiento de datos muestral que en uno censal; el *tiempo* de recolección de información, que es menor en un muestreo porque el volumen de información es también inferior, además de la *implementación*, pues en un muestreo se tiene mayor control sobre el personal que aplica las pruebas y, por consecuencia, la calidad de la información mejora².

Para que la encuesta muestral sea totalmente confiable y responda satisfactoriamente a las exigencias de tener estudios confiables, el proceso debe tener una estrategia óptima de muestreo.

2.1. TIPO DE ESTUDIO

El diseño muestral elaborado para este proyecto es un diseño variado, ya que no se recomienda un diseño aleatorio simple en donde cada elemento tendría la misma probabilidad de pertenecer a la muestra, debido a que es más costoso que un diseño muestral que considere la agrupación de alumnos en escuelas. El diseño propuesto, consiste en la combinación de más de un tipo de muestreo y tiene las siguientes características:

² Cochran, 1977, p. 1-2; Raj, 1980, p. 36; y Sharon, 1999, p. 16-17.

2.1.1. Probabilístico

En donde cada estudiante de la población tiene probabilidad conocida y mayor que cero de pertenecer a la muestra, lo cual permite conocer la precisión de las características que se estiman, que sea representativa de la población, para que sea válido hacer inferencias a partir de la muestra para la población de interés y evitando que la muestra esté sesgada.

2.1.2. Estratificado

Incluye los estratos públicos y privados, cuya población es homogénea dentro de cada estrato, de acuerdo a la delimitación dada por el Ministerio de Educación, y con el suficiente tamaño de muestra como para reportar los resultados a este nivel.

2.1.3. Bietápico

Consideran dos etapas para el muestreo, en la primera etapa se seleccionan las unidades primarias de muestreo (UPM), en este caso las escuelas, y en la segunda etapa, dentro de las UPM, se eligen las unidades últimas de muestreo (UUM), en este caso los alumnos.

2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

Se utilizará la modalidad de investigación de campo ya que las pruebas deberán ser tomadas a nivel nacional, en cada una de las provincias del Ecuador para lo cual se deberá enviar personal para las evaluaciones y recolección de material.

2.3. MÉTODO

2.3.1. Método inductivo-deductivo

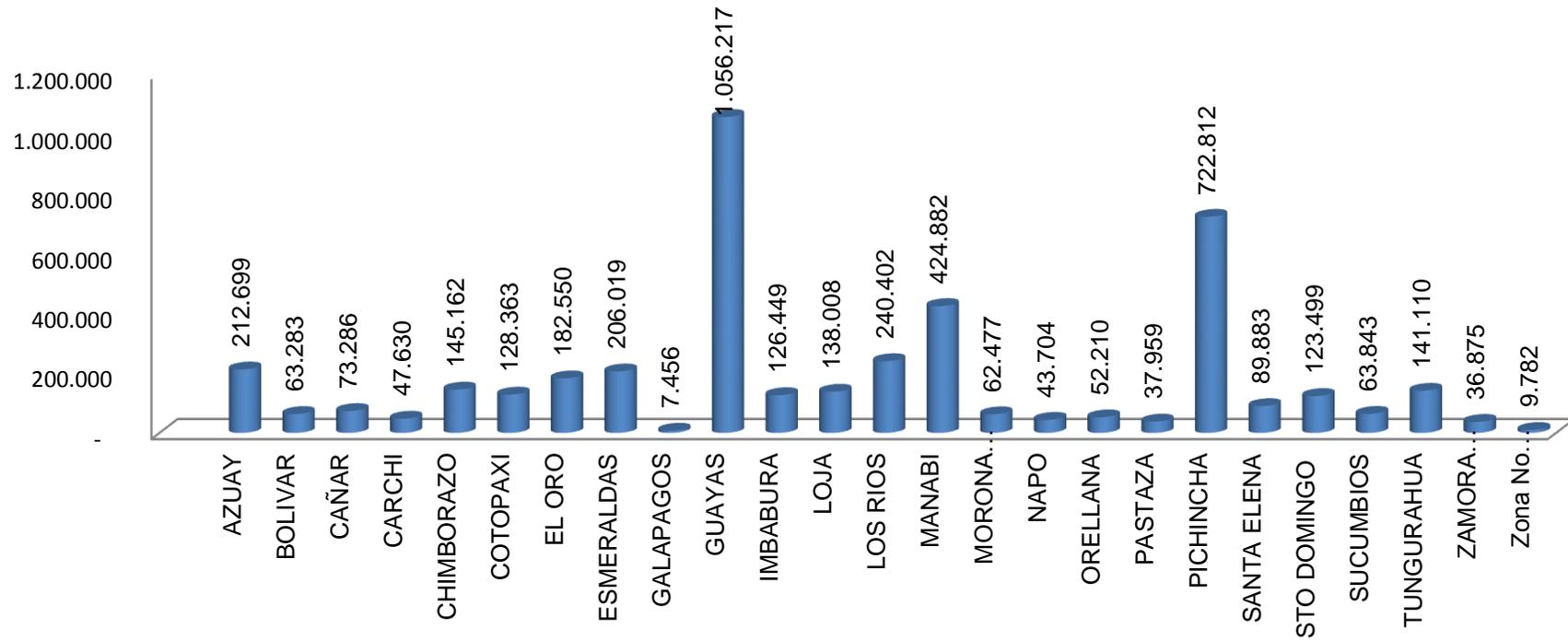
Usaremos el método inductivo-deductivo, el mismo que se encuentra estrechamente relacionado con la resolución de la hipótesis, así como en la confiabilidad de los datos que arroja el proyecto al momento de sacar las deducciones del mismo.

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población total sujeta a la influencia de este proyecto son todos los estudiantes de nuestro país. El total de estudiantes en 2012 es de 4.436.560 (desde nivel preescolar hasta bachillerato), de acuerdo a los datos proporcionados por el Ministerio de Educación.

La información que se refleja a continuación corresponde a estudiantes:

Gráfico 1. Alumnos por provincia.



Fuente: Base de datos AMIE, 2011- 2012 (información disponible únicamente por provincia)

Elaborado por: Autor

Población demandante potencial: corresponde a todos los estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato.

Tabla 3. Estudiantes de EGB y Bachillerato.

NIVEL EDUCATIVO	Edades	# Alumnos
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	5 años	220.461
	6 años	228.456
	7 años	240.731
	8 años	267.580
	9 años	284.470
	10 años	296.229
	11 años	317.928
	12 años	299.911
	13 años	272.743
	14 años	263.857
TOTAL EGB		2.692.366
BACHILLERATO	15 años	268.616
	16 años	240.743
	17 años	219.924
TOTAL BACHILLERATO		729.283
TOTAL GENERAL		3.421.649

Fuente: SIISE, 2011

Elaborado por: Autor

Población demandante efectiva: corresponde a los estudiantes de cuarto, séptimo y décimo de Educación General Básica y tercero de Bachillerato, niveles claves en el aprendizaje y sobre los cuales el Ministerio de Educación ha definido los estándares sobre los cuales se realizará el proceso de evaluación.

Tabla 4. Población objetivo.

Nivel	Alumnos
4to EGB	355.612
7mo EGB	337.343
10mo EGB	262.277
3ro Bachillerato	194.019
Total	1.149.251

Fuente: Base de datos AMIE, 2012.

Elaborado por: Autor

2.5. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Los instrumentos que se utilizarán son: las evaluaciones que se realizarán a los estudiantes, así como la recolección y análisis de los resultados a ser entregados posteriormente al Ministerio de educación para su observación y posterior utilización.

2.6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Al ser un método utilizado a nivel mundial y por los diferentes organismos mundiales dedicados a la evaluación educativa, no es necesaria la realización de una prueba piloto, ya que la confiabilidad de los instrumentos es altamente aceptable.

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: Costo de evaluación a los estudiantes en las instituciones públicas, privadas, en educación general básica y bachillerato.

Tabla 5. Variable dependiente.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas Instrumentos
Se necesita identificar cual es el costo de cada evaluación	Precio unitario de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de alumnos evaluados • Instituciones que se usarán en las aplicaciones • Costo del personal que se contratará. 	¿Cuál será el costo unitario de cada evaluación?	Evaluación a cada estudiante

Elaborado por: Autor

Variable independiente: Incidencia en los estándares internacionales de calidad.

Tabla 6. Variable independiente.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas Instrumentos
Presentación de los resultados de las evaluaciones	Resultado de las evaluaciones	Resultados en: Matemáticas, lenguaje y comunicación	¿Qué se necesita para tener los resultados de las evaluaciones?	Recopilación e interpretación de datos.

Elaborado por: Autor

2.8. PROCESAMIENTO DE DATOS

Los estándares de calidad educativa se establecen en cinco niveles que permiten visualizar la progresión del aprendizaje que se espera de los estudiantes en los dominios centrales de cada área curricular. Los niveles de progresión están organizados de la siguiente manera:

Tabla 7. Niveles de progresión.

Primer Nivel	A término del PRIMER AÑO de Educación General Básica
Segundo Nivel	A término del CUARTO AÑO de Educación General Básica
Tercer Nivel	A término del SÉPTIMO AÑO de Educación General Básica
Cuarto Nivel	A término del DÉCIMO AÑO de Educación General Básica
Quinto Nivel	A término del TERCER AÑO de Bachillerato

Fuente: DINIECE, 2008.

Elaborado por: Autor

Dentro de los estándares de cada área curricular se proponen dominios de conocimiento que se medirán a través de las destrezas y aprendizajes esperados al final de cada nivel establecido. Para las finalidades respectivas se adjunta a este proyecto, el documento elaborado por el Ministerio de Educación referente a los estándares de calidad educativa, que fueron elaborados únicamente en español.

El estudio se realizará sobre las escuelas y colegios tanto públicos como privados, en los cuáles se definen dos estratos determinados por sostenimiento, con poblaciones similares a su interior:

Estrato 1: escuelas y colegios públicos (fiscales, fiscomisionales, escuelas de educación intercultural bilingüe, municipales).

Estrato 2: escuelas y colegios privados.

De acuerdo a la muestra seleccionada la distribución por tipo de instituciones educativas será la siguiente para todos los años donde la aplicación de la evaluación sea de manera muestral:

Tabla 8. Distribución de escuelas de acuerdo al tipo de institución.

Tipo de Institución	% participación
Fiscal	69%
Fiscomisional	5%
Municipal	2%
Particular Laico	19%
Particular Religioso	5%

Fuente: Distributivo porcentual de escuelas Ministerio de Educación 2014.

Elaborado por: Autor

Específicamente en el caso de escuelas de educación intercultural bilingüe, mismas que pueden ser públicas, fiscales y fiscomisionales, su participación en la muestra deberá ser de la siguiente manera:

Tabla 9. Distribución de instituciones educativas de acuerdo a su jurisdicción

Jurisdicción	% participación
Bilingüe	9%
Hispana	91%

Fuente: Ministerio de Educación 2014

Elaborado por: Autor

En ambos estratos se tomará en cuenta los dos regímenes: costa y sierra.

a) La ventaja de escoger estos estratos es para considerar ambos dominios de estudio: público y privado, ya que deseamos analizar si hay diferencias en el rendimiento entre alumnos que asisten al uno y otro tipo de escuela.

b) Sin embargo, se desea obtener resultados representativos y generalizables que puedan ser reportados para todas escuelas públicas y privadas, así que las escuelas con sostenimiento fiscal, de educación intercultural bilingüe, fiscomisional y municipal se consideran dominios de estudio, pero las escuelas públicas y privadas urbano- rurales sólo son estratos.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

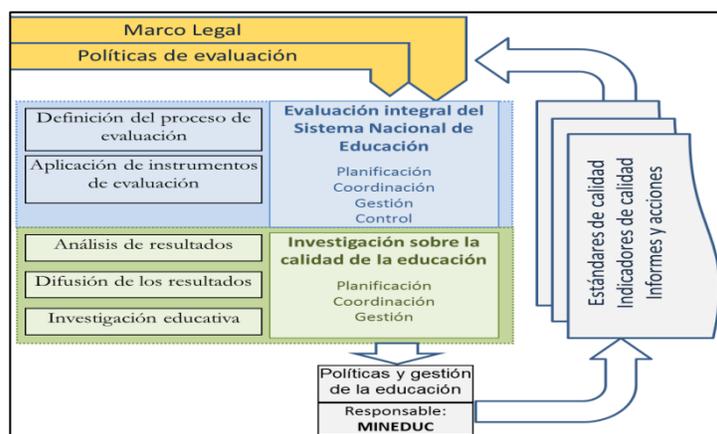
Los resultados de las evaluaciones serán empleados por todos los actores educativos con la finalidad de aumentar la calidad de la educación. Por ello, este proyecto está directamente vinculado con el Sistema Nacional de Evaluación y Rendición de Cuentas que tiene por objetivo establecer un diagnóstico integral sobre la calidad de la educación a través de los niveles de logro de los estudiantes. El objetivo central es orientar la definición de políticas y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

“La calidad puede ser entendida como el conjunto de propiedades y características de un bien o servicio” (UNESCO- OREALC, 2005), que le confiere la aptitud para satisfacer las necesidades y expectativas explícitas o implícitas preestablecidas. Si bien la calidad implica el cumplimiento de expectativas, la verdadera labor consiste en definir esas expectativas y documentarlas para que las personas puedan saber si están cumpliendo con ellas. En los procesos de enseñanza-aprendizaje se pueden identificar como insumos todos los talleres de capacitación que sirven de soporte al modelo pedagógico-didáctico.

Como puede verse en el gráfico siguiente, la evaluación tiene como punto de partida el Marco legal del país y las políticas de evaluación definidas por la autoridad central. La información y el conocimiento derivados de este flujo se entregan al Ministerio de Educación

para que tome decisiones informadas y elabore o reajuste nuevas políticas para ejercer su rectoría sobre el sistema educativo nacional.

Gráfico 2. Círculo virtuoso de la evaluación de la educación.

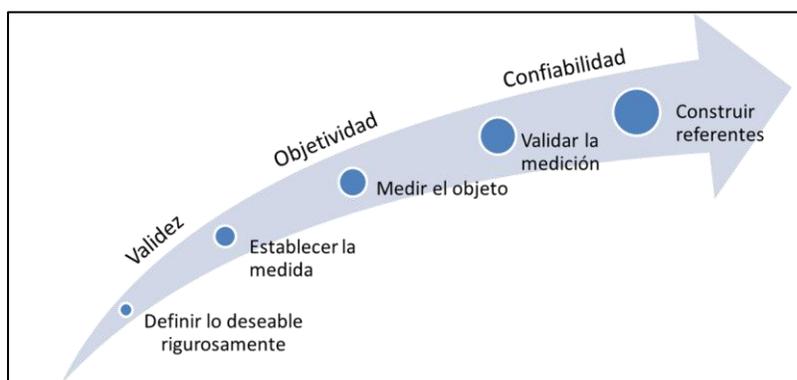


Fuente: Modelo de Gestión Ministerio de Educación, 2014

Elaborado por: Autor

Los procesos de información y comunicación estarán presentes durante las tres fases como un instrumento indispensable para transparentar la gestión y de rendición de cuentas:

Gráfico 3. Dimensiones sujetas a la evaluación de estudiantes.



Fuente: Ministerio de Educación 2010

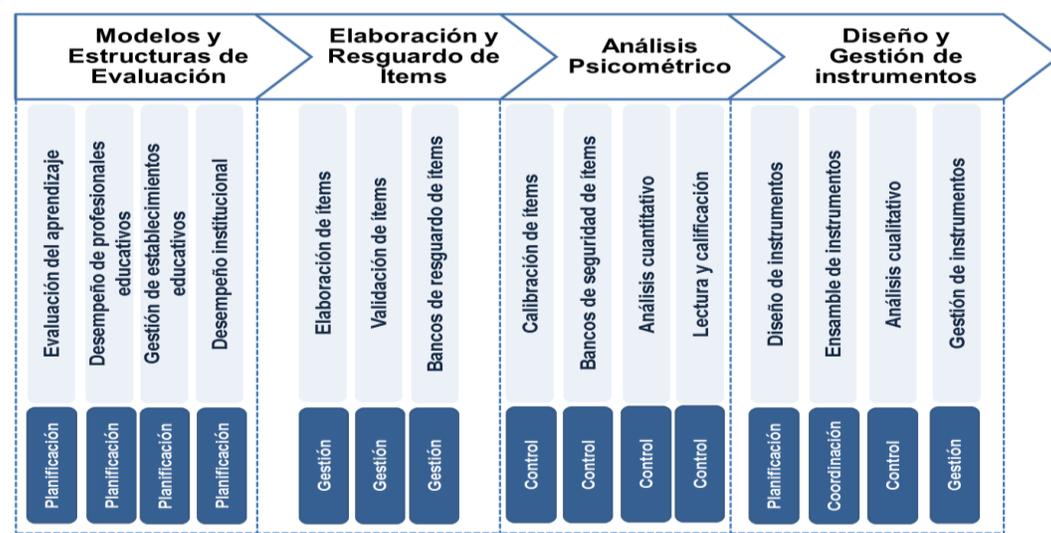
Elaborado por: Autor

3.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DISEÑADOS, ELABORADOS Y GESTIONADOS (DISEÑO DE LA EVALUACIÓN).

Corresponde a la elaboración y validación de los contenidos a evaluar y de los ítems correspondientes. Así como de la generación, diseño, ensamble y gestión de los instrumentos. Para hacerlo de manera articulada con la Ley Orgánica de Educación Intercultural y su reglamento, se basa en dos documentos estratégicos elaborados por el Ministerio de Educación: los Estándares de calidad educativa y los Indicadores de calidad educativa.

De este modo, la metodología a emplear especifica los siguientes procesos:

Gráfico 4. Procesos de diseño, elaboración y gestión de instrumentos.



Fuente: Modelo estructural, Ministerio de Educación, 2010

Para hacer efectivo este flujo, se han especificado los procesos descritos en el gráfico, los cuales se cumplirán a partir de las siguientes estrategias:

- a) Iniciar con la definición de los contenidos de las evaluaciones. La estructura de contenidos de un instrumento de evaluación, es la especificación de las dimensiones que serán medidas e incluye el acotamiento de las áreas, subáreas y temas que componen el objeto de medida. Durante su desarrollo se debe establecer claramente cada una de las definiciones operacionales que especifican la unidimensionalidad de los constructos a ser medidos. Este proceso es completamente incluyente y se realiza de manera conjunta con la ciudadanía. Se elaborará las propuestas de estructura asociadas a cada instrumento de evaluación para ponerlas a consideración de los docentes, directivos, autoridades educativas y padres de familia mediante un programa denominado *Encuesta de validez social*. Esta encuesta será de acceso público.
- b) Posteriormente se realizará el análisis de los resultados de esta encuesta, se sustraerá y sintetizará la información en la estructura final y se agregará, con base en la organización territorial, los principales aspectos sujetos a la evaluación para publicarlos y hacerlos de conocimiento de todos los actores educativos.
- c) Conjuntamente se realizará el desarrollo de software con aplicativos de seguridad en intercambio de datos, para el diseño del *Banco de Resguardo de Ítems* en el que se mantendrá el control de la totalidad de ítems elaborados.
- d) Contratación de personal con experiencia en metodologías para elaborar y validar ítems cuya finalidad sea capacitar a los docentes.
- e) Continuar con la elaboración de los ítems que conformarán los instrumentos de evaluación a partir de las estructuras obtenidas a través de la implementación de talleres

de capacitación en la elaboración y validación de ítems que serán planificados con base en la información proporcionada por las Coordinación, Direcciones Nacionales, Coordinaciones Zonales y Distritos de educación.

- f) Incorporar de inmediato al Programa a los profesionales que han sido capacitados para que elaboren y validen una cantidad suficiente de ítems para conformar la *primera generación de instrumentos*.
- g) Desarrollo de software con aplicativos de seguridad en intercambio de datos, para el diseño del *Banco de Seguridad* de los Ítems elaborados en el que se tendrá el resguardo y garantizará la confidencialidad de la totalidad de ítems elaborados y validados que formarán parte de los instrumentos de evaluación.
- h) Diseñar los instrumentos con base en los modelos y estructuras de evaluación desarrolladas, estableciendo la idoneidad de las pruebas para medir los constructos especificados.
- i) Ensamblar los instrumentos de evaluación de acuerdo a los modelos de diseño y generar las formas finales para su aplicación a los diferentes grupos de evaluación.

Todas las acciones descritas serán complementadas con actividades de comunicación que buscan lograr que el mayor número de profesores, padres de familia, alumnos y ciudadanía en general participen en una **encuesta para la evaluación del aprendizaje**, definición de estructuras de contenido (encuesta de validez social). Las actividades que se desarrollarán son:

- Carta, vía correo electrónico, a todos los rectores de colegios: donde se les invita a participar en la encuesta para la Evaluación del Aprendizaje. Poniendo énfasis en lo importante de formar parte del momento histórico de la educación del país. Serán los rectores quienes transmitan la invitación a los maestros, padres de familia y estudiantes de sus colegios.
- Cadena Nacional: Invitando a quienes conforman el Sistema Nacional de Evaluación a participar en la Encuesta para la Evaluación del Aprendizaje.
- Pautaje en Ecuador Inmediato, periódico digital más leído del país, durante un (1) mes. La publicidad en este medio consistirá en banners laterales y horizontales, donde se invitará a profesores, alumnos, autoridades y ciudadanía a participar en la Encuesta para la Evaluación del Aprendizaje.
- Brunch vespertino: Con líderes de opinión. Se les informará la manera que se realizará la evaluación al Sistema Nacional de Educación y se les explicará la Encuesta para la evaluación del aprendizaje.
- Video animado explicativo: Realizar un video de animación, donde se explica el proceso de evaluación y se invita a la ciudadanía a participar en la Encuesta para la Evaluación del Aprendizaje. Este material servirá para colocarlo en la web del Ministerio de Educación. El tiempo aproximado del video es de alrededor de 3 o 4 minutos.
- Elaboración de material publicitario: Se elaborarán 2.000 afiches y 3.000 trípticos para repartir en los colegios.

- Pautaje en radio a nivel nacional, durante un (1) mes: En radios locales y nacionales de las provincias del país se pasará una cuña invitando a maestros, padres de familia y alumnos a que participen en la encuesta. Las cuñas serán elaboradas en español, kitchua y shuar.
- Pautaje en prensa: en 3 periódicos nacionales.
- También se mantendrá una agenda en medios, difusión del proceso a través de facebook y emisión de boletines de prensa.

Posteriormente al inicio de la capacitación a los maestros para el proceso de elaboración y validación de ítems, se desarrollará la campaña “Ruta de la Evaluación”, y estas serán las actividades que se ejecutarán:

- Carta vía correo electrónico a los rectores de los colegios: Se informa a los profesores lo que es la Ruta de la Evaluación. Cada semana se les enviará cartas explicándoles los avances de la “Ruta de la Evaluación”. Serán los rectores quienes reenvíen la invitación a los maestros de sus colegios.
- Pautaje en Ecuador Inmediato, durante dos (2) meses: se promocionará a la “Ruta de la Evaluación”.
- Envío de boletines de prensa semanales.
- Dentro de las actividades concernientes a este componente está la ejecución de la implementación tecnológica, para lo cual se requiere una serie de subactividades las mismas que servirán de apoyo a la implementación de los Instrumentos de evaluación diseñados, elaborados y gestionados:

3.1.1. Infraestructura de servidores y almacenamiento

Para poder realizar el procesamiento automatizado de la información, con el fin de poder brindar los servicios tecnológicos a usuarios externos e internos; requeridos por la Institución; se requieren los siguientes equipos:

Se necesitan 3 ambientes para el desarrollo del proyecto:

- Producción
- Desarrollo
- Pruebas (Aseguramiento de calidad)

3.1.1.1. Requisitos de hardware y software

Resumen de sistemas operativos programado para 3 años.

Tabla 10. Cantidad de sistemas operativos

SISTEMA OPERATIVO	Producción	QA	Desarrollo	Total
RED HAT E6	8	4	4	12
MS Win Server	2	1	1	3
VM Ware	2	1	1	3
BDD Relacional	1	1	0	2

Elaborado por: Autor

Para el sistema operativo RED HAT se debe adquirir las suscripciones para este producto e independiente cada ambiente en Producción se multiplica por dos ambientes en las cuales cada uno debe tener un ambiente Cluster activo y un Cluster pasivo. Para el sistema operativo Win Server se debe adquirir las licencias para implementar idéntico de la misma manera en ambos ambientes PRODUCTIVO Y NO PRODUCTIVO.

Requerimientos Base de Datos Relacional: sistemas de bases de datos que debe incluir:

- Soporte de transacciones
- Estabilidad
- Escalabilidad
- Soporte multiplataforma
- Características avanzadas de autogestión y automatización
- Portabilidad porque se puede instalar en la gran mayoría de los sistemas operativos y también tiene una gran capacidad de almacenamiento.
- Tamaño máximo de base de datos soportado (con bloques de bases de datos de 16KB) 4 petabytes
- Herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos
- PL/SQL como lenguaje de programación incrustado
- Cubos OLAP incorporados
- Encriptación transparente
- Fast Files

3.1.1.2. Desarrollo de sistema de evaluación educativa

La metodología de desarrollo con la que se realizan los proyectos de software está basada en programación extrema o eXtreme Programming (XP), debido a las características de la institución, los requerimientos de los usuarios que son en ciertas circunstancias cambiantes y por los tiempos de plazo destinados a la entrega de los productos.

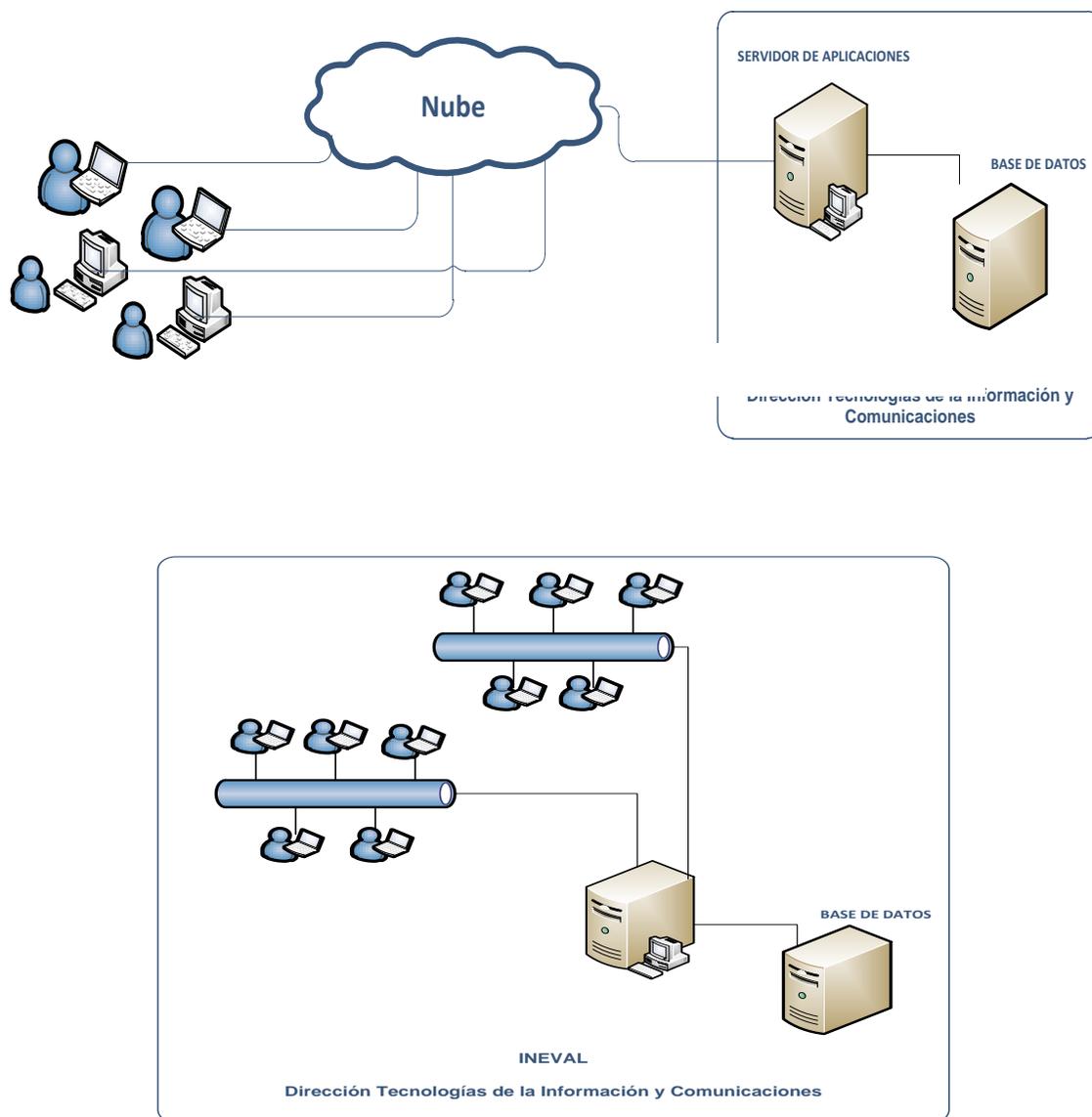
En el proceso de desarrollo de software se presenta a los usuarios prototipos que permitan al final entregar un producto a satisfacción de las necesidades del usuario, es por ese motivo que la metodología de XP nos permite:

- Tener un desarrollo iterativo e incremental entregando mejoras del producto según se requiera
- Realizar pruebas frecuentes
- Integración constante del equipo de desarrollo con el cliente o usuario.
- Simplicidad en el código,

Adicionalmente en el desarrollo del proyecto se integran diagramas propios de la metodología de RUP, los cuales son: Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Clases y Diagrama de Secuencia.

Arquitectura

Gráfico 5. Arquitectura física de aplicaciones internet.



Elaborado por: Autor

Plataforma De Software

Aplicaciones

- Servidor de Aplicaciones : Glassfish v3
- Sistema Operativo: CENTOS 5.0
- Compilador: JDK 1.6.
- Aplicaciones Web, con conexión vía Internet o Intranet accediendo desde cualquier navegador.

Las aplicaciones desarrolladas sobre plataforma Java pueden ser publicadas en cualquier sistema operativo y visualizadas en navegadores de los diferentes sistemas operativos.

Base de Datos

- Servidor de Base de Datos Relacional
- Sistema Operativo Libre o de acuerdo a las necesidades de los servicios que prestamos.

Principales Módulos

- Encuestas (producción)
- Banco de Ítems
- ADM
- Seguridades y Perfiles
- Evaluación

Tabla 11. Tiempos de construcción y pruebas.

Modulo	Tiempo construcción proyectado	Tiempo pruebas
Encuestas (producción)	15 días	5 días
Banco de Ítems	30 días	5 días
ADM	70 días	15 días
Seguridades y Perfiles	30 días	10 días
Evaluación	90 días	20 días

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Elaborado por: Autor

Tabla 12. Recursos.

Modulo	Recursos
Encuestas (producción)	1 Jefe de Proyecto 1 Desarrollador Junior
Banco de Ítems (En desarrollo)	1 Gerente de Proyectos 1 Jefe de Proyecto y Desarrollador 2 Desarrolladores Senior
ADM (En desarrollo)	1 Gerente de Proyectos 1 Jefe de Proyecto y Desarrollador 2 Desarrolladores Senior 2 Desarrollador Junior
Seguridades y Perfiles	1 Gerente de Proyectos 1 Jefe de Proyecto y Desarrollador 2 Desarrolladores Senior
Evaluación	1 Gerente de Proyectos 1 Jefe de Proyecto y Desarrollador 2 Desarrolladores Senior 2 Desarrolladores Junior

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Elaborado por: Autor

Licenciamiento de ofimática

Se estima la necesidad de compra de herramientas de ofimática o su respectiva suscripción y capacitación en las herramientas que el Instituto requiera para satisfacer las necesidades del mismo.

Se requiere la capacitación-suscripción o compra de las siguientes herramientas:

- Herramientas de edición de Documentos (50 licencias o suscripciones)
- Herramientas de edición de Cálculo (50 licencias o suscripciones)
- Herramientas de edición de Presentaciones (50 licencias o suscripciones)

Licencia de solución para manejo de proyectos

Se estima la necesidad de compra de herramientas de manejo de proyectos o su respectiva suscripción y capacitación en las herramientas.

Además las mismas deben cumplir con los estándares de diseño de proyectos basados en metodología PMP y manejo de los procesos de esta metodología.

Se requiere la capacitación-suscripción o compra de las siguientes herramientas:

- Manejo de Proyectos Costos (50 licencias o suscripciones)
- Manejo de Proyectos Recursos (50 licencias o suscripciones)
- Manejo de Proyectos Tiempos (50 licencias o suscripciones)
- Manejo de Proyectos Riesgos (50 licencias o suscripciones)
- Diagramas de Presentación de Proyectos. (50 licencias o suscripciones)

Licenciamiento de Zimbra

Se prevé la compra de 150 licencias Zimbra, con su respectiva suscripción de mantenimiento

Compra paquete informático de Mesa de Ayuda

Se prevé la compra o suscripción de una solución para solventar la Mesa de ayuda; la misma que será dedicada únicamente a usuarios internos para comprobar los indicadores de satisfacción a las necesidades internas propias del proyecto.

Servicio Soporte Tecnológico.

Se prevé la contratación de servicios de mantenimiento para equipos tecnológicos, a ser utilizados como parte del proyecto:

- 5 Impresoras Multifunción
- 5 Proyectoras
- 3 Escáneres de Alta Velocidad

Networking y seguridades

- Requerimiento de Respaldo
- El tipo de backup a implementar será: total e incremental.
- La periodicidad de ejecución de respaldo para los ambientes se menciona a continuación:

Tabla 13. Respaldo de información.

Tipo de Respaldo	Ambiente	
	Base de Datos	Lógica de Negocio y Presentación
Total	1 vez por semana	1 vez por semana
Incremental	Cada 4 horas	Cada 24 horas

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Elaborado por: Autor

Para ambiente de BD el respaldo off-site se ejecutará 2 veces por semana, mientras que para ambientes de lógica de negocio y presentación será 1 vez por semana.

3.1.1.3. Requerimiento de Seguridad de la información

- La custodia de las claves, tales como: administrador de BD, SO, consola, monitor, etc. se apegarán al proceso establecido por la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Ministerio de Educación.
- Se debe de considerar los acuerdos de confidencialidad demandantes en este proyecto.
- El acceso de usuarios remotos deberá ser vía IPSec VPN
- Para el acceso de aplicaciones web considerar SSL VPN
- Se acordará los respectivos niveles de servicio entre las partes

Seguridad Física

- El acceso físico hacia el data center deberá ser controlado a través de lectura de tarjetas inteligentes, al cual tendrá acceso solo el personal del Ministerio de Educación autorizado por su máxima autoridad.

Seguridad informática

- Se requiere la creación de una DMZ y VLAN para ambiente productivo y otra para equipos no productivos
- Implementación de Data Loss Prevention, enfocado principalmente en el almacenamiento SAN
- Para otros aspectos de seguridad informática, el proyecto de Banco de Seguridad de Items se apegará al actual esquema de seguridad informática utilizado por el SNNA
- Se considerara la creación de honeypots, para ello es necesario la creación de una VLAN separada de los demás ambientes y un equipo para su implementación con las características mínimas que se muestran a continuación:

Tabla 14. Honeypots

Característica	Capacidad
Procesador	1 procesador Quad-Core
Memoria	RAM 4 GB
Almacenamiento	100GB

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Este proyecto estará compuesto por elementos de un hosting de servicios de datacenter y adquisición complementaria necesaria.

Tabla 15. Detalle del Datacenter y Hosting de servicios.

Descripción	Cantidad	Proyecto Relacionado
Catalyst 3750X 24 Port Data IP Base	2	Seguridad
Cisco StackWise 50CM Stacking Cable	2	
FG-600C, (16) 10/100/1000 and (4) shared 10/100/1000 or SFP ports, (2) 1 Gbps with Bypass Protection, all ports accelerated, includes 2 SX SFPs and 64GB SSD hard disk. Hardware plus 8x5 Forticare and FortiGuard Bundle	2	Seguridad
OnDemand Switch 2S2 - 4*SFP - 12*GE - 6GB Memory - 1Gbps inspection throughput - DoS Mitigation Engine and String Match Engine - Dual AC Power Supply - 2U - RoHS. Includes Signature Protections and Behavioral Protections	1	Seguridad
OnDemand Switch VL - 2*SFP - 6*GE - 2GB Memory - Max 100 Mbps throughput -RoHS - Dual AC Power Supply - 1U	2	Seguridad
Alteon 5224 XL 1G - 5vADC(19210099)	2	Seguridad

Web Application Firewall - OnDemand Switch 1 XL - 4*Dual purpose ports: SFP or Copper - 6GB Memory - Dual AC Power Supply - 2U - RoHS.	1	Seguridad
Instalación y configuración de equipamiento de red y seguridad para 1 Sitio Móvil, 1 Oficina Matriz y 1 Data Center	1	Seguridad

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Elaborado por: Autor

Alquiler de DataCenter

El servicio de hosting contempla gestión, mantenimiento y operación tanto de hardware como de software, destinado para los servicios de hosting netamente del GEOPORTAL, para lo cual básicamente debe de contemplar los servicios siguientes:

- Gestión de servicios bajo las buenas prácticas de ITIL
- Implementación y gestión de herramientas necesarias para que los servicios funcionen de conformidad con los acuerdos de nivel de servicio (SLA) relacionados a la operación y el mantenimiento del servicio
- Servicio de respaldo de datos que permita recuperar la información del sistema en caso de posibles contingencias
- Monitoreo preventivo de la infraestructura de hardware y software las 24 horas, todos los días
- Acuerdos de servicio para la gestión de riesgos

Página web – BANCO DE ÍTEMS

El Banco de Ítems (BIT) es la herramienta que permite la comunicación activa entre los participantes de cada uno de los procesos de construcción de los instrumentos orientados a la evaluación de la calidad de la educación.

Los principales fines del BIT son:

- Resguardo de los ítems en cada uno de sus estados y momentos de gestión
- Facilitar información de los instrumentos a través de inventarios de ítems, directorios y principales estadísticas
- Contener las estructuras y especificaciones de cada instrumento
- Administración de eventos, talleres de capacitación y cuerpos colegiados vinculados a los exámenes
- Ensamblar versiones y formas de las pruebas

Para alcanzar los fines, se contratará una consultoría que deberá desarrollar los siguientes componentes para conformar el Banco de Ítems:

a) Banco de Resguardo

Módulo de gestión de ítems. Éste permite generar los insumos para los distintos instrumentos y contiene tres secciones: captura, validación colegiada en línea y repositorio.

Módulo de eventos. Tiene como propósito la administración y registro de los talleres de capacitación y reuniones de cuerpos colegiados

b) Banco de Seguridad

Módulo de versiones. En él se almacenan, consultan y se cargan los ítems que componen las versiones y formas. Asimismo permite la consulta de la cadena de respuestas correctas.

Módulo de catálogos. Se concentra la información recabada por los módulos del banco de resguardo y el módulo de versiones, se presenta en forma de tablas ordenadas de acuerdo con la necesidad del usuario con el propósito de facilitar su consulta.

Módulo de informes. El usuario puede solicitar, a través de la selección de campos, reportes generales del estado que guarda el banco.

Módulo de estructuras. Contiene las áreas, categorías temáticas y especificaciones vigentes de cada instrumento. Además, archiva las estructuras anteriores como evidencia de las modificaciones realizadas a las mismas.

La arquitectura del BIT es de tipo anidado con niveles de alta seguridad para los espacios de producción. La consulta debe ser restringida y los protocolos de acceso deben ser con claves que garanticen la confidencialidad de los contenidos.

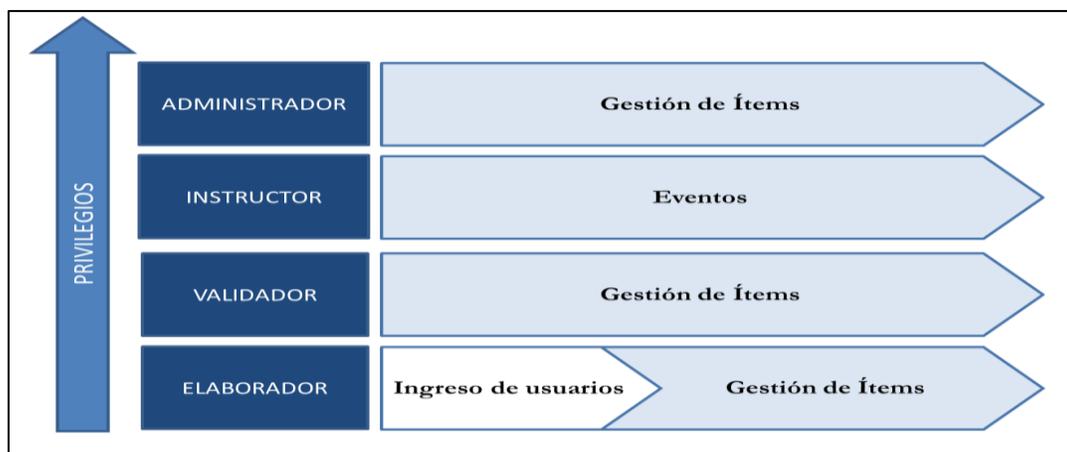
Gráfico 6. Banco de ítems.

Fuente: Milliman y Arter, 1984

En el BIT se deben generar cuentas de usuario de acuerdo con las necesidades y especificaciones de los procesos en los que están involucrados los actores. Las figuras participantes son:

- **Elaboradores.** Especialistas en generación de ítems
- **Validadores.** Especialistas en contenido por área y en lineamientos para la generación de ítems
- **Coordinadores de banco.** Especialistas técnicos del banco temporal y de resguardo
- **Participantes de talleres de capacitación y cuerpos colegiados.** Especialistas en diferentes áreas del conocimiento
- **Administradores.** Técnicos para el mantenimiento, desarrollo y buen funcionamiento del software.

Gráfico 7. Organización de los usuarios del BIT.



Fuente: Milliman y Arter, 1984.

Las funciones en producción que debe contener el sistema del BIT son:

Almacenamiento de información

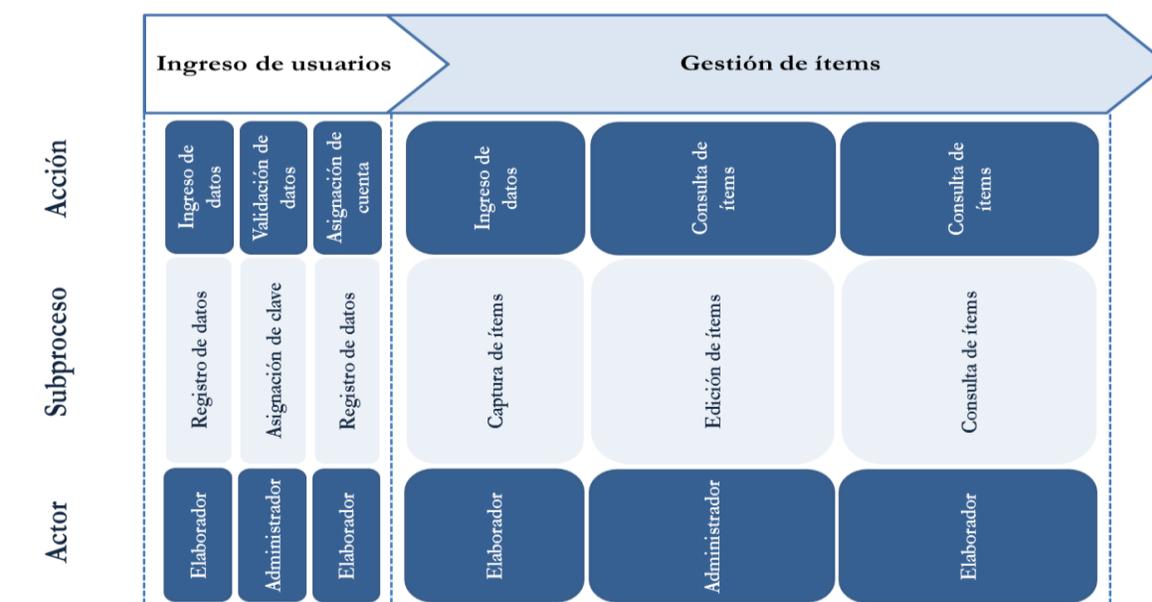
- Ingreso de parámetros al sistema
- Ingreso de parámetros por paralelo

Ingresar al BIT los datos de identificación para el proceso de inscripción por parte de los elaboradores y validadores.

- Sistematización
- Creación de Padrón
- Asignación de docentes
- Creación de Paralelos por sede

- Creación y modificación de Horarios
- Auditoría
- Control de duplicados
- Control de existencia de instituciones
- Almacenamiento de instituciones sedes con su respectivo ID
- Almacenamiento de bitácora de estados
- Control de creación de paralelos según usuarios
- Almacenamiento de fechas de creación y modificación
- Almacenamiento descriptivo codificación para *Data Base*

Gráfico 8. Interactividad con los elaboradores



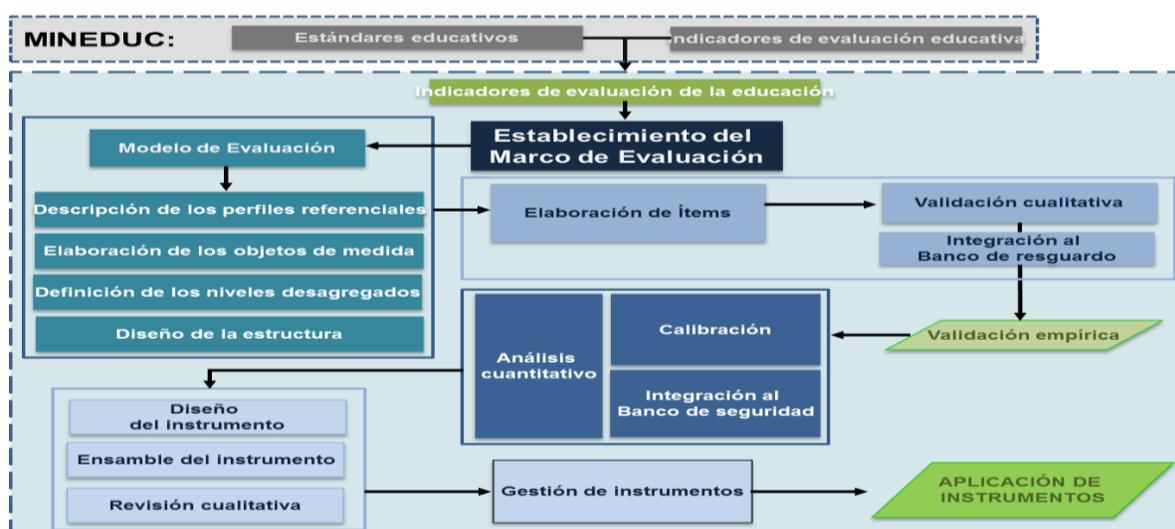
Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

- Despliegues de páginas
- Despliegue de reportes con base en los datos alojados activos y los parámetros asignados

- Despliegue de reportes por usuario y niveles de seguridad

En el gráfico siguiente se muestra la composición de las estrategias agrupadas por los procesos previstos para este componente (color celeste, Instrumentos de evaluación diseñados, elaborados y gestionados).

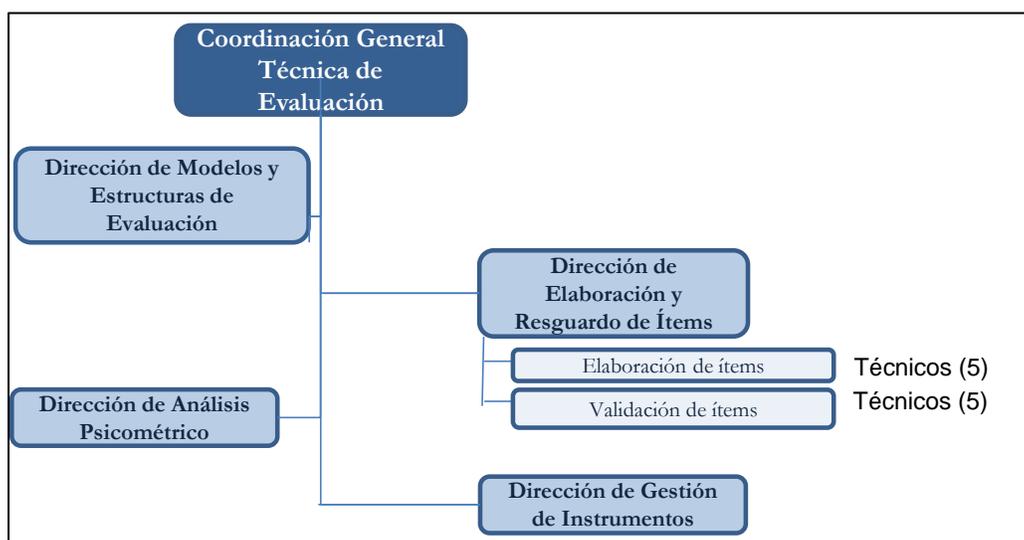
Gráfico 9. Flujo de los procesos para la gestión de instrumentos.



Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Con base en estos procesos se requiere la contratación de talento humano destinado al apoyo de las actividades a cargo de la Coordinación de Evaluación Educativa, específicamente para la Dirección de Elaboración y resguardo de ítems.

Gráfico 10. Talento humano requerido para el área de Evaluación Educativa.



Fuente: Ministerio de Educación, 2010

Actividades a desarrollar por el personal de apoyo

- Ejecución de talleres de capacitación para la elaboración y validación de ítems
- Invitación a instituciones de educación básica y bachillerato para proponer candidatos a elaboradores y validadores de ítems
- Proceso de selección de expertos para el *Proyecto Nacional de Elaboración de Ítems*
- Diseño del curso y materiales instruccionales
- Formación de grupos colegiados
- Elaboración del *Programa nacional de capacitación de docentes elaboradores y validadores de ítems*
- Inscripción de los docentes a los talleres de capacitación
- Ejecución y seguimiento del curso

- Evaluación
- Informes

Actividades para la planificación de la capacitación programa elaboradores y validadores ítems:

- Elaborar propuesta del plan anual de conformación del Padrón Nacional de elaboradores y validadores de ítems
- Revisar y ajustar el plan anual de conformación del Padrón Nacional de elaboradores y validadores de ítems
- Elaboración del plan anual definitivo de conformación del Padrón Nacional de elaboradores y validadores de ítems

Actividades para la evaluación de la eficacia del Proyecto Nacional de Elaboración de Ítems

- Diseñar un sistema de evaluación de eficiencia, eficacia y efectividad del Plan
- Analizar y ajustar propuesta de sistema para posteriormente aprobarlo
- Aplicar el sistema de evaluación de eficiencia, eficacia y efectividad del Plan
- Elaborar y revisar el informe de resultados
- Aprobar el informe de impacto

Actividades para la selección de elaboradores para proceso de capacitación

- Realizar selección de docentes aspirantes a elaboradores
- Elaborar instrumentos de selección
- Actualizar datos y entrevistas

- Calificar instrumentos y entrevistas
- Consolidar resultados
- Seleccionar docentes que serán formados como elaboradores
- Enviar lista que serán formados como elaboradores

Actividades para la investigación de impacto de capacitación

- Revisar y aprobar propuesta de investigación
- Elaborar cronograma de visitas
- Elaborar términos de referencia para materiales
- Recolección de datos para la investigación en: visitas de selección, talleres de capacitación, visitas de seguimiento y otras
- Análisis de datos obtenidos
- Elaborar informe de impacto de capacitación y de sistematización de la experiencia

Actividades para la formación de primeros validadores e implementación del proyecto de elaboración y validación de ítems

- Elaborar perfiles de validadores y cronograma de trabajo.
- Definir términos de referencia para materiales y apoyo logístico.
- Diseñar seminarios de formación de validadores.
- Dictar los seminarios.
- Investigar impacto de talleres de capacitación de validación.
- Evaluar y retroalimentar el seminario.
- Elaborar informe final de implementación y evaluación de seminarios y material instruccional definitivo.

Subprocesos para el Proyecto Nacional de elaboración y validación de ítems

- Recepción de documentos
- Diseño y programación de Talleres de capacitación
- Reproducción y distribución de materiales de trabajo para talleres de capacitación
- Ejecución de talleres de capacitación
- Calificación, reportes y revisión de evaluación de talleres de capacitación
- Proyecto Nacional de validación de ítems

Diseño y programación de Talleres de capacitación

- Elaboración de términos de referencia para contratos (Diseñadores, Autores, Instituciones Educativas, otros servicios, ejemplo: Lector óptico).
- Selección de Instructores (calificación de candidatos, pruebas de entrada, preseleccionados, organización de talleres de capacitación de formación de instructores, ingreso de notas de candidatos a instructores, instructores seleccionados).
- Proceso de contratación (Publicación, actas de audiencias, actas de calificaciones, actas de convalidación, adjudicación, contratos).
- Proceso de cumplimiento de contratos, informes parciales, informes finales.
- Elaboración de los módulos conjuntamente con los Consultores bajo los lineamientos del Ministerio de Educación.
- Diseño gráfico de los textos, revisión preliminar al envío a imprenta.

Reproducción y distribución de materiales de trabajo para talleres de capacitación

- Reproducción y anillados de diferentes documentos

- Cotizaciones para la reproducción de textos
- Recepción y distribución de los textos a las diferentes provincias para los talleres de capacitación a ejecutarse
- Distribución de las pruebas de evaluación de los talleres de capacitación

Ejecución de talleres de capacitación

- Elaboración de presupuestos para cada curso según docentes beneficiados
- Informe de costos de inversión
- Liquidación de contratos
- Distribución de cupos en cada zona y provincia según los talleres de capacitación a dictarse
- Revisión y elaboración de programaciones de cada curso, definir sedes, horarios
- Ingresar al sistema las ofertas para el proceso de inscripción por parte de los docentes
- Activar páginas para publicar talleres de capacitación, inscribirse, generar listados, ingreso de notas y asistencias, verificación de notas y publicación de notas
- Controlar el funcionamiento del sistema informático.

Calificación, reportes y revisión de evaluación de talleres de capacitación

- Organizar la toma de evaluaciones de los talleres de capacitación en cada provincia, según el número de asistentes, definir aplicadores para este proceso
- Depurar las hojas de evaluación
- Lectura de instrumentos a través del Lector óptico

- Verificación de la lectura de pruebas (mediante muestras)
- Asignar responsables para el proceso de recalificación

Programa de capacitación

- Ejecución de seminarios para este grupo seleccionado
- Seguimiento y visitas al programa de capacitación

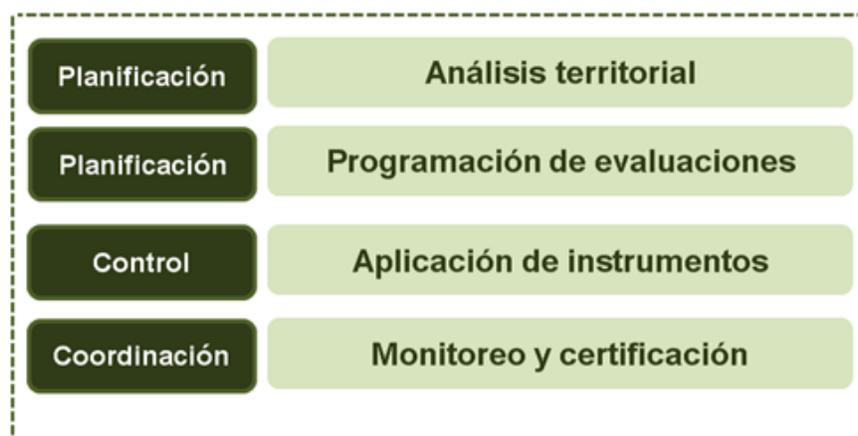
3.2. DATOS SOBRE LOS INSUMOS A UTILIZARSE. IMPLEMENTAR LA METODOLOGÍA PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES (APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS)

Para ejecutar este componente se establece las siguientes actividades esenciales:

- a) Contratación de personal de apoyo,
- b) Aplicación de evaluaciones en la sierra y costa,
- c) Aplicación de encuesta de factores asociados en sierra y costa,
- d) Recolección y captura de datos,
- e) Eventos de comunicación cumplidos durante la ejecución del proyecto.

El gráfico a continuación detalla los procesos de la programación y aplicación de instrumentos de evaluación:

Gráfico 11. Procesos de programación y aplicación de instrumentos de evaluación



Fuente: Ministerio de Educación 2010

Las estrategias para ejecutar la aplicación de las evaluaciones a estudiantes son las siguientes:

- a) Diseñar el Sistema Integral de Planificación Territorial de las Aplicaciones, incorporando las necesidades de evaluación previstas en el primer componente y aquellas que se incorporen durante la vigencia del proyecto.
- b) Elaborar el Plan de cobertura territorial de acuerdo a las estimaciones estadísticas.
- c) Contar con la infraestructura tecnológica necesaria para solventar las necesidades de evaluación, misma que servirá para almacenar y resguardar la información generada por la aplicación de las evaluaciones.
- d) Diseñar las estrategias de aplicación de los instrumentos considerando previamente la dotación de infraestructura tecnológica.

- e) Planificar con las Coordinaciones zonales del Ministerio de Educación las bases y medios para la colaboración interinstitucional dirigida a la conformación del Padrón Nacional de aplicadores y el uso de las instalaciones de las unidades educativas con el fin de realizar las aplicaciones previstas en el Proyecto Implementación de la evaluación integral del Sistema Educativo.
- f) Capacitar a los docentes para la aplicación eficaz, objetiva y confiable de los instrumentos de evaluación.
- g) Diseñar las estrategias de resguardo e integración de los datos resultantes de las evaluaciones.

3.2.1. Insumos que entrega el proyecto

Generalmente, los procesos de evaluación se componen de dos fuentes de información, comúnmente conocidos como interno y externo.

3.2.2. Evaluación interna

Se refiere a la evaluación del proceso, los cuales se miden a través de la eficiencia y eficacia del currículo, haciendo énfasis en el logro académico del alumno, así como de la organización y estructuración del plan curricular. Todo esto se puede saber mediante el análisis de las diferentes formas de interacción en la relación del proceso de enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo en la institución, el uso de materiales didácticos en el aula, el funcionamiento de la organización, la relación de lo que rodea al proceso educativo en la institución, para esto se

realizará una encuesta a los involucrados de forma directa en el funcionamiento del currículo; al finalizar se elaborará un análisis de resultados.

3.2.3. Evaluación externa

Observa al producto como proceso final del contexto educativo, es decir, sirve de base para la toma de decisiones tendientes a juzgar los logros no sólo del final de cada etapa del proyecto, sino del proyecto global. Su procedimiento es analizar la definición operacional de los objetivos, criterios asociados con los objetivos de la actividad, posteriormente se comparan estas medidas de criterios con normas determinadas y finalmente se realizan una interpretación racional de los logros, empleando la información obtenida en las evaluaciones anteriores. Como este proyecto se encuentra dirigido a la evaluación de estudiantes, en los gráficos siguientes se especifica qué será evaluado a cada uno de ellos, lo cual se denomina Dimensiones de evaluación.

3.2.4. Evaluación de estudiantes

“La evaluación pedagógica de cada alumno no tiene como fin clasificar a los estudiantes, sino valorar o descubrir las posibilidades de cada uno de ellos con base en el nivel de logro alcanzado en cada constructo medido” (Ferrer & Arregui, 2003). La finalidad es conocer la eficiencia, eficacia y efectividad de los servicios educativos. Los instrumentos de medición se pueden dividir en dos grupos, dependiendo de la base de su diseño, entre los referidos a la norma y aquellos referidos a criterio.

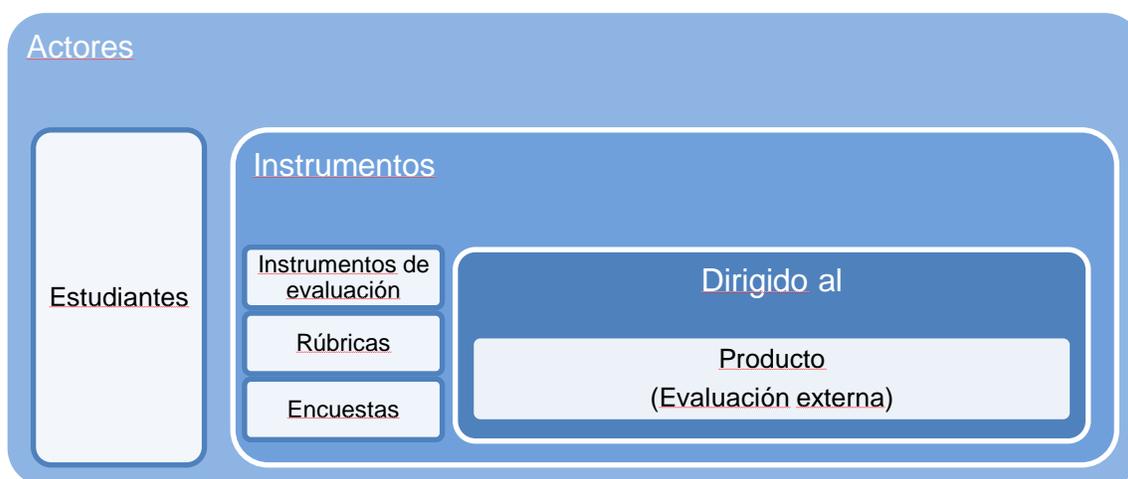
Los primeros tienen como función principal distribuir y ordenar a los sujetos con base en su desempeño. Generalmente, la evaluación del rendimiento se realiza en función de unos objetivos previstos y la evaluación clasifica a los estudiantes en grandes grupos cuyos puntos de

correspondientes se basan en divisiones a priori sobre la suficiencia o dominio sobre algún conjunto de medición.

Para profundizar en el sentido pedagógico de la evaluación es menester considerar el rendimiento alcanzado por un estudiante con el que de él se espera, es decir, establecer un rendimiento adecuado a sus condiciones, por lo que esta técnica de evaluación define criterios particulares para cada caso.

Cuando el rendimiento de un estudiante es igual o mayor que el predicho, se está frente a un rendimiento satisfactorio; cuando el rendimiento real alcanzado es inferior al previsto se dice que es insatisfactorio. En el gráfico se muestran los actores, instrumentos y la finalidad de la medición en el caso de los estudiantes.

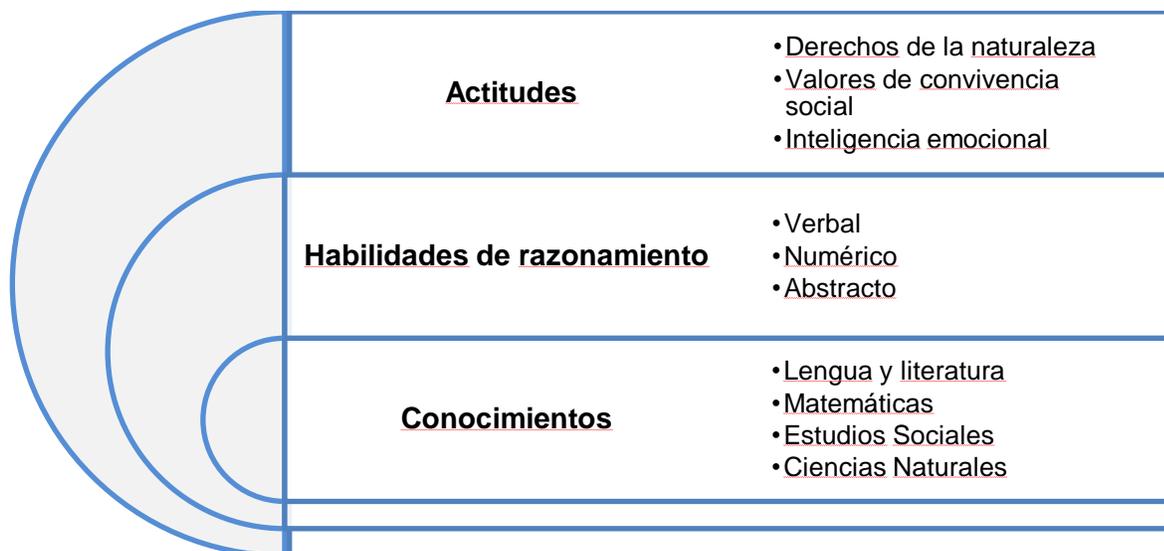
Gráfico 12. Evaluación a estudiantes.



Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Las dimensiones que serán evaluadas mediante el proyecto consisten en los tres aspectos que conforman las competencias, a saber, los conocimientos, las habilidades y las actitudes. En el gráfico se desglosan las dimensiones que subyacen las evaluaciones.

Gráfico 13. Dimensiones sujetas a la evaluación de estudiantes



Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

3.3. SISTEMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y EVALUACIONES PERIÓDICAS A LOS AVANCES DEL PROYECTO IMPLEMENTADO.

En esta etapa se entregan y difunden los resultados de las evaluaciones, lo que permite la evaluación de las metas del proyecto y comprende 3 actividades claves:

3.3.1. Procesamiento y análisis de resultados

3.3.1.1. Necesidades de infraestructura

Tabla 16. Requerimiento de hardware y software

Ambiente de Desarrollo y Aseguramiento de Calidad			
	Lógica de negocio (virtualizado)	Presentación (virtualizado)	BD (virtualizado)
Procesador	1 QuadCore	1 QuadCore	1 QuadCore @
Memoria	4 GB RAM	4 GB RAM	16 GB RAM
Almacenamiento	100GB	100GB	100GB
Sistema Operativo	Red Hat Enterprise 6	Red Hat Enterprise 6	MS Win Server 2012 Essentials
Manejador BD			SQL 2012 Standard

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Elaborado por: Autor

Tabla 17. Resumen de sistemas operativos

Sistema Operativo	Producción	QA	Desarrollo	Total
RED HAT E6	1	1	1	3
MS Win Server	1	1	1	3
VM Ware	1	1	1	3

Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Elaborado por: Autor

Necesidades de Software

Se hace necesario la adquisición o suscripción a una herramienta de software con la capacidad de crear reportes para usuarios final, que sea manejada por todos los usuarios sin necesidad de ser usuario técnico

Minería de Datos

Para este esquema se planifica la capacitación e implementación de la herramienta de software libre Orange Canvas.

Herramientas para Manejo estadístico de datos

Estas herramientas son propias de manejo estadístico y se debe realizar la suscripción o la compra de herramientas de base datos.

Adquisición de herramienta de monitoreo integral de servicios

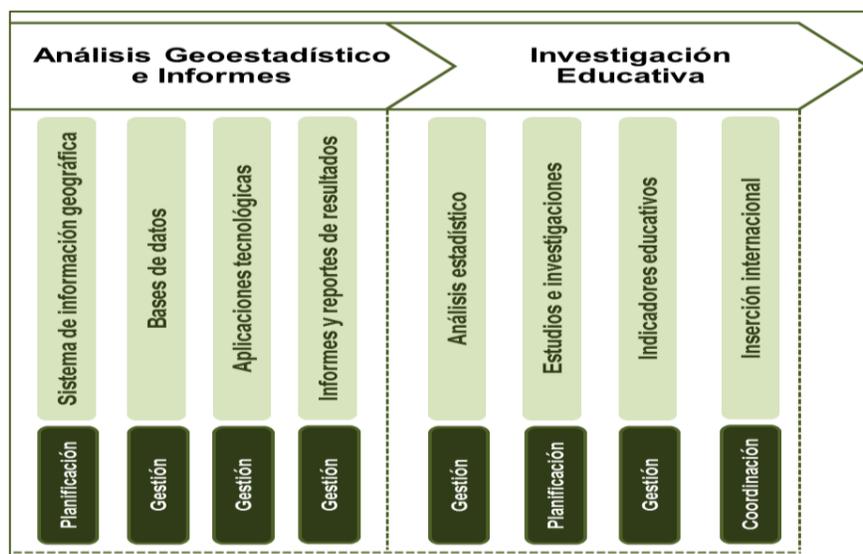
Actividades a desarrollar:

- Implementación de ITIL en los procesos del área de tecnología y en los procesos de las áreas del negocio
- Implementación de procesos y de herramientas de monitoreo de servicios implementados y de servicios ofrecidos a clientes externos.
- Implementación de herramientas en el monitoreo de capacidades instaladas; BDD, Servicio, Procesos Stress a Servicios.
- Implementación de Mesa de Ayuda con mejores prácticas internacionales.

- Capacitación para el área de tecnología en ITIL v3
- Capacitación en Herramientas de Monitoreo
- Adquisición de equipos para la implementación de servicios de mesa de ayuda, monitoreo de servicios de red, monitoreo de capacidades.

La actividad de procesamiento y análisis de resultados se realizará a través de dos direcciones: 1) Análisis Geostadística e informes y, 2) Investigación educativa, que también pertenecen a la Coordinación Nacional de Investigación Educativa. En el gráfico siguiente se resumen los procesos de estas dos áreas:

Gráfico 14. Procesos de análisis y difusión de resultados.



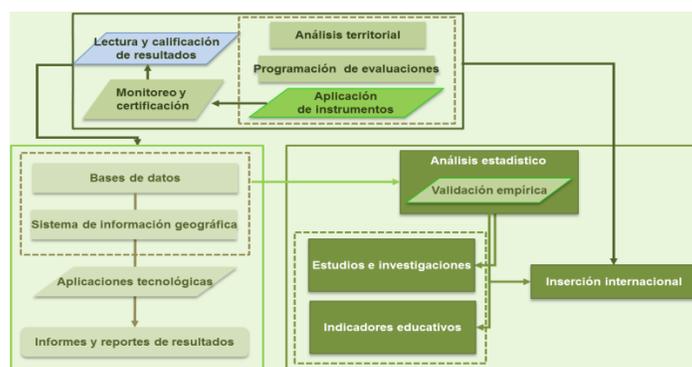
Fuente: Ministerio de Educación, 2010.

Continuando con la descripción de las acciones a desarrollar dentro de la primera actividad clave, análisis geoestadístico e informes, están:

- Diseñar el “Marco Geoestadístico de Evaluación Educativa”, (Taccari, 2009), que resguardará los resultados de las evaluaciones y permitirá su difusión de manera agregada a nivel de institución educativa, circuito, distrito, provincia y zona.
- Diseñar la arquitectura de un *Geoportal* y especificar sus contenidos como una herramienta tecnológica de naturaleza estratégica que permita gestionar el gran volumen de datos generados a través de las evaluaciones.
- Elaborar los términos de referencia para la contratación de una empresa especializada en desarrollo de software de naturaleza geoestadística, para el diseño del Geoportal que resguardará los resultados de las evaluaciones del Programa Nacional de Evaluación y permitirá la rendición social de cuentas a través de su consulta libre.
- Sincronizar los Sistemas de gestión de las bases de datos con el Marco Geoestadístico de Evaluación Educativa y el Geoportal para maximizar la objetividad, confiabilidad y confidencialidad de los resultados de evaluación.
- Brindar asesoramiento y acompañamiento sistemático a los sujetos de las evaluaciones para comprender completamente los resultados de sus evaluaciones.
- Realizar evaluaciones periódicas a los avances del proyecto para realizar correcciones a los desarrollos tecnológicos.

En el gráfico siguiente se muestra el flujo de las estrategias agrupadas por los procesos previstos para los componentes dos y tres.

Gráfico 15. Flujo de los procesos de los componentes dos y tres.



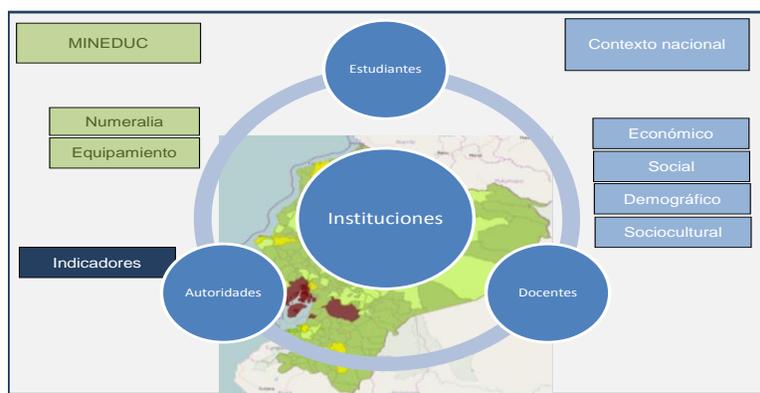
Fuente: Ministerio de Educación 2010.

Diseño de información y navegación del GEOPORTAL

- Arquitectura de información sólida
- Organización y clasificación jerárquica de los contenidos
- Estructuras de información homogéneas
- Navegación uniforme

3.3.1.2. Plataforma virtual

Gráfico 16. Componentes centrales del Geoportal.



Fuente: Geoportal Ministerio de Educación, 2010.

El geoportal está basado en “tecnología de Sistemas de Información Geográfica (SIG)”, (Castillo, 2003), funcionando desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet. Incluye un conjunto de herramientas que permiten generar, integrar, administrar, analizar, visualizar y explotar datos e información georreferenciada. A diferencia de los sistemas de información geográfica de escritorio, para los que se necesitan conocimientos previos muy especializados, los geoportales no requieren grandes conocimientos en computación, son SIG personalizados que cumplen los requerimientos de usuarios particulares, ya sean estudiantes, profesores o administrativos.

Se trata de un instrumento que permite generar e integrar conocimiento para el desarrollo de un marco geoestadístico de evaluación educativa, necesario para cualquier institución que busque la calidad de la educación.

Ventajas

- Mejora la calidad de los instrumentos para la evaluación y administración educativa.
- Integra geográficamente grandes cantidades de datos para generar información y conocimiento.
- Es una herramienta con alto contenido visual (mapas, gráficas, reportes y documentos)
- Es un sistema de información geográfica diseñado a la medida de las necesidades de los distintos grupos de usuarios (estudiantes, profesores, administrativos, etc.).
- Esta desarrollado en su totalidad en software open source, lo que implica inversión cero en licenciamiento. Esto quiere decir que utilizan y se desarrollan sobre software distribuido y desarrollado libremente sin ningún licenciamiento que tenga un costo.

- Consta de funciones diseñadas para una interacción amigable con el usuario que no requieren conocimientos complejos en SIG ni en computación.
- Puede utilizarse en cualquier dispositivo con acceso a internet.
- El sistema está desarrollado en módulos ensamblables que permiten su rápida actualización y ampliación.

Esta categoría contiene los datos agregados a nivel de cantones y provincias de:

- Computadoras administrativas
- Computadoras con acceso a internet
- Computadoras para enseñanza
- Estudiantes hombres
- Estudiantes mujeres
- Estudiantes
- Docentes
- Administrativos
- Alumnos por computadora con acceso a internet
- Alumnos por computadora

La siguiente imagen muestra en la interfaz de usuario los elementos básicos descritos.

Norma de inserción y generación de los datos

Para la conjunción y generación de los datos que serán insertados al geoportal es necesaria la inclusión de una norma de generación de datos geoespaciales que cumpla con los requerimientos necesarios.

3.4. PROPUESTA DEFINITIVA Y APLICACIÓN

Viabilidad financiera o económica

Este proyecto se enfoca a la evaluación de actitudes, habilidades de razonamiento y conocimiento de los estudiantes, y evalúa a las instituciones en su gestión, además implementará un sistema de rendición de cuentas oportuno y confiable.

Este proyecto hará posible valorar la Calidad de la educación en cada una de las competencias especificadas desarrolladas por los alumnos de manera objetiva, válida y confiable al Sistema Educativo Nacional. La evaluación brindará información necesaria al Ministerio de Educación para mejorar las prácticas educativas.

Al tratarse este de un proyecto de desarrollo social, por sus características no va a generar beneficios monetarios en cuanto a incremento de recursos, pero sí generará un ahorro para el Estado la aplicación continua de evaluaciones; de no aplicarlas, se incurrirá en gastos adicionales porque será necesaria la contratación de un organismo internacional para su aplicación, o en su defecto de la contratación de asesores extranjeros en el tema, lo que, en ambos casos significaría una inversión mayor de recursos.

El beneficio que va a generar para la sociedad es inmensurable, debido que el fin último es promover la calidad en la educación básica y bachillerato a través de las

evaluaciones aplicadas, mismos que serán visibles a largo plazo a través de los efectos que genere una educación de calidad al incrementar el nivel de productividad de los beneficiarios, y por ende, sus ingresos, fomentando de esta manera un crecimiento económico. Hay que considerar que uno de los principales beneficios propende al bienestar y empoderamiento de los actores.

A través del proceso educativo, es posible generar un flujo adicional de conocimientos y destrezas que se agrega a la inversión de capital humano y que determina la capacidad para generar ingresos en el futuro, tal y como se señala en el documento publicado por PREAL “Los gobiernos y la opinión pública han volcado su atención en el tema de la educación y nadie soslaya su prioridad; se reconoce claramente el vínculo entre la calidad de la educación y el progreso de los países”, (OCDE, 2006).

Como todo proyecto de inversión, los proyectos del sector educación generan beneficios e implican costos. En general, un proyecto será conveniente desde el punto de vista de la sociedad, si los beneficios que el proyecto va a generar son mayores que los costos en que se debe incurrir para realizarlo. En los proyectos del sector educación, la valoración de los beneficios suele ser de tal complejidad, que se adopta el enfoque de considerar que invertir en educación es socialmente rentable, y que es una necesidad que debe ser provista por el Estado.

3.4.1. Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación, mantenimiento, ingresos y beneficios.

La viabilidad económica de este proyecto se calcula comparando los beneficios monetarios que reciben la sociedad y los costos operativos, de ejecución y mantenimiento del proyecto. El beneficio social se medirá a través del ahorro que representará para el Estado y

en el que incurren todos los actores del sistema educativo gracias a las acciones del proyecto. La educación constituye un flujo de inversión en capital humano destinada a desarrollar capacidades productivas en los individuos lo que implica costos de consumo presente y que genera ciertos beneficios a futuro, siendo posible determinar su rentabilidad contrastando éstos con aquellos.

Para los gastos correspondientes a la operación del proyecto se ha estimado un incremento por concepto de inflación, considerando que el Banco Central del Ecuador publica es sus supuestos macroeconómicos que la inflación promedio anual prevista para el período 2012-2015 es de 4,1%, teniendo una tendencia decreciente que pasa de 5,14% en 2012 a 3,67% en 2015, por tanto se ha considerado, un incremento anual del 5%.

Los supuestos utilizados son:

- Para el cálculo del ahorro que le generará al Estado la implementación y ejecución de este proyecto, se tomó como referencia los costos promedio de las evaluaciones de aprendizaje realizadas a los estudiantes en América Latina.
- La proyección de la población a ser evaluada a estudiantes, fue realizada con base en la información proporcionada por el Ministerio de Educación, referente al actual período lectivo.
- Se calcula el ingreso entendido como el ahorro que el proyecto generará, a partir del segundo año, ya que la mayor inversión se realizará durante el primer año.
- De acuerdo a datos históricos, la realización de evaluaciones, aunque se ejecuten a nivel muestral, se está convirtiendo rápidamente en un elemento fundamental de los sistemas educativos modernos, porque representa una parte necesaria del proceso de diseño, implementación y evaluación de programas para mejorar la calidad de la educación.

Tabla 18. Costo de las evaluaciones de las evaluaciones a estudiantes en América Latina.

Item	Chile	Colombia	Uruguay	Perú	Honduras	Promedio
Evaluaciones	SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación)	Evaluación Educación Básica	Prueba muestral Educación Primaria y Media	Prueba muestral de educación primaria y secundaria	Evaluación muestral	
Tipo evaluación	Censal	Muestral	Muestral	Muestral	Muestral	
Número de materias	4 materias	2 materias	4 materias	3 materias	3 materias	
Grados evaluados	8°	5° y 9°	12°	2°, 6°, 9° y 11°	3° y 6°	
Costo evaluación x estudiante	\$ 14,90	\$ 14,20	\$ 20,00	\$ 70,00	\$ 50,20	\$ 33,86
Número evaluados	300000	96242	12993	70000	45657	104978

Fuente: PREAL, 2007.

Elaborado por: Autor

3.4.2. Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios

Costos de operación: Se ha tomado como referencia el proyecto desarrollado por el Ministerio de Educación, denominado Sistema Nacional de Evaluación, del cual se consideró los costos operativos asociados a este proyecto. Para el caso de sistemas y paquetes informáticos se ha considerado como referencia el costo de un 10% luego de su implementación para realizar un mantenimiento anual.

De igual manera se mantienen los costos de personal, debido a que su apoyo se lo ejecutará luego de la implementación el proyecto. El costo operativo mayor luego de la ejecución de este proyecto será en sí, la aplicación de las evaluaciones, todo lo referente a logística y materiales.

Ingresos: este proyecto por su naturaleza no genera ingresos porque no contempla venta de servicios o bienes, ni de activos, tampoco de productos. Solo se identifica éstos como el ahorro que le generará al Estado la implementación de un proyecto de evaluación realizado casa adentro.

Beneficios valorados: los beneficios que obtiene la población objetivo con la ejecución de este proyecto son de tipo social, de alto impacto y a largo plazo. El beneficio se lo valora en el ahorro que incurre el Estado al implementar esta actividad desde una entidad gubernamental y no contratar este servicio desde una institución en el exterior.

El costo promedio de una evaluación internacional por aplicación de instrumento es de USD 33, mientras que una aplicación nacional representa un costo aproximado de USD 8, lo que genera al Estado un ahorro del USD 26 dólares por cada instrumento aplicado.

Otro beneficio obtenido a través del proyecto no solo para la población objetivo sino para toda la nación en general, es contar anualmente con información real que refleje la situación del sistema escolar y que le permita a la Autoridad Nacional mejorar sus políticas del sector. Es decir, el ahorro de tiempo y recursos incurrido en largos estudios realizados y que no reflejan un diagnóstico real, y por tanto son improductivos para la generación de nueva política pública.

3.4.3. Flujos financieros o económicos

El Proyecto Nacional de Evaluación Educativa no contempla retribuciones por prestación de servicios o venta de productos, por tanto no se presenta ningún flujo financiero, pero se establece un flujo económico que establece la inversión entendida como ahorro.

Tabla 19. Flujo económico.

FLUJO ECONÓMICO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
INGRESOS (como beneficios del impacto de la inversión)										
Ahorro generado al estado por estudiantes		\$3.560.000,78	\$3.880.000,78	\$28.854.853,28	\$8.188.001,79	\$8.417.030,20	\$30.870.498,88	\$8.359.892,83	\$8.669.541,11	\$32.916.613,84
Ahorro generado al estado por docentes		\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03	\$905.373,03
TOTAL BENEFICIO (AHORRO)		\$4.465.373,81	\$4.785.373,81	\$29.760.226,31	\$9.093.374,83	\$9.322.403,23	\$31.775.871,91	\$9.265.265,86	\$9.574.914,14	\$33.821.986,88
EGRESOS										
Inversión del proyecto	\$4.477.897,19	\$4.410.334,85	\$4.112.979,05	\$5.217.926,80						
Costo de operación estudiantes					\$3.954.873,20	\$4.027.281,20	\$8.398.723,20	\$4.052.616,86	\$5.128.645,26	\$8.818.659,36
Costo de operación docentes					\$429.530,67	\$429.530,67	\$429.530,67	\$429.530,67	\$429.530,67	\$429.530,67
Costo de mantenimiento (6% presupuesto año 4)					\$313.075,61	\$313.075,61	\$313.075,61	\$313.075,61	\$313.075,61	\$313.075,61
TOTAL DE EGRESOS	\$(4.477.897,19)	\$(4.410.334,85)	\$(4.112.979,05)	\$(5.217.926,80)	\$4.697.479,47	\$4.769.887,47	\$9.141.329,47	\$4.795.223,13	\$5.871.251,53	\$9.561.265,63
FLUJO DE CAJA	\$(4.477.897,19)	\$55.038,96	\$672.394,76	\$24.542.299,51	\$4.395.895,35	\$4.552.515,76	\$22.634.542,44	\$4.470.042,73	\$3.703.662,60	\$24.260.721,24

Elaborado por: Autor

3.4.4. Indicadores financieros o económicos (tir, van y otros)

Con los supuestos planteados se calcula el valor presente neto (VAN) de la inversión con una tasa de descuento del 12% y la tasa interna de retorno (TIR) arrojando el siguiente resultado:

Tabla 20. Análisis VAN/TIR.

VAN (12%)	\$ 27.066.906,20
TIR	89,29%

Elaborado por: Autor

3.4.5. Evaluación económica

Se analizó qué sucede con un escenario pesimista, real y optimista, a continuación se muestran las tasas de cobertura en los tres escenarios analizados:

Tabla 21. Análisis de sensibilidad.

ESCENARIO	TASA DE COBERTURA	VAN	TIR
Pesimista	15%	\$18.386.329,36	74,26%
Medio	25%	\$27.066.906,20	89,29%
Optimista	35%	\$49.033.520,27	98,75%

Elaborado por: Autor

Incluso bajo el escenario pesimista los valores se muestran positivos, concluyendo que el proyecto es económicamente rentable.

Adicionalmente existen otros beneficios sociales que representan la importancia de la contribución de este proyecto para el bienestar general de la sociedad, señalados anteriormente.

3.4.6. Análisis de sostenibilidad

3.4.6.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos

Este proyecto no afecta ni produce riesgos para el medio ambiente, ni directa o indirectamente, y por lo tanto, no requiere un estudio de impacto ambiental.

3.4.7. Sostenibilidad social

El Proyecto está en comunión con la sostenibilidad social porque promociona el concepto de evaluación de la educación, como un proceso necesario que permita obtener información sobre la calidad del sistema educativo para mejorarlo. En este sentido los recursos que van a ser utilizados en el desarrollo de actividades evaluativas propenden a la equidad y a la justicia social, según los enfoques de género, interculturalidad y participación ciudadana.

El proceso evaluativo tiende al diálogo social, involucrando a todos los actores activos en el sistema educativo. El aporte particular de cada actor debe encontrar un sentido unitario e integral; es decir, que la educación sea reconocida en su sentido más amplio, y tomemos conciencia individual y colectiva de nuestros aportes en el proceso formativo ciudadano, desde la autoridad rectora en materia de educación como ejecutor de políticas, maestros y docentes por el rol trascendente que realizan, hasta las familias que sean reconocidas como responsables directos. Todos educamos y nos educamos al mismo tiempo, en este proceso es indispensable la evaluación constante para garantizar las mejoras en los conocimientos,

habilidades y actitudes de todos los estudiantes, docentes y autoridades, y el sistema educativo.

El Proyecto brindará a la Autoridad Nacional Educativa información objetiva y confiable que le permita diseñar mejores estrategias de enseñanza y contenidos de currículo en un marco de política educativa que potencie la calidad del sistema y que sea idéntica para todos.

3.4.8. Presupuesto

El proyecto será financiado en su totalidad con recursos fiscales, no contará con recursos de Cooperación Internacional ni otros aportes relativos a la autogestión o aporte de la comunidad.

Tabla 22. Presupuesto Total.

COMPONENTE / RUBROS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)				TOTAL
	2014 - 2017				
	Externas		Fiscales	Autogestión	
	Crédito	Cooperación			
1. Instrumentos de evaluación diseñados, elaborados y gestionados			\$ 5.554.692,80		\$ 5.554.692,80
1.1 Desarrollar actividades de comunicación para la ejecución inicial del proyecto			\$ 1.155.952,00		\$ 1.155.952,00
1.2 Realizar el diseño, ensamble y gestión de instrumentos de evaluación			\$ 2.863.280,00		\$ 2.863.280,00
1. 3 Ejecutar la implementación tecnológica			\$ 1.535.460,80		\$ 1.535.460,80
2. Implementar la metodología para las evaluaciones del aprendizaje de los estudiantes			\$ 10.442.589,09		\$ 10.442.589,09
2.1 Contratación de personal de apoyo			\$ 1.813.413,09		\$ 1.813.413,09
2.2 Aplicación de las evaluaciones en la sierra			\$ 1.734.750,00		\$ 1.734.750,00
2.3 Aplicación de las evaluaciones en la costa			\$ 1.174.750,00		\$ 1.174.750,00

2.4 Aplicación de encuesta de factores asociados en la sierra			\$ 1.174.750,00		\$ 1.174.750,00
2.5 Aplicación de encuesta de factores asociados en la costa			\$ 1.174.750,00		\$ 1.174.750,00
2.6 Recolección y captura de datos			\$ 2.640.720,00		\$ 2.640.720,00
2.7 Eventos de comunicación cumplidos durante la ejecución del proyecto.			\$ 729.456,00		\$ 729.456,00
3. Sistema de desarrollo tecnológico para análisis de los resultados y evaluaciones periódicas a los avances del proyecto implementado.			\$ 2.221.856,00		\$ 2.221.856,00
3.1 Procesamiento y análisis de resultados			\$ 1.477.280,00		\$ 1.477.280,00
3.2 Eventos de comunicación para difusión de los resultados			\$ 744.576,00		\$ 744.576,00
Total			\$ 18.219.137,89		\$ 18.219.137,89

Elaborado por: Autor

Tabla 23. Presupuesto total por tipo de gasto.

RECURSOS DE INVERSIÓN 2014-2017 PRESUPUESTO POR TIPO DE GASTO			
1. Instrumentos de evaluación diseñados, elaborados y gestionados	\$ 5.554.692,80		
1.1 Desarrollar actividades de comunicación para la ejecución inicial del proyecto	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 1.155.952,00
1.2 Realizar el diseño, ensamble y gestión de instrumentos de evaluación	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 2.600.080,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 263.200,00
1.3. Ejecutar la implementación tecnológica	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 982.240,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 553.220,80
2. Implementar la metodología para las evaluaciones del aprendizaje de los estudiantes y del desempeño de los docentes de acuerdo al Plan Nacional de Evaluación aprobado por la Junta Directiva del Ineval.	\$ 10.442.589,09		
2.1 Contratación de personal de apoyo	71	Gastos en personal para inversión	\$ 1.813.413,09
2.2 Aplicación de las evaluaciones en la sierra	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 1.051.950,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 682.800,00
2.3 Aplicación de las evaluaciones en la costa	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 1.051.950,00

	84	Bienes de larga duración	\$ 122.800,00
2.4 Aplicación de encuesta de factores asociados en la sierra	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 1.051.950,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 122.800,00
2.5 Aplicación de encuesta de factores asociados en la costa	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 1.051.950,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 122.800,00
2.6 Recolección y captura de datos	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 1.916.320,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 724.400,00
2.7 Eventos de comunicación cumplidos durante la ejecución del proyecto.	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 729.456,00
3. Sistema de desarrollo tecnológico para análisis de los resultados y evaluaciones periódicas a los avances del proyecto implementado.	\$ 2.221.856,00		
3.1 Procesamiento y análisis de resultados	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 537.600,00
	84	Bienes de larga duración	\$ 939.680,00
3.2 Eventos de comunicación para difusión de los resultados	73	Bienes y servicios para la inversión	\$ 744.576,00
Total	\$ 18.219.137,89		

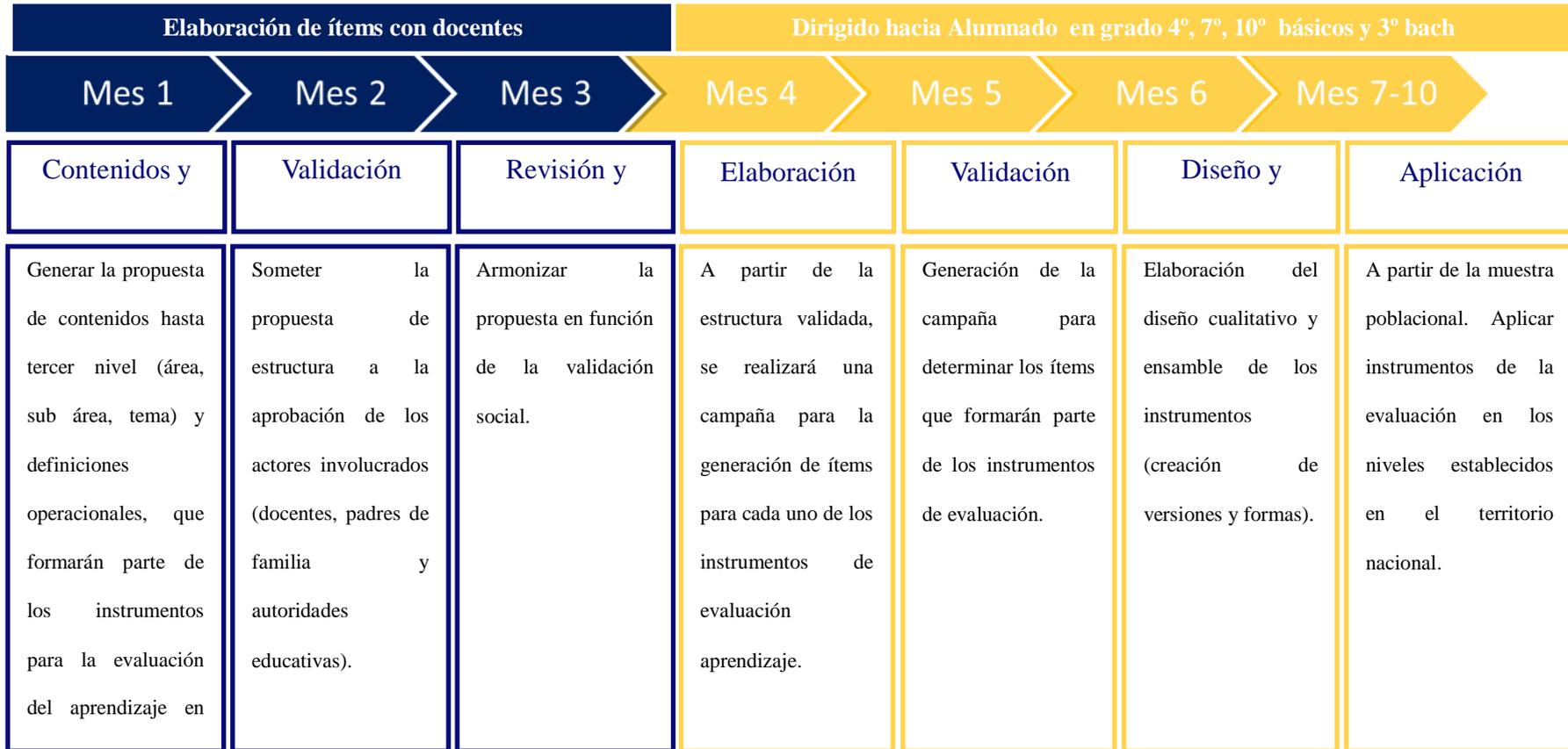
Elaborado por: Autor

3.4.9. Estrategia de ejecución

La Coordinación de Evaluación Educativa tendrá como finalidad realizar el diseño, elaboración, aplicación y gestión de instrumentos que permitan realizar la evaluación del aprendizaje de los alumnos, establecimientos educativos y del desempeño institucional, asegurando la calidad, resguardo y confidencialidad de los resultados; mientras que la Coordinación de Investigación Educativa estará a cargo de los procesos de investigación, análisis y difusión de resultados.

A la Coordinación General Técnica de Evaluación le corresponde la ejecución de la fase 1 del proyecto, mientras que la Coordinación Nacional de Investigación Educativa ejecutará las fases 2 y 3.

Gráfico 17. Estructura Operativa.



Elaborado por: Autor

Arreglos Institucionales

- Ministerio de Educación:
- Instituciones educativas
- Coordinaciones Zonales
- Jefaturas de Capacitación provinciales

El Ministerio de Educación establece las políticas nacionales de evaluación, y como parte de las mismas, los estándares e indicadores de calidad educativa. Coordina la participación de sus pares zonales e instituciones educativas en el proceso de elaboración y validación de ítems. Realiza la evaluación integral interna y externa del sistema Nacional de Educación y coordina la logística para las evaluaciones y difusión de los resultados de las evaluaciones educativas programadas y de otros proyectos en el ámbito educativo que haya solicitado la Autoridad Educativa Nacional. Posteriormente, entrega al Ministerio de Educación los resultados de todas las evaluaciones realizadas. Estos resultados servirán como insumos a la Autoridad Educativa Nacional para el diseño de políticas para mejorar la calidad educativa.

Consejo Nacional de Educación: es el organismo permanente de orientación y consulta de la Autoridad Educativa Nacional, del mismo que forma parte el titular del Instituto Nacional de Evaluación Educativa, lo que garantiza la retroalimentación de la planificación y de la formulación de la política pública en el sector, a partir de la información generada por este Instituto.

Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano: coordina con el Ministerio de Educación las necesidades de evaluación y su articulación con otros procesos relacionados con la educación y recibe los informes de resultados de las evaluaciones, los

reportes de resultados, informes y fichas técnicas de las evaluaciones para conocer el estado que guarda la calidad de la educación en los diferentes momentos de evaluación.

Pares internacionales: “BID, TERCE, OEI (Organización de Estados Iberoamericanos)”, (Ferreiro, 2004), participación en redes virtuales de OEA: se planifica la participación en eventos académicos internacionales con el objetivo de insertar a la Nación en los sistemas internacionales de medición de la calidad de la educación que contribuyan a mejorar la calidad de la misma. Así mismo, se establecen planes y convenios de colaboración con organismos internacionales de evaluación del ámbito educativo que contribuyan a la medición y mejoramiento de la calidad de la educación.

SENPLADES: aprobación sobre los proyectos sobre evaluación a ser implementados.

Secretaría de Comunicación Presidencia de la República: coordina y aprueba las campañas de comunicación e información planteadas por el proyecto.

Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación: articular los sistemas de educación básica, bachillerato y educación superior a través del anclaje de las pruebas y exámenes nacionales para la evaluación al ingreso al nivel superior.

Comunidad: participación de la sociedad civil en la definición de estructuras de contenidos para la evaluación, a través de la encuesta de validez social. Y principal contraparte en la rendición de cuentas.

3.4.10. Cronograma valorado por componentes y actividades

Años de Ejecución: 2014 a 2017

Los recursos que se emplearán para la ejecución de las actividades de los componentes serán financiadas con recursos fiscales únicamente.

Tabla 24. Presupuesto de ejecución 2014 – 2017.

COMPONENTES	ACTIVIDAD CLAVE	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2.014	2.015	2.016	2.017	Total
									Recursos Fiscales				
1. Instrumentos de evaluación diseñados, elaborados y gestionados	Desarrollar actividades de comunicación para la ejecución inicial del proyecto	-	-	138.880	-	-	-	-	138.880,00	306.208,00	342.608,00	368.256,00	1.155.952,00
	Realizar el diseño, ensamble y gestión de instrumentos de evaluación	-	179.200	410.480	128.800	61.600	-	-	780.080,00	582.400,00	621.600,00	879.200,00	2.863.280,00
	Ejecutar la implementación tecnológica	63.280	470.400	190.400	-	-	-	-	724.080,00	378.124,80	225.496,00	207.760,00	1.535.460,80
Total Componente 1									1.643.040,00	1.266.732,80	1.189.704,00	1.455.216,00	5.554.692,80
2. Implementar la metodología para las evaluaciones del aprendizaje de los estudiantes y del desempeño de los docentes de acuerdo al Plan Nacional de Evaluación aprobado por la Junta Directiva del Ineval.	Contratación de personal de apoyo	42.705	42.705	42.705	42.705	42.705	42.705	42.705	298.937,19	504.098,05	504.851,05	505.526,80	1.813.413,09
	Aplicación de evaluaciones en sierra	28.600	2.440	418.200	144.540	1.000	-	-	594.780,00	347.060,00	330.180,00	462.730,00	1.734.750,00
	Aplicación de evaluaciones en costa	400	28.440	27.400	115.700	30.000	840	-	202.780,00	302.260,00	274.180,00	395.530,00	1.174.750,00
	Aplicación de encuesta de factores asociados en sierra	-	-	53.600	28.640	89.500	31.040	-	202.780,00	302.260,00	274.180,00	395.530,00	1.174.750,00
	Aplicación de encuesta de factores asociados en costa	-	-	25.200	53.600	93.140	30.000	840	202.780,00	302.260,00	274.180,00	395.530,00	1.174.750,00
	Recolección y captura de datos	-	-	392.000	-	112.000	84.000	28.000	616.000,00	642.880,00	561.560,00	820.280,00	2.640.720,00
	Eventos de comunicación cumplidos durante el proceso de evaluación.	-	-	-	-	-	-	-	-	234.752,00	243.152,00	251.552,00	729.456,00
Subtotal COMPONENTE 2									2.118.057,19	2.635.570,05	2.462.283,05	3.226.678,80	10.442.589,09
3. Sistema de desarrollo tecnológico para análisis de los resultados y evaluaciones periódicas a los avances del proyecto implementado.	Procesamiento y análisis de resultados	-	436.800	134.400	-	-	-	-	571.200,00	331.520,00	264.320,00	310.240,00	1.477.280,00
	Eventos de comunicación para difusión de los resultados	-	-	-	-	56.000	89.600	-	145.600,00	176.512,00	196.672,00	225.792,00	744.576,00
Subtotal COMPONENTE 3									716.800,00	508.032,00	460.992,00	536.032,00	2.221.856,00
TOTAL									4.477.897,19	4.410.334,85	4.112.979,05	5.217.926,80	18.219.137,89

Elaborado por: Autor

Tabla 25. Detalle del origen de insumos desagregado en nacional e importado.

COMPONENTES / RUBROS	TIPO DE BIEN / SERVICIO	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD y %)		TOTAL
		NACIONAL	IMPORTADO	
1. Instrumentos de evaluación diseñados, elaborados y gestionados				\$ 5.554.692,80
1.1 Desarrollar actividades de comunicación para la ejecución inicial del proyecto	Servicios y Derechos en producción y programación en radio y televisión	100%		\$ 47.936,00
	Publicidad y propaganda usando otros medios	100%		\$ 18.480,00
	Publicidad y propaganda en medio de comunicación masiva	100%		\$ 1.068.480,00
	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc	100%		\$ 19.040,00
	Alimentos y bebidas	100%		\$ 2.016,00
1.2 Realizar el diseño, ensamble y gestión de instrumentos de evaluación	materiales de oficina	100%		\$ 2.133.600,00
	Vehículos	28,2%	71,80%	\$ 240.800,00
	Mobiliario	60%	40%	\$ 11.200,00
	servicio de capacitación	100%		\$ 63.280,00
	Viáticos y subsistencias en el interior	100%		\$ 392.000,00
	equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 22.400,00
1.3 Ejecutar la implementación tecnológica	Equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 553.220,80
	Arrendamiento y licencias de uso de paquetes informáticos	40%	60%	\$ 280.000,00
	Arrendamiento de equipos informáticos	20%	80%	\$ 403.200,00
	Consultoría, asesoría e investigación especializada	100%		\$ 291.200,00
	Mantenimiento y reparación de equipos y sistemas informáticos	100%		\$ 7.840,00
COMPONENTES / RUBROS	TIPO DE BIEN / SERVICIO	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD y %)		TOTAL
		NACIONAL	IMPORTADO	
2. Implementar la metodología para las evaluaciones del aprendizaje de los estudiantes y del desempeño de los docentes de acuerdo al Plan Nacional de Evaluación aprobado por la Junta Directiva del Ineval.				\$ 10.442.589,09
2.1 Contratación de personal de apoyo	Contratación de personal	100%		\$ 1.813.413,09
2.2 Aplicación de las evaluaciones en la sierra	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc.	100%		\$ 557.100,00
	Equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 682.800,00
	Materiales de oficina	100%		\$ 415.520,00
	Pasajes al interior	100%		\$ 9.520,00
	Servicio de alimentación	100%		\$ 8.490,00
	Viáticos y subsistencias en el interior	100%		\$ 61.320,00
2.3 Aplicación de las evaluaciones en la costa	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc.	100%		\$ 557.100,00
	Equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 122.800,00
	Materiales de oficina	100%		\$ 415.520,00
	Pasajes al interior	100%		\$ 9.520,00
	Servicio de alimentación	100%		\$ 8.490,00
	Viáticos y subsistencias en el interior	100%		\$ 61.320,00

2.4 Aplicación de encuesta de factores asociados en la sierra	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc.	100%		\$ 557.100,00
	Equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 122.800,00
	Materiales de oficina	100%		\$ 415.520,00
	Pasajes al interior	100%		\$ 9.520,00
	Servicio de alimentación	100%		\$ 8.490,00
	Viáticos y subsistencias en el interior	100%		\$ 61.320,00
2.5 Aplicación de encuesta de factores asociados en la costa	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc.	100%		\$ 557.100,00
	Equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 122.800,00
	Materiales de oficina	100%		\$ 415.520,00
	Pasajes al interior	100%		\$ 9.520,00
	Servicio de alimentación	100%		\$ 8.490,00
	Viáticos y subsistencias en el interior	100%		\$ 61.320,00
2.6 Recolección y captura de datos	Desarrollo, actualización, asistencia técnica y soporte de sistemas informáticos	100%		\$ 1.288.000,00
	Equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 560.000,00
	Materiales de oficina	100%		\$ 415.520,00
	Servicio de correo	100%		\$ 212.800,00
	Vehículos	28,20%	71,80%	\$ 164.400,00
2.7 Eventos de comunicación cumplidos durante la ejecución del proyecto.	Alimentos y bebidas	100%		\$ 2.016,00
	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc.	100%		\$ 13.440,00
	Publicidad y propaganda en medio de comunicación masiva	100%		\$ 655.200,00
	Publicidad y propaganda usando otros medios	100%		\$ 26.880,00
	Servicios y Derechos en producción y programación en radio y televisión	100%		\$ 31.920,00
COMPONENTES / RUBROS	TIPO DE BIEN / SERVICIO	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD y %)		TOTAL
		NACIONAL	IMPORTADO	
3. Sistema de desarrollo tecnológico para análisis de los resultados y evaluaciones periódicas a los avances del proyecto implementado.				\$ 2.221.856,00
3.1 Procesamiento y análisis de resultados	equipos sistemas y paquetes informáticos	20%	80%	\$ 939.680,00
	Desarrollo, actualización, asistencia técnica y soporte de sistemas informáticos	100%		\$ 537.600,00
3.2 Eventos de comunicación para difusión de los resultados	Eventos públicos y oficiales	100%		\$ 453.376,00
	Edición, impresión, reproducción, publicaciones, suscripciones, etc.	100%		\$ 291.200,00
Total				\$ 18.219.137,89

Elaborado por: Nahuel Mendoza

3.4.11. Estrategia de seguimiento y evaluación

3.4.11.1. Monitoreo de la ejecución

El monitoreo de la ejecución se convierte en un instrumento que permitirá obtener, procesar y proporcionar una información objetiva, veraz y relevante para conocer el grado de cumplimiento de las metas. El monitoreo de los componentes del Proyecto se realizará a través de reuniones de trabajo, informes de seguimiento y evaluación, y, del análisis de los productos generados, con la participación de todas las unidades de evaluación responsables, cuyos aportes permitirán realizar las modificaciones pertinentes que serán incorporadas al diseño y operación de los instrumentos. Se realizarán informes de seguimiento anual. Todas estas actividades estarán a cargo del equipo de planta central, de las áreas sustantivas, más el personal contratado para la gestión de este proyecto, quienes se encargarán del seguimiento a los procesos planteados y sus insumos servirán como información para la alimentación del sistema geoestadístico que contendrá información a nivel micro, meso y macro.

Al finalizar cada año, el proyecto contempla una rendición de cuentas pública para la difusión de los resultados y logros alcanzados por el proyecto.

El software de la plataforma informática del Geoportal sirve para obtener reportes periódicos y permanentes del avance, con información actualizada y confiable, contando con un monitoreo oportuno. La comunidad podrá contar con información de desempeño de los alumnos a nivel de escuela, distritos, zonas y provincias.

3.4.12. Evaluación de resultados e impactos

Se realizará una evaluación final al término de los cuatro años con el objetivo de conocer los resultados obtenidos con la implementación del proyecto. Hay que considerar que

la evaluación es un “instrumento al servicio de la política educativa”, (Cano, 1998), el Ministerio de Educación es el ente encargado de la formulación de nuevas políticas. El sistema de seguimiento y evaluación que se implementará servirá para que los responsables de éstas políticas orienten sus decisiones para superar los obstáculos detectados y añadir al proceso educativo la orientación adecuada.

Los resultados de las evaluaciones servirán para generar políticas concernientes a:

- Conocer los niveles de desempeño de estudiantes en las dimensiones evaluadas y diagnosticar la calidad de la educación y de los servicios educativos que ofrece el Sistema Nacional Educativo para orientar la actualización del currículo escolar con base en los resultados obtenidos.

Los datos acerca de los resultados obtenidos de las evaluaciones a estudiantes podrán ser utilizados para la mejora de las intervenciones educativas.

CAPÍTULO IV

4. COMENTARIOS

4.1. CONCLUSIONES

- La evaluación permite formular juicio de valor, mediante un proceso continuo, que sirviéndose de la medición, no ayuda a comparar la realidad educativa, para tomar decisiones en beneficio del sistema educativo y sobre todo en los estudiantes.
- El uso de nuevas tecnologías fortalece el aprendizaje y desarrolla habilidades en los estudiantes.
- Toda evaluación se sustenta en la generación de información que no es fácilmente visible, cabe recalcar que mediante este proceso no se evalúan todas las asignaturas que el estudiante toma durante todo el proceso de educación básica y bachillerato, pero los ya escogidos sirven como referencia para los alcances de la evaluación.
- La información resultante de la evaluación sirve como insumo de partida para el próximo escenario en el cual se evidenciará el avance o retraso de la educación y como fuente de registro, análisis, procesamiento y validez.
- Este proceso constituye una propuesta innovadora enmarcada en la mejora de la calidad de la educación en el Ecuador.
- Las evaluaciones realizadas en este proyecto deberán ser avaladas, tanto por el profesor como por el estudiante, con la finalidad de manejar la visión de equidad, justicia y diálogo entre la enseñanza y el aprendizaje.

4.2. RECOMENDACIONES

- Todo sistema educativo debe estar plenamente dirigido hacia el desarrollo integral del estudiante, considerando todos los aspectos posibles en su evolución del aprendizaje conjugándose con la interacción y la capacidad como ser humano.
- Se necesita un acompañamiento prolijo del Estado en las evaluaciones educativas, tomando como actores integrales, no solo a los estudiantes, sino a los profesores, directivos administrativos, infraestructura, etc., es decir todos los que conforman el sistema nacional de educación.
- Es importante tomar en cuenta la no diferenciación entre escuelas o colegios particulares, fiscales o municipales, ya que no se puede diferenciar la calidad educativa por niveles de ingreso, sexo o alguna otra complejidad.
- Las evaluaciones deben ser cada año de manera muestral y cada cuatro años censal, con la finalidad de analizar los resultados de mejor manera y los focos de mejora sustancial a corto y largo plazo.
- La contribución de las evaluaciones al sistema educativo se da mediante la identificación de las limitantes o tabús para reforzar la calidad de los procesos de formación y aprendizaje.
- Debe existir una metodología de evaluación que confluyan tanto las internas por medio de los centros educativos, como las externas las dadas por el Estado y por los organismos internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APEL, J. (2001). *Las pruebas en el aula, Aprendizaje y Evaluación*, Buenos Aires: Editorial AIQUE.
- Braslavsky, C. (2004). *Diez factores para una educación de calidad para todos en el siglo XXI*. Madrid: Fundación Santillana.
- Cano, E. (1998). *Evaluación de la calidad educativa*.
- Castillo, S. (2003). *Prácticas de evaluación educativa: Materiales e Instrumentos*. Madrid: Editorial Perarson.
- CEDMI. (1999). *Evaluación de Destrezas, Técnicas e Instrumentos*.
- Consejo Consultivo de PREAL . (2006). *Cantidad sin Calidad: Un informe del progreso educativo en América Latina*. PREAL.
- DINIECE. (2008). Guía para evaluación de Programas en Educación. Disponible en:
<http://diniece.me.gov.ar/images/stories/diniece/publicaciones/Guia%20Evaluacion%200programas%2008%20completa.pdf>
- Ferreiro, E. (2004). *La internacionalización de la evaluación de los aprendizajes en la Educación Básica*. Disponible en:
<http://www.cinvestav.mx/Portals/0/Publicaciones%20y%20Noticias/Revistas/Avance%20y%20perspectiva/enemar05/6%20internacionalizacion.pdf>
- Ferrer, G., & Arregui, P. (2003). *Las pruebas internacionales de aprendizaje en América Latina y su impacto en la calidad de la educación: Criterios para guiar futuras aplicaciones*.
- Froemel, E. (2006). *Los estudios internacionales del rendimiento y los países en vía de desarrollo: participación, resultados y relevancia*. Revista de Educación. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2006/re2006_09.pdf

- Gairín, J. (2010). *La Evaluación del Impacto en Programas de Formación*. Madrid: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE). Disponible en: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol8num5/art1.pdf>
- García de Ceretto J, Leiva M.y Baez M. (2009) Evaluar programas/proyectos educativos: Un desafío para la investigación. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2742%20Leivav2.pdf>
- Gento, P. (1998). *Marco referencial para la evaluación de un proyecto educativo*. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2742%20Leivav2.pdf>
- Hernández, J., & Martínez, P. (1996). *Propuesta metodológica para evaluar programas de orientación educativa*. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v2n2/RELIEVEv2n2_1.htm
- Ministerio de Educación. (2010). *Modelo de Gestión*.
- Milliman y Arter. (1984). *Banco de Items Psicometría*. Madrid-España
- Mora, A. (2004). *La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=4474021>
- OCDE. (2006). *El Programa PISA de la OCDE: ¿Qué es y para qué sirve?*
- OCDE. (2012). *Programa para la evaluación internacional de los alumnos PISA*. Madrid : Ministerio de Educación, Cultura y deporte.
- Pallasco, M. (2012). *Estandares de calidad, auditoría, evaluación y acreditación de instituciones educativas en Ecuador (Artículo de análisis)*. Quito: Presidencia de la UNE Nacional.
- Partnership for Educational Revitalization in the Americas (PREAL). (2007). *Los costos de las evaluaciones de aprendizaje en América Latina*. Washington: Inter-American Dialogue.

- PREAL, Fundación Ecuador, Contrato Social por la Educación y Grupo FARO. (2006). *Calidad con Equidad: El desafío de la educación ecuatoriana*. Santiago de Chile: Corporación de Investigaciones para el Desarrollo ANDE.
- Rodrigo, L. (2010). *El rendimiento escolar de los estudiantes argentinos en PISA 2006*, Disponible en: <http://saece.org.ar/relec/revistas/1/art3.pdf>
- Sánchez, M. (2008). *Seguimiento y evaluación de planes y proyectos educativos*. Zulia: Revista Omnia.
- Schleicher, A. (2006). *Fundamentos y cuestiones políticas subyacentes al desarrollo de PISA*. Revista de Educación. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2006/re2006_04.pdf
- SIISE. (2008). *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*.
- Taccari, D. (2009). *Uso de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE '97) para la presentación de estadísticas e indicadores educativos comparables*. Buenos Aires : UNESCO Sede Regional Buenos Aires .

ANEXOS

DISEÑO MUESTRAL

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9108
1. POBLACIÓN.....	9110
2. ESTRATOS	9111
3. ESPACIO MUESTRAL DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	9111
4. CÁLCULO DE LA MUESTRA.....	9112
5. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	96
6. RESULTADOS.....	97
7. REFERENCIAS.....	153

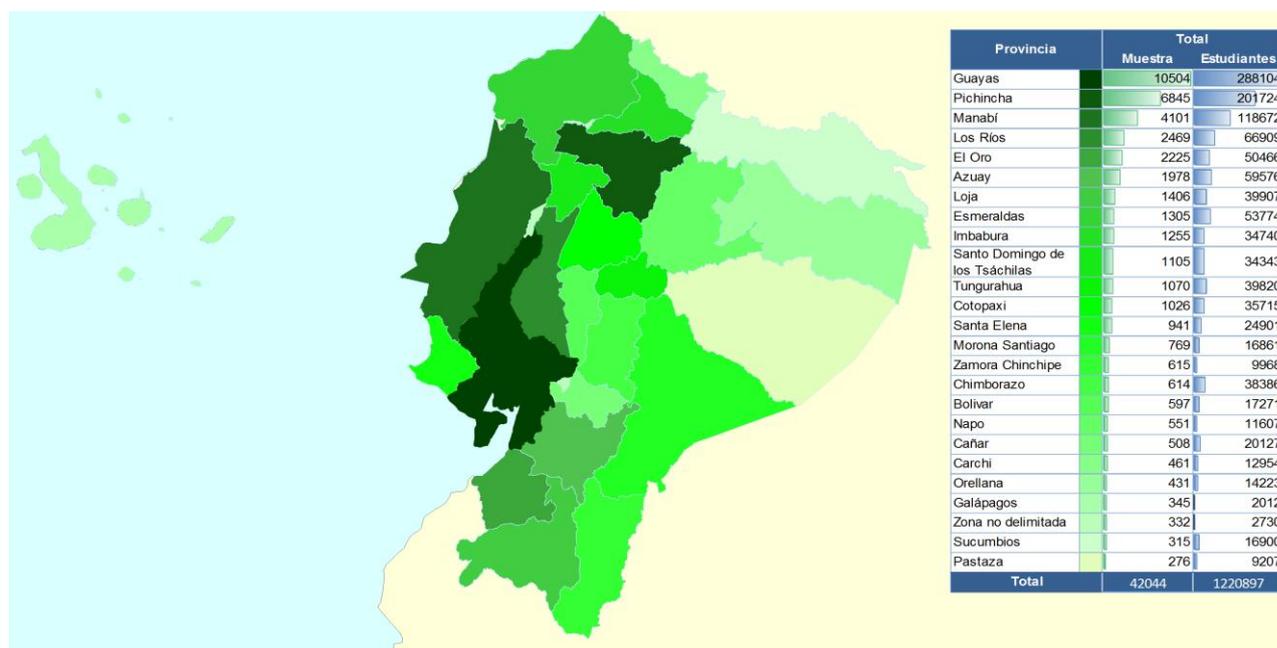
INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es describir la estrategia de muestreo (o diseño muestral) que se utilizará para la aplicación de las pruebas, especificando sus propiedades y el procedimiento para realizar la selección.

Para el cálculo del tamaño muestral, se utilizó el método por estratos de acuerdo a la proporción de estudiantes con una confiabilidad del 95% y un error del 5%, se eligieron **582 establecimientos educativos**, tanto de zonas urbanas como de zonas rurales, con representación en cada una de las 24 provincias del país y de las Zonas No Delimitadas.

Las instituciones que se escogieron se dividen: por régimen en 337 instituciones educativas de la costa y 245 de la sierra; por sostenimiento en 405 establecimientos fiscales, 152 particulares, 24 fiscomisionales y uno municipal; de acuerdo a la jurisdicción en 38 bilingües y 544 hispanas; en cuanto a las zonas, 186 están en zonas rurales y 396 en urbanas.

La cantidad total de la muestra es de **42 044 estudiantes**, de los cuales el 50,5% son mujeres y el 49,5% son hombres; 23 835 pertenecen al régimen costa y 18 209 al régimen sierra. La distribución de los alumnos por nivel es: 12 740 de cuarto grado de Educación General Básica (EGB), 12 533 de séptimo grado de EGB, 9 732 de décimo grado de EGB y 7 039 alumnos de tercero de Bachillerato. En la Figura 1 se detalla la cantidad de estudiantes que se evaluará por provincia y se exhibe la relación entre el comportamiento del tamaño de la muestra y el tamaño de la población estudiantil.

Gráfico 18. Mapa de colores del tamaño de la muestra y su relación con la población

1. POBLACIÓN

El objetivo general del diseño muestral para las pruebas destinadas a evaluar el aprendizaje de los estudiantes, es obtener una muestra representativa de los estudiantes de cuarto, séptimo y décimo grado de la Educación General Básica y de tercero de Bachillerato de instituciones educativas fiscales, fiscomisionales, privadas y municipales, que agrupan estos niveles educativos, de régimen costa y sierra; de zonas urbanas y rurales a nivel nacional; de jurisdicción hispana y bilingüe. Que nos permita obtener información representativa de la población de estudiantes para poder realizar, con una alta confiabilidad, los análisis y estudios de corte estadístico y las estimaciones e inferencias correspondientes sobre el logro en el aprendizaje de los estudiantes en las áreas de Lenguaje y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y

Estudios Sociales; así como de los factores asociados, tanto a nivel nacional, como por régimen, región, provincia y cantón, con una confiabilidad mayor a 0,95 y errores de estimación inferiores a 0,05.

2. ESTRATOS

Para hacer el estudio, primero se dividió la población estudiantil en tres conjuntos el primero conformado por cuarto y séptimo de EGB; el segundo por décimo de EGB; y el tercero por tercero de Bachillerato. Posteriormente considerando las características previstas para la representatividad, se definieron los estratos a nivel nacional, provincial y cantonal, luego se cubrieron las cuotas necesarias por el tipo de sostenimiento, la primera cuota está conformada por las instituciones educativas fiscales, la segunda cuota por las fiscomisionales, la tercera por las municipales y la cuarta por las privadas.

Las cuotas se fijaron de acuerdo a los pesos proporcionales al tamaño de la población, en cada tipo de sostenimiento.

3. ESPACIO MUESTRAL DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

El marco muestral se basa en el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE), actualizado al 29 de noviembre de 2012 y facilitado por el Ministerio de Educación – MinEduc, el cual contiene **30 495** instituciones. De éstas instituciones se excluyeron las que son de educación artesanal. Además dado que se había dividido la población en tres conjuntos, ya descritos, se hizo un filtro por conjunto descartando las que no tuvieran los grados que conforman cada uno de ellos y posteriormente las que no tuvieran información acerca del tipo de sostenimiento. Con este procedimiento se llegó

a una lista de 28 700 registros, de los cuales 18 465 son de cuarto y séptimo grado; 6 344 de décimo; y 3 891 de tercero de bachillerato.

4. CÁLCULO DE LA MUESTRA

Como se había indicado con anterioridad, el estudio se hizo utilizando el diseño muestral estratificado y fue aplicado a los conjuntos poblacionales descritos en la sección 2. La fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra n_l , de instituciones, para cada conjunto $l=1, 2, 3$ está dada por:

$$n_l = \frac{\sum_{i=1}^L N_i^2 p_i q_i / w_i}{N^2 \frac{B^2}{4} + \sum_{i=1}^L N_i p_i q_i}.$$

Donde p_i es la probabilidad de éxito en el estrato i , q_i es la probabilidad de fracaso, w_i es el peso proporcional de establecimientos asignados al estrato i , N_i es la cantidad de establecimientos asignados al estrato i , L es el número de estratos, N es la cantidad total de establecimientos en todo el país y B es el límite para el error de estimación; este último está dado por

$$P(|\hat{\theta} - \theta| \geq B) = 1 - \alpha.$$

Con esta definición y bajo la hipótesis de distribución Gaussiana se puede obtener un nivel de confianza superior al 95%. Esto quiere decir que los aspectos que se pueden controlar al calcular el tamaño de muestra son el error absoluto, el nivel de confianza y la tasa de no respuesta.

5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para repartir el tamaño de la muestra de instituciones por cada provincia, se usó una asignación proporcional al número de instituciones n_l (correspondiente a cada conjunto $l = 1, 2, 3$). Es decir que, para una provincia h dentro del conjunto l el tamaño de la muestra por provincia n_{lh} se calculó con la siguiente ecuación:

$$n_{lh} = \frac{N_{lh} \cdot n_l}{N_l},$$

donde N_{lh} es el número total de estudiantes del conjunto l en la provincia h y N_l es el número total de estudiantes en el conjunto l . Posteriormente sí sumamos cada n_{lh} para $l = 1, 2, 3$ obtenemos el tamaño definitivo de la muestra en la provincia h .

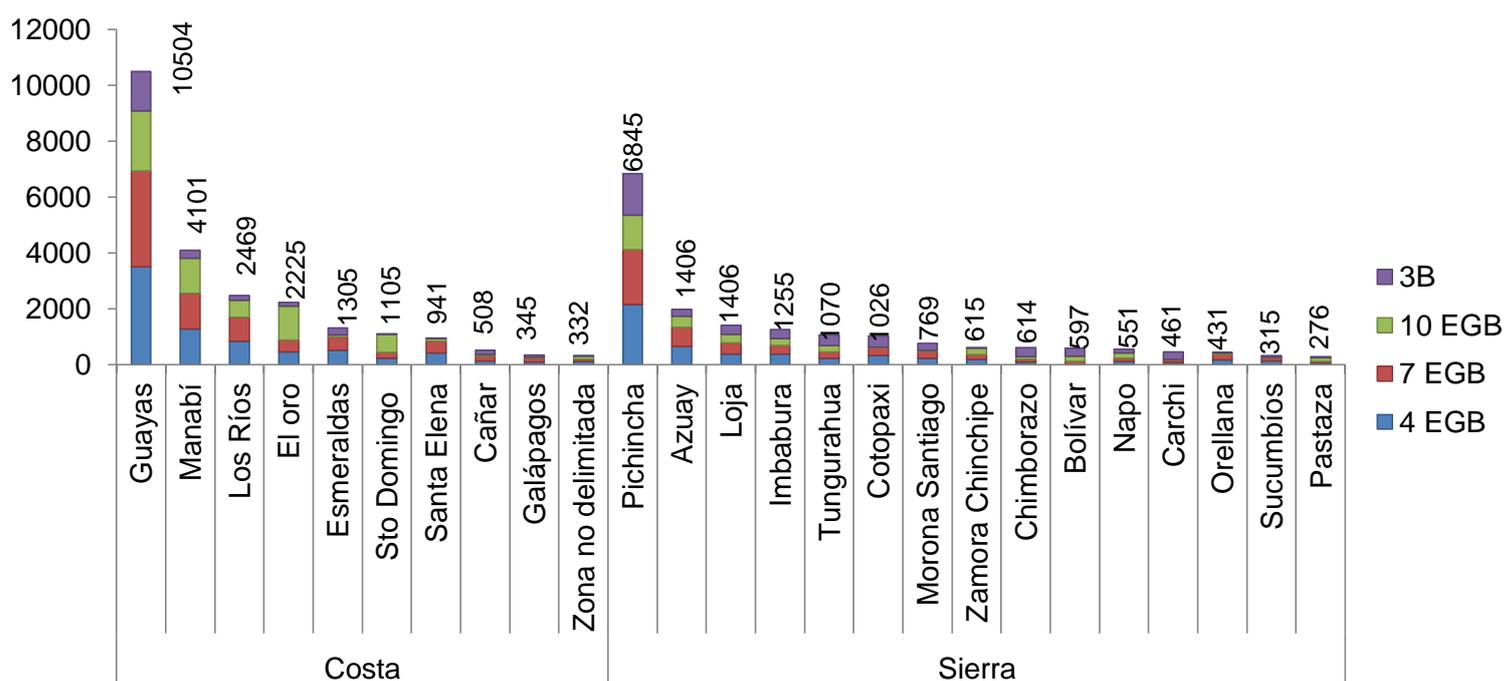
Para encontrar la cantidad de estudiantes por provincia que conforman la muestra se siguió el mismo procedimiento, pero con los datos de los estudiantes en lugar de los de las instituciones.

Las instituciones fueron seleccionadas usando como referencia el muestro de las pruebas SER 2010, el cuál, ocupó el método de muestreo aleatorio simple para elegir los establecimientos en los que se aplicarían las pruebas. Para encontrar el número de estudiantes que participarán por institución, se volvió a tomar como referencia la información obtenida de las pruebas SER 2010 en cuanto a la cantidad de estudiantes por institución, pero con los datos de la base AMIE 2012, cuidando que se respetaran los tamaños muestrales por provincia en cuanto a estudiantes y que no existieran establecimientos con menos de 5 participantes ni con más de 30.

6. RESULTADOS

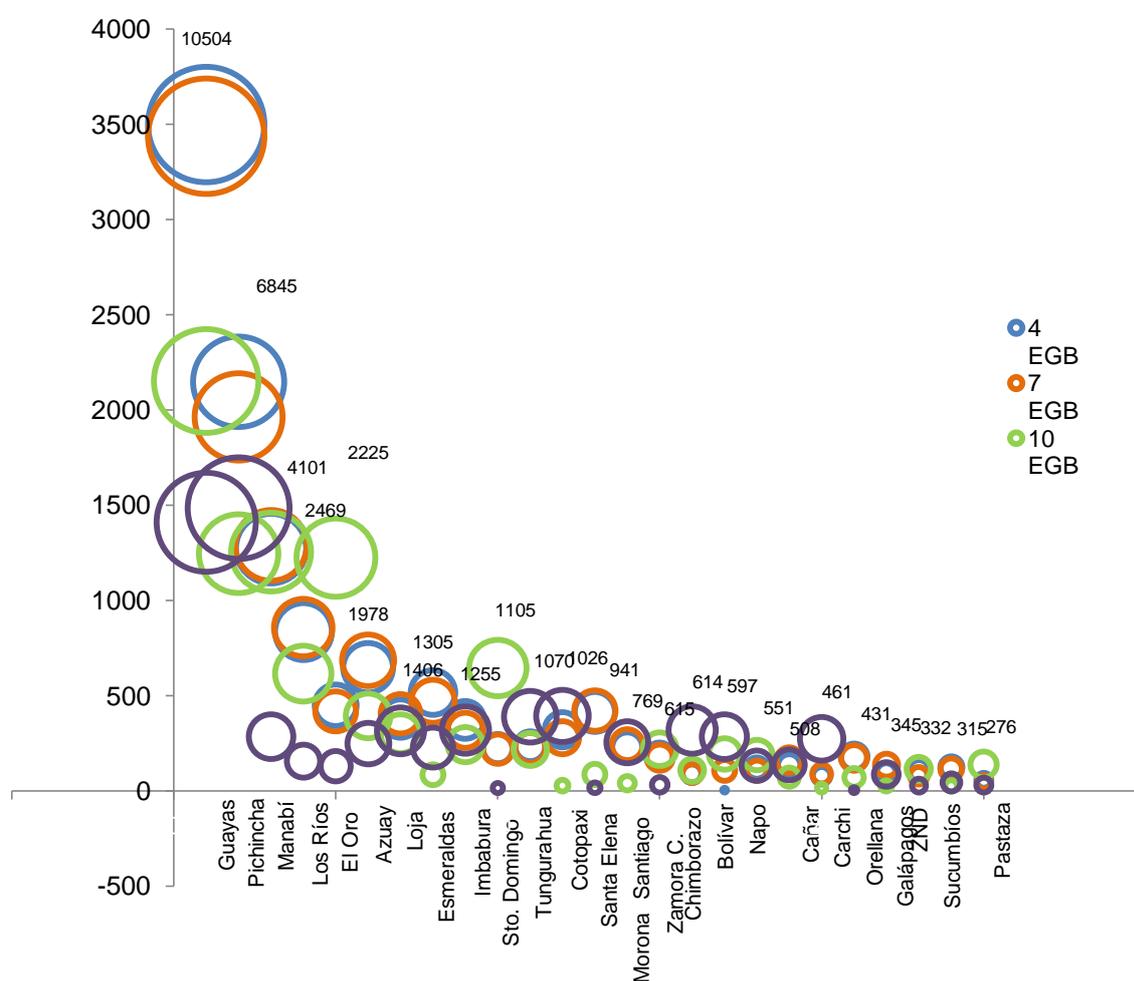
El tamaño total de la muestra es **42 044** estudiantes, de los cuales 23 835 pertenecen al régimen costa y 18 209 al régimen sierra. Como se puede observar en la Figura 2 la muestra se puede agrupar en grados, regiones y provincias para exponer la forma en la que se distribuye la población seleccionada. Además notamos que las dos provincias con mayor cantidad de estudiantes seleccionados son Guayas y Pichincha, con 10 504 y 6 845 respectivamente, una de la costa y la otra de la sierra respectivamente.

Gráfico 19. Distribución de estudiantes por región, grado y provincia



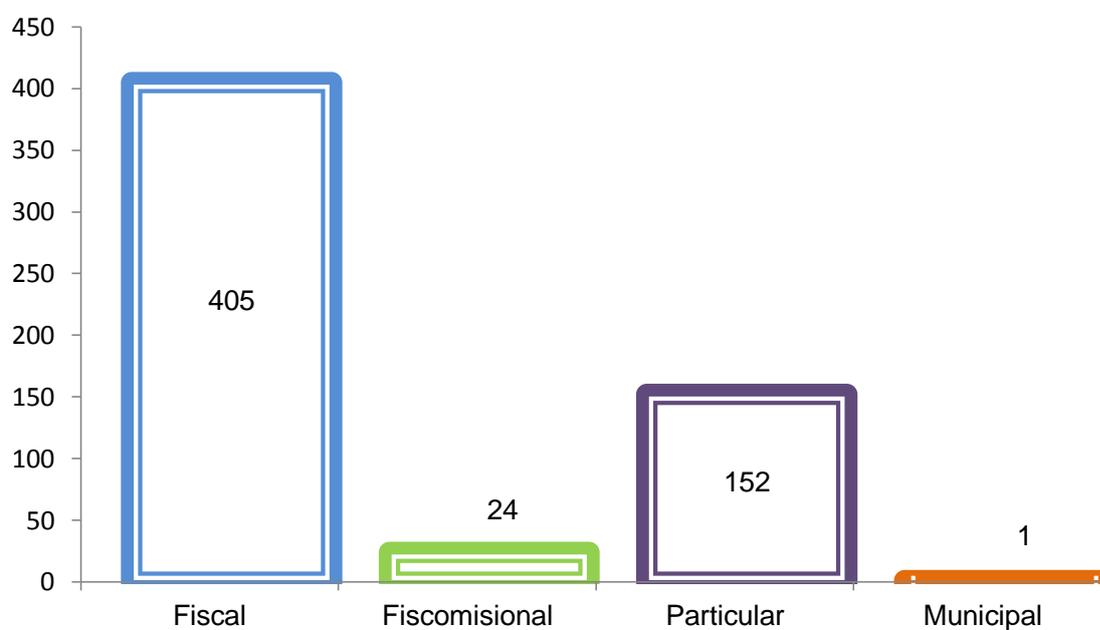
En cuanto al grado escolar, 12 740 alumnos corresponden a cuarto grado de EGB; 12 533 a séptimo grado; 9 732 a décimo grado y 7 039 a tercero de bachillerato. En la Figura 3 podemos ver que las provincias de Guayas, Pichincha, Manabí, Azuay y Los Ríos son las que poseen la mayor concentración de estudiantes.

Gráfico 20. Concentración de estudiantes por provincia y grado



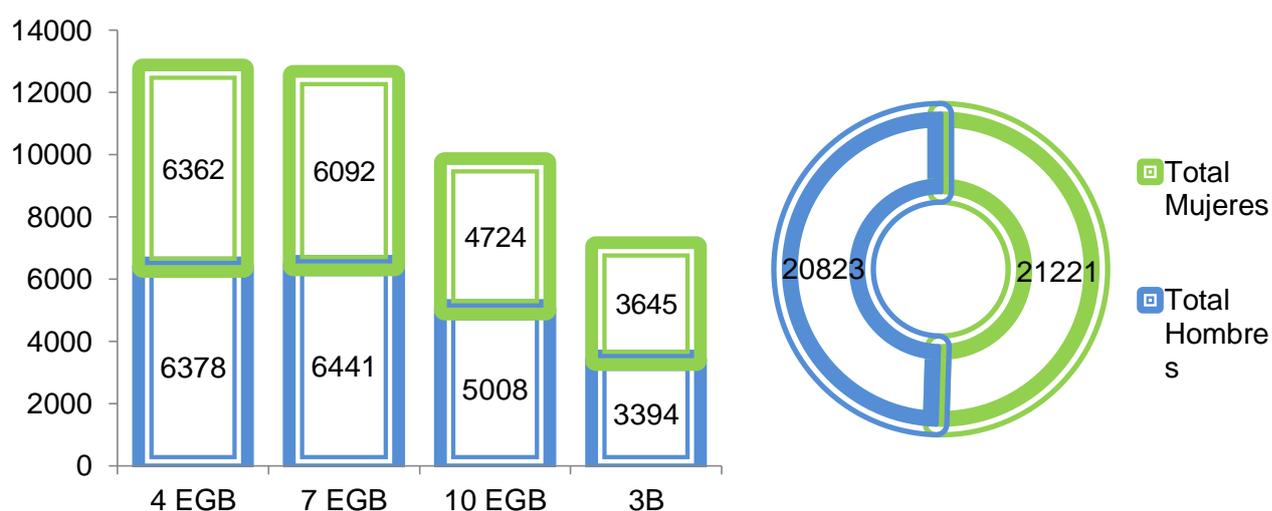
La distribución por tipo de sostenimiento es descrita en la Figura 4, en ella se aprecia la cantidad de establecimientos que se tomaron por cada sostenimiento, por ejemplo, observamos que se considerarán 405 establecimientos fiscales y sólo uno municipal localizado en la ciudad de Quito.

Gráfico 21. Distribución de estudiantes por sostenimiento



En el Figura 5, tenemos desagregada la distribución de estudiantes por nivel y por sexo, la cual corresponde a: **12 740** alumnos de **Cuarto** Grado de EGB, **12 533** de **Séptimo** Grado, **9 732** de **Décimo** Grado y **7 039** estudiantes de **Tercero de Bachillerato**. De entre ellos, el que mayor cantidad de estudiantes mujeres contempla es el de 4to grado con 6 378 mientras el que menos mujeres posee es el de 3ro de bachillerato.

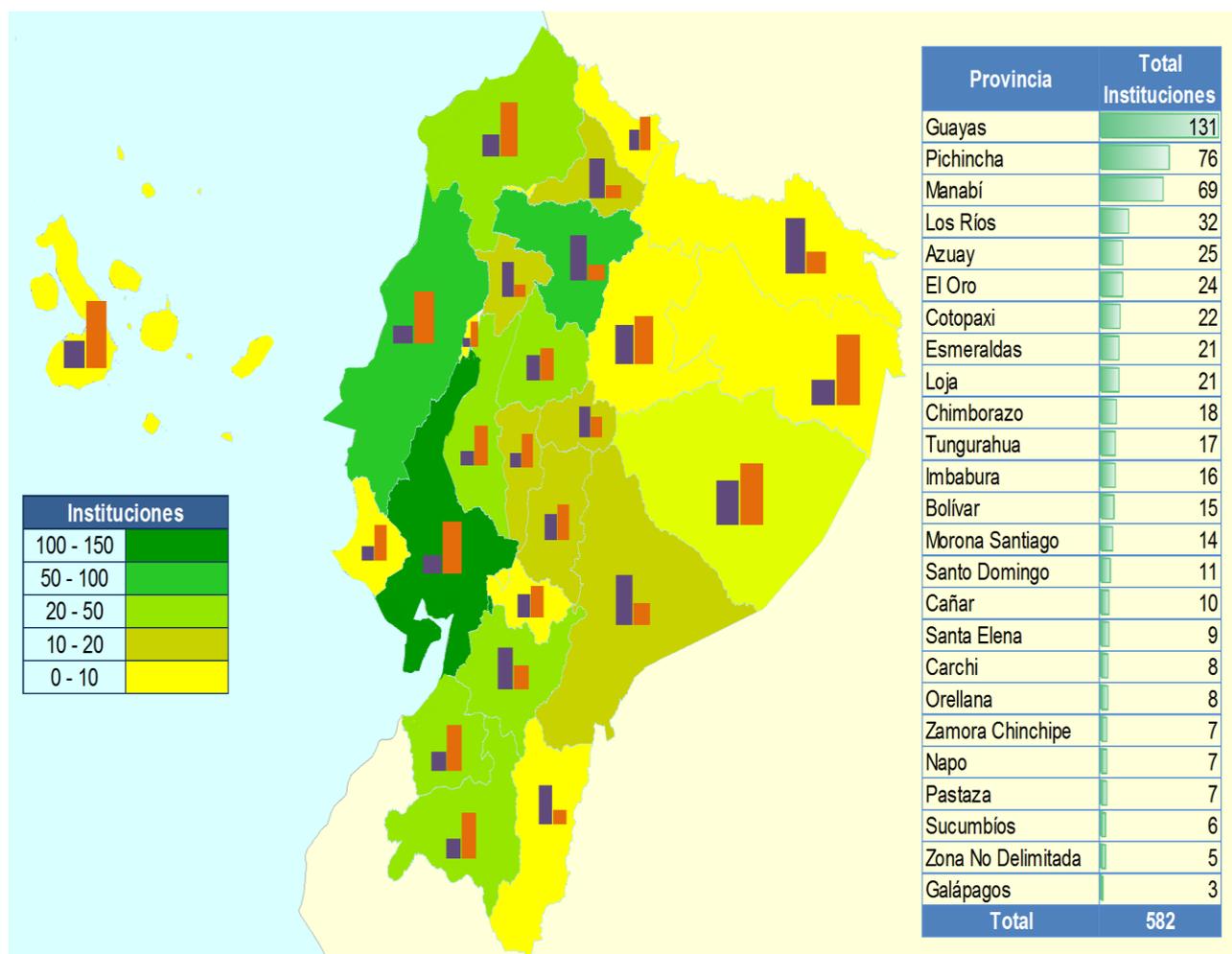
Gráfico 22. Distribución de estudiantes por grado y por sexo



En la gráfica circular de la Figura 5 se representa la distribución total de la muestra en cuanto hombres y mujeres, donde observamos que el 49,5% por ciento de las personas que conforman la población seleccionada son hombres, mientras el 50,5% son mujeres.

La Figura 6 muestra la distribución geográfica de ambos sexos representada por barras que indican la concentración en femenino y masculino en cada una de las provincias. Adicionalmente se adjunta una tabla que indica el total de instituciones por provincia que conformarán la muestra SER 2013.

Gráfico 23. Mapa de colores de la distribución por género y número de instituciones a nivel provincial



En la Tabla 1, es posible ver la relación, en cuanto al tamaño, que mantienen la muestra y la población estudiantil total, en particular, notamos que la muestra es mayor en las provincias más pobladas y decrece a la par en las provincias con menos población.

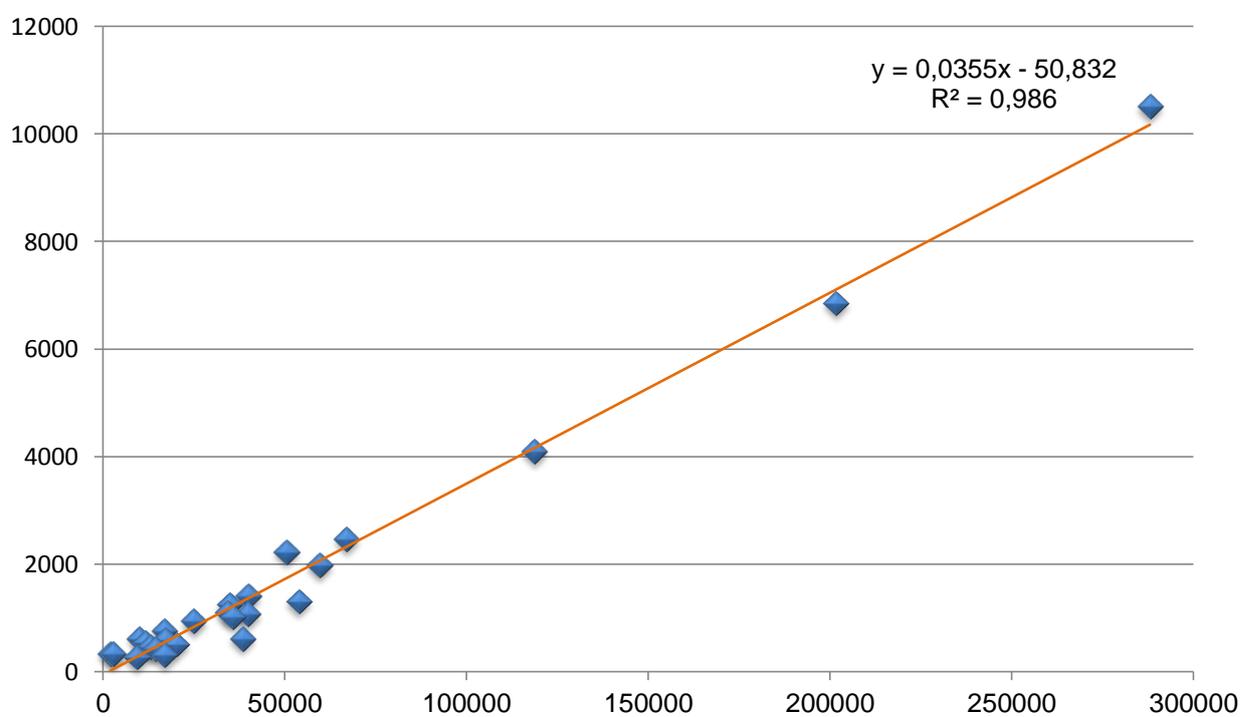
La Tabla 1 se encuentra ordenada de acuerdo al total de estudiantes (población) y total de muestra por provincia, ordenando a éstas últimas de mayor a menor. Se observa que Guayas, Pichincha, Manabí y Los Ríos son las cuatro provincias más grandes en número de estudiantes en los grados cuarto, séptimo, décimo y tercero de bachillerato.

Tabla 26. Comparación del tamaño de la muestra con respecto a la población total de estudiantes en cada grado escolar

REGIÓN	PROVINCIA	4 EGB		7 EGB		10 EGB		3B		Total Provincia	
		Muestra	Población	Muestra	Población	Muestra	Población	Muestra	Población	Muestra	Población
Costa	Guayas	3499	86295	3439	83786	2154	67673	1412	50350	10504	288104
Sierra	Pichincha	2149	55563	1965	52813	1246	52087	1485	41261	6845	201724
Costa	Manabí	1272	36586	1289	34676	1255	28468	285	18942	4101	118672
Costa	Los Ríos	837	20732	858	19327	617	15534	157	11316	2469	66909
Costa	El Oro	451	13931	418	14083	1225	13002	131	9450	2225	50466
Sierra	Azuay	648	15968	686	16062	395	16097	249	11449	1978	59576
Sierra	Loja	381	10631	406	10665	302	10879	317	7732	1406	39907
Costa	Esmeraldas	518	19286	472	15250	86	11758	229	7480	1305	53774
Sierra	Imbabura	373	9997	319	9347	243	8935	320	6461	1255	34740
Costa	Santo Domingo	223	10405	221	10075	646	8149	15	5714	1105	34343
Sierra	Tungurahua	235	10550	226	10359	219	10772	390	8139	1070	39820
Sierra	Cotopaxi	323	10962	280	9783	29	8807	394	6163	1026	35715
Costa	Santa Elena	415	7449	422	7379	87	6036	17	4037	941	24901
Sierra	Morona Santiago	229	5575	243	4651	42	4160	255	2475	769	16861
Sierra	Zamora Chinchipe	186	2795	176	2665	220	2860	33	1648	615	9968
Sierra	Chimborazo	92	11074	91	10583	110	9634	321	7095	614	38386
Sierra	Bolívar	6	5154	109	4722	196	4401	286	2994	597	17271
Sierra	Napo	121	3294	107	2907	189	3125	134	2281	551	11607
Costa	Cañar	134	5511	163	5890	74	5298	137	3428	508	20127
Sierra	Carchi	81	3670	90	3559	16	3380	274	2345	461	12954
Sierra	Orellana	180	4530	174	3872	72	3480	5	2341	431	14223
Costa	Galápagos	96	555	135	557	27	502	87	398	345	2012
Costa	Zona no delimitada	108	966	80	898	116	562	28	304	332	2730
Sierra	Sucumbíos	126	5401	116	4833	27	4049	46	2617	315	16900
Sierra	Pastaza	57	2868	48	2332	139	2416	32	1591	276	9207
Total Grado		12740	359748	12533	341074	9732	302064	7039	218011	42044	1220897

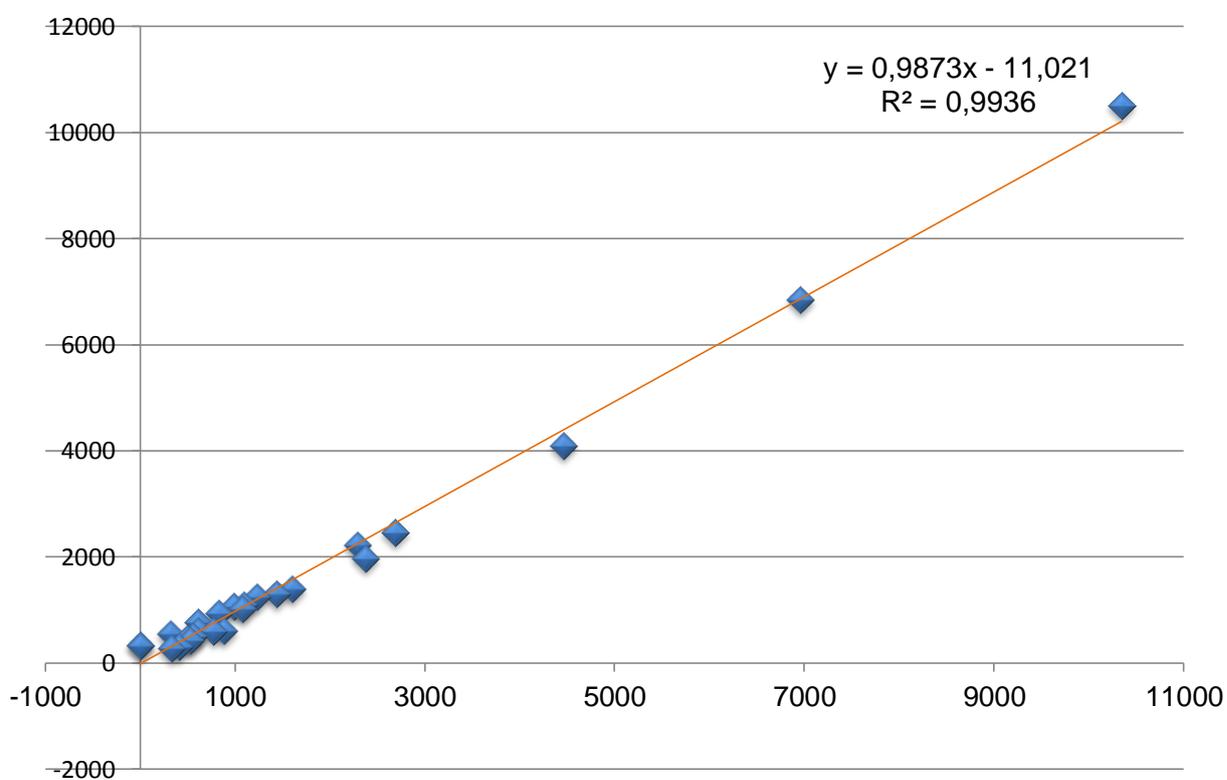
En la Figura 7, se observa la relación entre el número de estudiantes que pertenece a la población (variable independiente) y el número de estudiantes que pertenecen a la muestra (variable dependiente), ambas correspondientes a los datos AMIE 2012 utilizados para la prueba SER 2013. La recta de regresión indica un coeficiente de correlación de 0,98.

Gráfico 24. Población versus Muestra



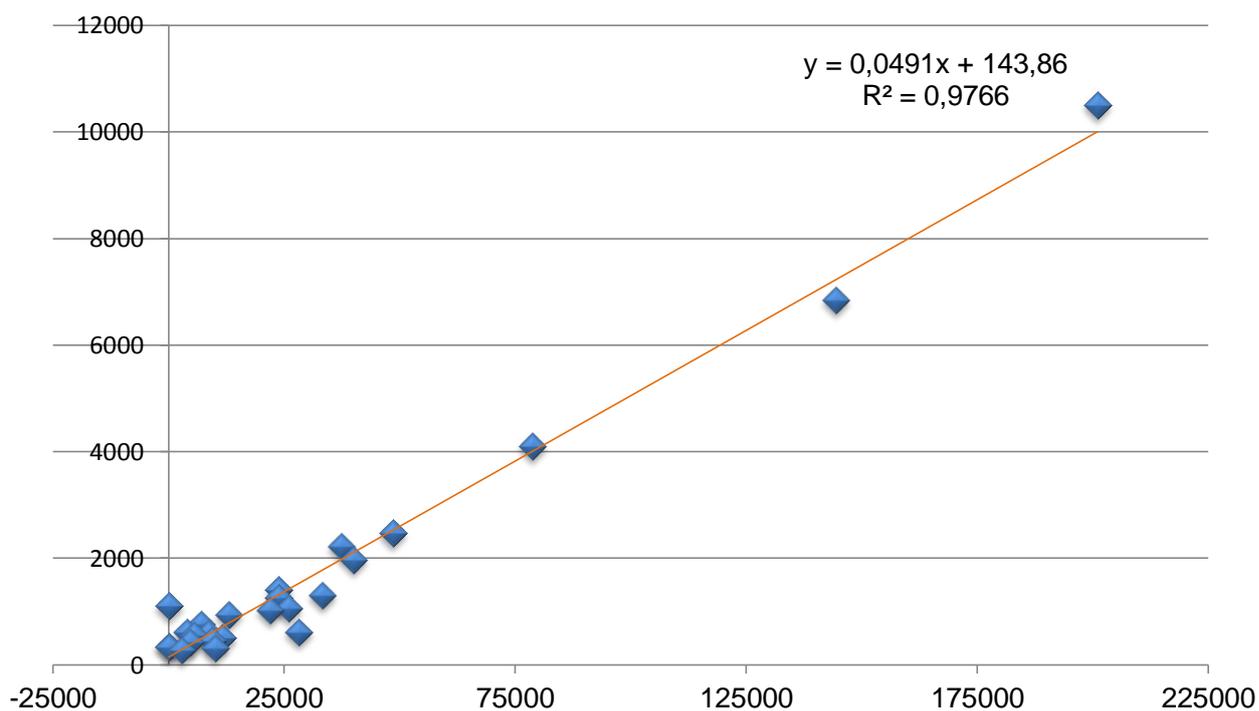
La Figura 8 presenta la relación entre las pruebas SER 2010 y la que se va a realizar respectivamente. Se han graficado los datos muestrales de la evaluación 2010 por provincia como variable independiente, y los datos de la muestra 2013 por provincia como variable dependiente. El coeficiente de correlación resultante de las dos variables es de 0,99.

Gráfico 25. Muestra 2010 versus Muestra 2013



La Figura 9 muestra la relación entre los datos de muestra por provincia de la prueba 2009 (eje vertical) y los datos por provincia de la muestra para la prueba 2013 (eje horizontal). El coeficiente de correlación entre las dos variables es de 0,97.

Gráfico 26. Muestra 2009 versus Muestra 2013



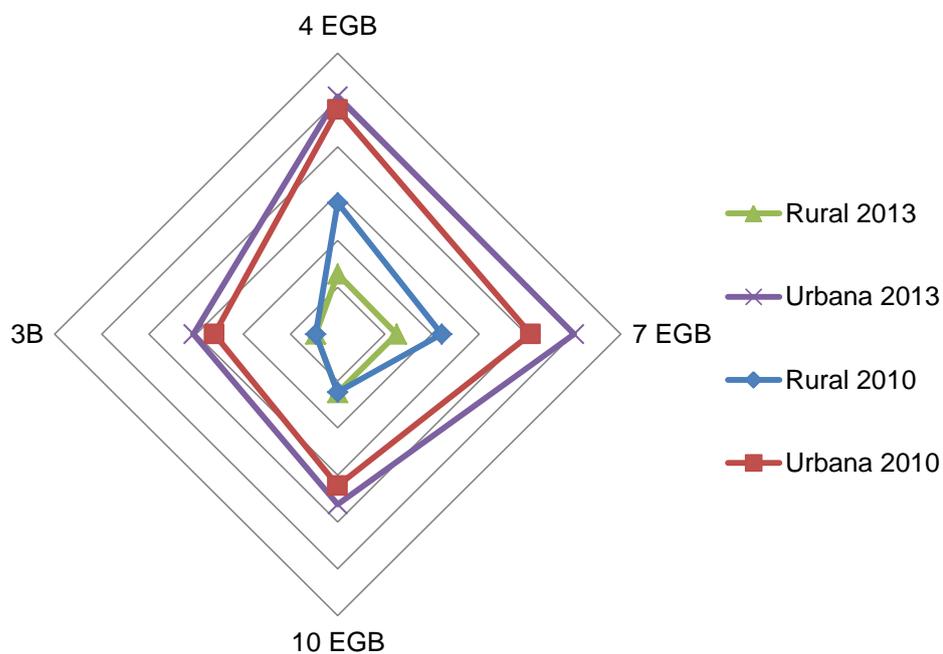
La Tabla 2 constituye la información representada en la Figura 9. Se puede observar el número de estudiantes por grado según el tipo de sostenimiento y año de prueba. Adicionalmente se encuentran las gráficas de barras que indican, de acuerdo a los colores activos, la muestra del año que es mayor en número de estudiantes. En la prueba 2013 no existen estudiantes a ser muestreados en cuarto, séptimo y décimo de educación básica.

Tabla 27. Muestra 2010 versus Muestra 2013 por sostenimiento y grado

Grado	4 EGB	7 EGB	10 EGB	3B	TOTAL
Fiscal 2013	9563	9362	6880	4215	30020
Fiscal 2010	11298	9324	5895	3888	30405
Particular 2013	2678	2618	2465	1690	9451
Particular 2010	3357	2864	2805	1507	10533
Fiscomisional 2013	499	553	387	987	2426
Fiscomisional 2010	482	365	232	581	1660
Municipal 2013	-	-	-	147	147
Municipal 2010	68	43	-	154	265

En la Figura 11, tenemos una estructura radial constituida por grado, zona y muestras 2010 - 2013 respectivamente. La figura demuestra la similitud entre los dos años de acuerdo al número de estudiantes en las zonas urbana y rural. Cuarto y séptimo de EGB concentran la mayor cantidad de estudiantes en ambas evaluaciones, seguidos por décimo y tercero de bachillerato.

Gráfico 28. Muestra 2010 versus Muestra 2013 por zona



CUARTO DE BASICA
CIENCIAS NATURALES

1. ¿Qué es un ecosistema?

- a) Lugar donde vive y se reproduce una nueva especie
- b) Una variedad particular de biotopo
- c) Unidad compuesta por seres vivos y su entorno abiótico

2. ¿Del petróleo se obtiene?

- a) Hierro
- b) Combustible
- c) Arcilla

3. ¿Cuál es la función de los alimento en los seres vivos?

- a) Brindar la energía necesaria para crecer y moverse.
- b) No representa ninguna función importante en los seres vivos.
- c) Aumentar de peso a los seres vivos.
- d) Ninguna de las anteriores.

4. ¿Las ciencias naturales se dividen en ciencias física, ciencias biológicas y ciencias sociales?

- a) Verdadero ()
- b) Falso ()

5. ¿Un experimento no va acompañado de la observación?

- a) Verdadero ()
- b) Falso ()

6. Una de las siguientes acciones es inadecuada para el cuidado del sistema digestivo

- a) Lavarse las manos antes de comer
- b) Comer rápido
- c) Masticar bien los alimentos

7. Las células son la unidad básica de los seres vivos. Por tanto no está formado por células:

- a) Una flor

- b) La arena de la playa
- c) El bigote de un gato

8. El microscopio es una herramienta de observación e investigación muy importante porque permite:

- a) Ver detalles en los planetas del sistema solar
- b) Visualizar organismos muy pequeños como las bacterias y otros organismos unicelulares y pluricelulares
- c) Conocer mejor a las plantas y de organización celular

9. La principal función del sistema digestivo es:

- a) Evitar que tengas desnutrición
- b) Eliminar las sustancias de tu organismo que no necesitas
- c) Transformar el alimento que comes en nutrientes y energía para tu cuerpo

10. El proceso digestivo comienza cuando:

- a) Se está preparando la comida en la cocina
- b) El estómago mezcla el alimento con los jugos gástricos
- c) El alimento ingresa a la boca

ESTUDIOS SOCIALES

1. ¿A que ciudad del Ecuador se le llama la tierra de las flores y las frutas?

- a) Riobamba
- b) Ambato
- c) Milagro

2. ¿La capital de Tungurahua es?

- a) Loja
- b) Cuenca
- c) Ambato

3. ¿Qué se celebra el 31 de Octubre en el Ecuador?

- a) Día de las fuerzas Armadas
- b) Día del Escudo Nacional
- c) Halloween

4. Son valores cívicos

- a) Festejar las fiestas de fundación
- b) Asistir a misa
- c) Patriotismo

5. Los valores sociales sirven para:

- a) Provocar desorganización
- b) Propiciar enfrentamientos
- c) Fortalecer el respeto

6. Los valores morales se encuentran en los:

- a) Valores sociales
- b) Valores éticos
- c) Valores cívicos

7. Un valor ético de carácter universal es:

- a) Odio
- b) Desamor
- c) Respeto

8. ¿Qué entiende usted por plurinacionalidad?

- a) Respetar la soberanía nacional
- b) La aceptación de las normas de convivencia
- c) El respeto a los diferentes grupos humanos

9. ¿Dónde se encuentra concentrada la mayor cantidad de la población Ecuatoriana?

- a) En la ciudad de Guayaquil
- b) En la ciudad de Cuenca
- c) En la ciudad de Machala

10. ¿El satélite de la tierra es?

- a) Júpiter
- b) Saturno
- c) La luna

LENGUA Y LITERATURA

1. Que estudia la gramática

- a) La utilización correcta de las palabras en la oración
- b) Los aspectos sintácticos y morfológicos del lenguaje o de lenguas
- c) La forma correcta de redactar y utilizar los signos de puntuación

2. Que es la oración

- a) La expresión gramatical de conceptos ideas, pensamientos
- b) La redacción correcta de ideas, pensamientos y conceptos
- c) Unión de palabras que tienen sentido completo y autonomía sintáctica

3. Qué papel cumple el verbo en la oración

- a) Califica al sustantivo y lo determina
- b) Funciona como núcleo del predicado e indica proceso, acción o estado
- c) Realiza la acción de modificar al sustantivo

4. Que es el adjetivo

- a) Palabra que precede al sustantivo y lo puede sustituir en algunas circunstancias
- b) Palabra que califica, determina al sustantivo y concuerda en género y número
- c) Palabra que antecede al sustantivo para determinarlo

5. Que es el sustantivo

- a) Es aquel que realiza la acción en la oración en forma directa
- b) Persona, animal u objeto real o abstracto de quien se habla en la oración
- c) Persona a la que se refiere en la oración en forma directa

6. Que es el sujeto

- a) Es la parte de la oración que califica al verbo en género y número
- b) Es el agente que realiza la acción expresada por el verbo principal de la oración
- c) Es la unidad de expresión compuesta de varias palabras

7. Que es el pronombre

- a) Es el sustantivo o elemento del cual se habla en la oración
- b) Es aquel que antecede al nombre y lo determina
- c) Parte de la oración que ocupa el lugar de un nombre o hacer alusión al nombre

8. ¿Acento es?

- a) La rayita ubicua que se coloca en la escritura sobre la vocal tónica
- b) La mayor fuerza o intensidad con la que pronunciamos una sílaba en una palabra
- c) La sílaba que tiene mayor pronunciación a la que le pintamos la tilde

9. ¿El idioma castellano vino de?

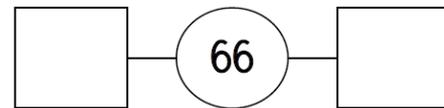
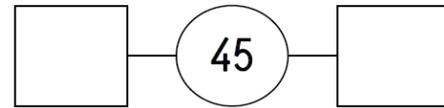
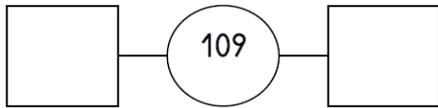
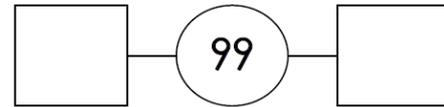
- a) Italia
- b) Francia
- c) España

10. Sílaba es:

- a) El fenómeno o grupo de fenómenos que se pronuncian en un solo golpe de voz
- b) Unidad mínima en que pueden descomponerse las palabras de una lengua
- c) Unidad elemental que se divide el lenguaje oral

MATEMÁTICAS

1. Escribe en orden los números que tu maestra te dicta
2. Escribe los números posterior y anterior



3. Ordena estos números de menor a mayor

130 - 300 - 480 - 990 - 70

4. Ordena estos números de mayor a menor

413 - 567 - 80 - 320 - 45

5. Realiza las siguientes sumas

$16 + 55 =$

$869 + 123 =$

$32 + 589 =$

$300 + 205 =$

6. Realiza las siguientes restas

a) $39 - 14 =$

b) $86 - 19 =$

c) $304 - 150 =$

7. Completa

$$39 = 30 + \square; \quad 14 = \square + 4; \quad 300 + \square = 325$$

8. Pon el número que falta

$$2 + 2 + 2 = 3 \times \square$$

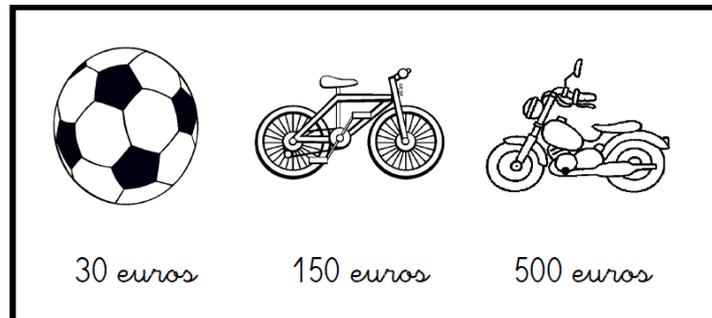
$$6 + 6 = \square \times 6$$

9. Pepito tiene cuatro billetes



¿Cuántos euros tiene? _____

10. Mira el escaparate



¿Cuánto valen tres pelotas? _____

SÉPTIMO DE BASICA

CIENCIAS NATURALES

- 1. ¿Qué organismo puede transformar la energía luminosa en química?**
 - a) Las plantas
 - b) Los hongos
 - c) Los animales
 - d) Los virus

- 2. La agrupación de muchas células especializadas en una misma función se denomina:**
 - a) Colonia
 - b) Órgano
 - c) Tejido
 - d) Aparato

- 3. Las tres partes principales de la célula son:**
 - a) Núcleo, ribosoma y membrana celular
 - b) Núcleo, citoplasma y membrana célula
 - c) Núcleo, citoplasma y vacuola

- 4. Las células por lo general cumplen el siguiente ciclo:**
 - a) Nacer, desarrollarse, reproducirse y morir
 - b) Reproducirse, nacer, morir y desarrollarse
 - c) Ninguna de las anteriores

- 5. El órgano en el cual ocurre la mayoría de la absorción de los nutrientes de los alimentos que consumimos se llama:**
 - a) Intestino delgado
 - b) Intestino grueso
 - c) Estómago

- 6. Los alimentos transformados en nutrientes en el sistema digestivo llegan a las células de todo tu cuerpo por medio de:**
 - a) El intestino delgado
 - b) El cerebro
 - c) La sangre

7. ¿Cómo se llama el órgano que produce la bilis?

- a) Estómago
- b) Hígado
- c) Intestino delgado

8. A través de qué proceso las plantas elaboran su propio alimento:

- a) La digestión
- b) La fotosíntesis.
- c) La aspersión.
- d) Ninguna de las anteriores.

9. Los animales tiene diversas formas de obtener su alimento. Por eso se clasifican en:

- a) Ovíparos vivíparos y ovovivíparos.
- b) Rastreadores.
- c) Carnívoros, herbívoros y omnívoros.
- d) Ninguna de las anteriores.

10. ¿Cómo podemos clasificar los alimentos según su:

- a) Origen y función.
- b) Origen de animales ovíparos y vivíparos.
- c) Origen vegetal y origen animal
- d) Ninguna de las anteriores.

ESTUDIOS SOCIALES

- 1. ¿El océano que baña las Costas Ecuatoriana es?**
 - a) El Pacífico
 - b) El Índico
 - c) El Atlántico

- 2. ¿El río Guayas se origina en?**
 - a) Manabí
 - b) El Oro
 - c) Chimborazo

- 3. ¿La Geografía física estudia?**
 - a) La población
 - b) La economía
 - c) El relieve

- 4. ¿Cuál es la capital de la provincia de Sucumbíos?**
 - a) Nueva Loja
 - b) Limón Indaza
 - c) Gualaquiza

- 5. ¿En qué provincia del país se encuentra ubicado Puerto Bolívar?**
 - a) Los Ríos
 - b) El Oro
 - c) Zamora

- 6. ¿Cómo se llama la línea que divide al mundo horizontalmente**
 - a) La línea del fuego
 - b) El mediterráneo de Greenwich
 - c) La línea Equinoccial o Ecuador

- 7. ¿En qué hemisferio está ubicado el Ecuador?**
 - a) En el hemisferio Oriental
 - b) En el hemisferio norte
 - c) En el hemisferio sur

8. ¿Qué científico afianzó la teoría de la Evolución en el Archipiélago de Colón

- a) Charles Darwin
- b) Alexander Humboldt

9. ¿La corriente fría de Humboldt modifica el clima de?

- a) La región amazónica
- b) La parte norte del Ecuador
- c) El litoral ecuatoriano

10. ¿Cada cuantos años se realiza los censos de población?

- a) Cada cuatro años
- b) Cada ocho años
- c) Cada diez años

LENGUA Y LITERATURA

1. Dos o más palabras son sinónimas:

- a) Si tienen significado contrario, aunque entre ellos pueda haber similitud
- b) Si, aun teniendo matices y escrituras diferentes, tienen el mismo significado
- c) Si, aunque se escriben igual tienen diferentes significado

2. Existen dos clases de acento:

- a) Acento tónico y acento átono
- b) Acento prosódico o de intensidad y acento ortográfico o tilde
- c) Acento agudo y acento grave

3. Palabras esdrújulas son las que llevan tilde en:

- a) Penúltima sílaba
- b) Antepenúltima sílaba
- c) Última sílaba

4. El diptongo se forma cuando:

- a) La tilde separa las vocales abiertas de las cerradas
- b) Se unen dos vocales abiertas y una cerrada en una sílaba
- c) Una vocal abierta y otra cerrada (o dos cerradas)se unen en una sola sílaba

5. Hiato es:

- a) La unión de dos vocales abiertas y una cerrada
- b) La destrucción del diptongo por medio de la tilde
- c) Las palabras que llevan diéresis y tilde al mismo tiempo

6. Triptongo es:

- a) La unión de tres vocales en una sola sílaba (dos abiertas y una cerrada)
- b) La unión de tres vocales en una sola sílaba (una abierta y dos cerradas)
- c) La unión de dos vocales abiertas intercaladas por letra

7. Donde___ una farmacia

- a) Está
- b) Hay
- c) Es

8. Juan __ alto e inteligente

- a) Está
- b) Es
- c) Tiene

9. ¿A qué hora te acuestas?

- a) A las diez
- b) Son las diez
- c) A diez horas

10. El rotulador __ al lado de la pizarra

- a) Es
- b) Hay
- c) Esta

MATEMATICAS

1. Completa el cuadro y después descompón

	Centenas	Decenas	Unidades
136			
405			

357 unidades = ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

2. Completa las series

a) 50 – 55 – _____ – _____ – _____ – _____ – _____ – 85.

b) 900 – 800 – _____ – _____ – _____ – _____ – _____ – 200.

3. Escribe con cifras:

a) Tres enteros y cinco décimos _____

b) Cinco unidades y ochenta milésimas _____

4. Escribe con palabras

a) 28.04 _____

b) 7.09 _____

5. Ordena los siguientes números

a. De mayor a menor: 0.07 – 3.9 – 1.20 _____

a) De menor a mayor: 2 9 6 _____

6. Completa y calcula

a) $3 \times (5-4)$ _____

b) $(5+4) \times 2$ _____

7. Realiza las divisiones

a) $4.029 / 6$

b) $38.700 / 25$

c) $63.085 / 345$

8. Coloca y realiza las siguientes operaciones

a) $12.85 + 1.6 + 0.33$

b) $130 - 4.7$

9. Para la fiesta de cumpleaños de Manolo se compraron 4 botellas de refresco de 2 litros cada una. Se han bebido 4.5 litros ¿Cuántos litros de refresco han sobrado?

10. En una central lechera, una máquina envasa 16.5 litros de leche por minuto. ¿Cuántos litros envasa en una hora?

ONCEAVO DE BÁSICA**CIENCIAS NATURALES**

- 1. ¿El Estudio de los tejidos o grupos de células asociadas se denomina?**
 - a) Histología
 - b) Etología
 - c) Taxonomía
 - d) Microbiología

- 2. Las células vegetales se diferencian de los animales porque las primeras poseen:**
 - a) Núcleo diferenciado
 - b) Pared celulósica
 - c) Vacuolas celulósica

- 3.Cuál de las siguientes comparaciones es incorrecta.**
 - a) El ano realiza la misma función de un desagüe de una casa porque por allí se elimina lo que no se necesita.
 - b) Los dientes son como una licuadora porque tritura los alimentos
 - c) El estómago es como un tanque de agua porque sirve para retener los líquidos

- 4. La frontera externa de una célula animal es:**
 - a) La pared celular.
 - b) La membrana plasmática.
 - c) El citoesqueleto.
 - d) El citoplasma.
 - e) La membrana plasmática forma el límite exterior de la parte viva de la célula y encierra el citoplasma

- 5. La litosfera comprende:**
 - a) La corteza y parte del manto superior.
 - b) La corteza y el manto.
 - c) Sólo el manto.
 - d) La corteza continental.

- 6. Existen mezclas que no son homogéneas, ni heterogéneas, por lo tanto se las considera intermedias y reciben el nombre de:**
 - a) Gases
 - b) Coloides

- c) Líquidos
- d) Sólidos

7. Cuando ingresamos en un cuarto oscuro repentinamente, al principio no vemos; pero luego la pupila se adapta. EL hecho corresponde a la función:

- a) Adaptación
- b) Evolución
- c) Movimiento
- d) Sensibilidad

8. Las plantas son organismos:

- a) Heterótrofos.
- b) Autótrofos.
- c) Sin importancia para los seres humanos.
- d) Ninguna de las anteriores.

9. Los animales son organismos:

- a) Heterótrofos.
- b) Autótrofos.
- c) Sin importancia para los demás seres.
- d) Ninguna de las anteriores.

10. ¿Los fenómenos estudiados en la física se agrupan por conveniencia en cinco ramas: mecánica, calor, acústica, óptica y electricidad?

- a) Verdadero ()
- b) Falso ()

ESTUDIOS SOCIALES**1. ¿Qué origen tiene el archipiélago de Colon?**

- a) Origen volcánico
- b) Origen pétreo
- c) Origen mineral

2. ¿La capital de Sudáfrica es?

- a) Berling
- b) Johannesburgo

3. ¿El Eúfrates donde se encuentra?

- a) Asia
- b) Europa
- c) América

4. ¿Cuál es la capital de la provincia de Bolívar?

- a) Guaranda
- b) Milagro
- c) Machala

5. ¿La cordillera del Cutucù en que provincia de la Amazonía se encuentra?

- a) Loja
- b) Zamora Chinchipe
- c) Morona Santiago

6. ¿El río Babahoyo se encuentra en la provincia de?

- a) Loja
- b) Los Ríos
- c) Cuenca

7. ¿En qué año se aprobó la última constitución del Ecuador?

- a) 1999
- b) 2000
- c) 2008

8. ¿Cuáles son la partes esenciales de la Constitución

- a) Industrial
- b) Religiosa
- c) Dogmática y Orgánica

9. ¿En qué año se fundó la ciudad de Quito?

- a) En 1956
- b) En 1832
- c) En 1534

10. ¿El mar Mediterraneo a que continente separa?

- a) El Asiático del Americano
- b) Al Africano del Europeo

LENGUA Y LITERATURA**1. ¿Quién es el autor de la novela “Un hombre muerto a puntapiés”?**

- a) Pablo Palacio
- b) Pablo Neruda
- c) Alejandro Carrión

2. El nombre del autor de la Iliada y la Odisea fue:

- a) Nicolás Copérnico
- b) Dante Alighieri
- c) Homero

3. El antónimo de dedicado es:

- a) Descuidado
- b) Aplicado
- c) Ocupado

4. El “Quijote de la Mancha” fue escrito por:

- a) Miguel de Cervantes
- b) Miguel Unamuno
- c) Hernán Rodríguez Castelo

5. El núcleo del predicado lo constituye:

- a) La persona que realiza la acción en el sujeto
- b) El adjetivo que califica la acción al sustantivo y el verbo que realiza la acción
- c) Cuanto a la persona del sujeto, al género y al número

6. Oraciones compuestas son las que están integradas por:

- a) Más de un verbo, y por lo tanto, expresan más de una acción verbal
- b) Más de un sustantivo y dos más verbos; por los que expresan más de una acción
- c) Dos o más oraciones simples, pero que en su conjunto configuran una unidad de sentido como expresión

7. El complemento circunstancial es aquel elemento de la oración que determina:

- a) Una circunstancia de ubicación en el tiempo a otros elementos de la oración principal
- b) Las circunstancias en que el sujeto realiza la acción, en cuanto a tiempo, modo, lugar, cantidad, finalidad, origen, condición

8. Las oraciones causales expresan una relación de:

- a) Finalidad entre los elementos de la oración principal y subordinada
- b) De causa a afecto entre los elementos de la oración principal y la subordinada
- c) Circunstancias de modo en cuanto a otros elementos de la oración principal

9. Que es un morfema

- a) Unidad máxima del análisis morfológico gramatical
- b) Unidad mínima en que pueden descomponerse las palabras de una lengua
- c) La unidad elemental del lenguaje escrito

10. Las palabras, dependiendo de la sílaba en la que se acentúan, se clasifican en:

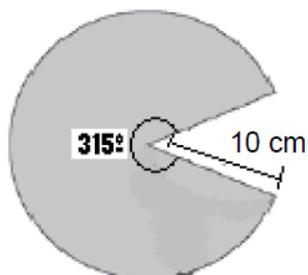
- a) Tónica, llanas, átonas y esdrújulas
- b) Agudas, esdrújulas, llanas o graves y sobresdrújulas

MATEMATICAS

1. Si Josué tiene \$24 y Oscar tiene $\frac{1}{3}$ menos de lo que tiene Josué ¿Cuánto dinero tienen entre los dos?
 - a) \$8
 - b) \$16
 - c) \$32
 - d) \$40

2. Un estanque de 2.5m de profundidad contiene 85000 litros de agua cuando está lleno. Si el nivel del agua baja 1.8m ¿Qué cantidad de agua queda en el estanque?
 - a) 11805.5 litros
 - b) 23800 litros
 - c) 30357.14 litros
 - d) 61200 litros

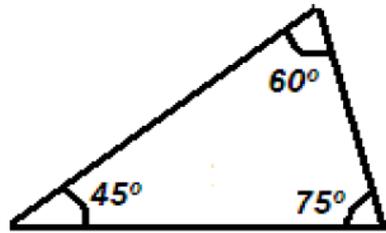
3. ¿Cuál es la región sombreada?



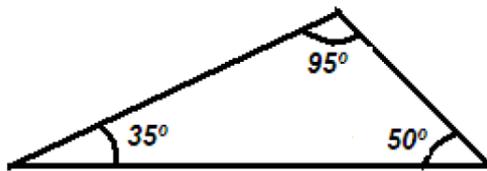
- a) 27.48cm²
- b) 274.89cm²
- c) 314.16cm²
- d) 359.04 cm²

4. A partir de la información que se presenta ¿cual triángulo es acutángulo?

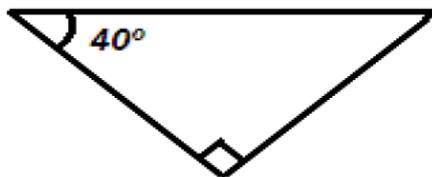
a)



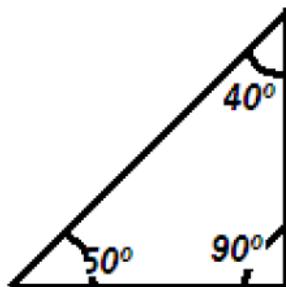
b)



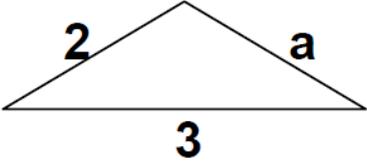
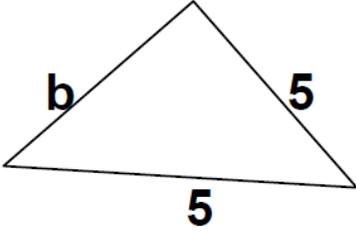
c)



d)



5. Según la información que se presenta ¿Cual es el valor de a y b?

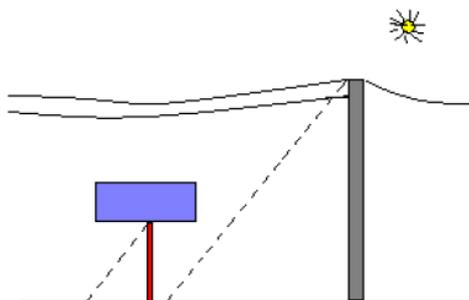
Isósceles	Equilátero
	

- a) 4 y 5
- b) 2 y 5
- c) 3 y 10
- d) 5 y 10

6. Los ángulos externos de un triángulo están en relación 2:3:4 ¿cuál es la medida de cada uno de ellos?

- a) 20° , 30° , 40°
- b) 40° , 60° , 80°
- c) 87.75° , 117° , 175.5°
- d) 80° , 120° , 160°

7. En un día soleado se proyectan las sombras del asta de un rótulo de 7.2m de altura y de un poste de alumbrado eléctrico (ver figura). Si la longitud de la sombra del poste es de 5m y la sombra del asta es de 2m ¿cuál es la altura del poste?



- a) 72m
- b) 2.88m
- c) 10.2m
- d) 18m

8. A una fiesta asistieron 60 personas distribuidas según edades, de la siguiente

Edad	Cantidad de personas
7	30
10	20
31	10

forma

La edad promedio de las personas que asistieron al evento

- a) 18
 - b) 15
 - c) 12
 - d) 20
9. Observa los datos que corresponden al promedio diario en ventas que reciben cuatro jóvenes que venden periódicos

Pago diario (promedio)

Joven	Promedio diario \bar{x}	Desviación típica S
Joven 1	\$8.25	\$1.95
Joven 2	\$9.25	\$1.85
Joven 3	\$6.85	\$1.65
Joven 4	\$9.20	\$1.91

¿ En cuál de los jóvenes existe una mayor variabilidad relativa en los ingresos que recibe?

- a) Joven 1
- b) Joven 2
- c) Joven 3
- d) Joven 4

10. El promedio de un número entero y su antecesor es de 6.5. El sucesor de ese número entero es

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 14

7. REFERENCIAS

1. **Lohr, S. (2 012)**. *Sampling: Design and Analysis*. Boston. Brooks-Cole (pág. 86).
2. **Fuller, W. (2 009)**. *Sampling Statistics*. New Jersey. Wiley (pág. 181).
3. **Ministerio de Educación del Ecuador**. *AMIE 2012*. Quito.