

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Administración y Economía**

**Análisis de impacto de las Unidades Educativas del Milenio en el  
periodo 2013-2017**

Proyecto de Investigación

**Mario Amado Zambrano Vera**

**Economía**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de Economista

Quito, 30 de julio de 2019

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**  
**COLEGIO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Análisis de impacto de las Unidades Educativas del Milenio en el periodo  
2013- 2017**

**Mario Amado Zambrano Vera**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico:

Jaime Maya Henao, M. S.

Firma del profesor:

---

Quito, 30 de julio de 2019

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Mario Amado Zambrano Vera

Código: 00125426

Cédula de Identidad: 131141401-3

Lugar y fecha: Quito, 30 de julio de 2019

## **RESUMEN**

En este análisis de impacto sobre las Unidades Educativas del Milenio (UEM), se empleó métodos cuantitativos y cualitativos para estudiar los factores que motivaron a la ejecución del proyecto, los costos monetarios y los beneficios del mismo expresados en medidas de bienestar socioeconómico. Al ser este uno de los proyectos emblemáticos del Gobierno de la Revolución Ciudadana que buscaba satisfacer las necesidades educativas del Ecuador se destinó recursos públicos de manera significativa; por ello, la necesidad de verificar si se obtuvieron los resultados previstos era imperiosa. Se realizó un estudio de Costo-Eficiencia con métodos de estadística descriptiva para el periodo 2013-2017, utilizando datos de entidades públicas para contrastar costos económicos con el número de estudiantes beneficiados, tasa de matrícula neta, años promedios de escolaridad y evolución de aptitudes académicas. Con estos ratios se observó si la intervención fue significativa en función de los objetivos planteados en los lineamientos de la política.

Palabras clave: Educación, Inversión Educativa, Ecuador, Unidades Educativas del Milenio, Costo-Efectividad.

## **ABSTRACT**

In this impact analysis of Unidades Educativas del Milenio (UEM), quantitative and qualitative methods were used to study the factors that motivated the execution of the project, the monetary costs and the benefits thereof expressed in socio-economic welfare measures. As this is one of the emblematic projects of the Government of the Revolución Ciudadana that sought to meet the educational needs of Ecuador, public resources were allocated significantly; Therefore, the need to verify whether the expected results were obtained was imperative. A Cost-Efficiency study was carried out with descriptive statistics methods for the 2013-2017 period, using data from public entities to compare economic costs with the number of students benefited, net enrollment rate, average years of schooling and evolution of academic skills. With these ratios it was observed if the intervention was significant depending on the objectives set out in the policy guidelines.

*Key words:* Education, Educational Investment, Ecuador, Unidades Educativas del Milenio, Cost-Effectiveness.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>Justificación de la investigación .....</b>	<b>9</b>
<b>Descripción del análisis.....</b>	<b>12</b>
Análisis cuantitativo. ....	12
Análisis cualitativo complementario. ....	16
<b>2. Desarrollo del Tema .....</b>	<b>18</b>
<b>Revisión de la literatura.....</b>	<b>18</b>
<b>Análisis Cuantitativo Costo-Efectividad.....</b>	<b>21</b>
Análisis de R1. ....	21
Análisis de Rc1. ....	22
Análisis de R2. ....	23
Análisis de Rr2 y Ru2.....	23
Análisis de R3. ....	24
Análisis de Rr3 y Ru3.....	25
Evolución de las aptitudes académicas.....	26
<b>Análisis Cualitativo Complementario.....</b>	<b>38</b>
<b>3. Conclusiones .....</b>	<b>41</b>
<b>4. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo A: Título.....</b>	<b>45</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Presentación de Resultados de R1. (Elaboración propia) .....	21
Tabla 2. Presentación de Resultados de Rc1. (Elaboración propia) .....	22
Tabla 3. Presentación de Resultados de R2. (Elaboración propia) .....	23
Tabla 4. Presentación de Resultados de Rr2. (Elaboración propia).....	24
Tabla 5. Presentación de Resultados de Ru2. (Elaboración propia) .....	24
Tabla 6. Presentación de Resultados de R3. (Elaboración propia) .....	25
Tabla 7. Presentación de resultados de Rr3. (Elaboración propia) .....	25
Tabla 8. Presentación de Resultados de Ru3. (Elaboración propia) .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variación de inversión y número de alumnos. (Elaboración propia).....	22
Figura 2. Evolución de aptitudes matemáticas Costa .....	27
Figura 3. Evolución de aptitudes matemáticas Oriente .....	27
Figura 4. Evolución de aptitudes matemáticas Sierra.....	28
Figura 5. Comparación de la evolución matemática.....	29
Figura 6. Evolución de aptitudes en lengua y literatura Costa .....	29
Figura 7. Evolución de aptitudes en lengua y literatura Oriente.....	30
Figura 8. Evolución de aptitudes en lengua y literatura Sierra .....	30
Figura 9. Comparación de la evolución en lengua y literatura .....	31
Figura 10. Evolución de aptitudes en CCNN Costa .....	32
Figura 11. Evolución de aptitudes en CCNN Oriente.....	32
Figura 12. Evolución de aptitudes en CNN Sierra.....	33
Figura 13. Comparación de la evolución en CCNN .....	33
Figura 14. Evolución de aptitudes en CCSS Costa.....	34
Figura 15. Evolución de aptitudes en CCSS Oriente.....	34
Figura 16. Evolución de aptitudes en CCSS Sierra .....	35
Figura 17. Comparación de la evolución en CCSS.....	35
Figura 18. Evolución del examen de grado Costa .....	36
Figura 19. Evolución del examen de grado Oriente .....	37
Figura 20. Evolución del examen de grado Sierra.....	37
Figura 21. Comparación de la evolución del examen de grado.....	38

# 1. INTRODUCCIÓN

## Justificación de la investigación

Las Unidades Educativas del Milenio (UEM) fueron uno de los proyectos icónicos del gobierno de la revolución ciudadana en el campo de la educación, el cual demandó muchos esfuerzos de parte del gobierno central. Para empezar la justificación de la investigación es importante cuestionar si ¿era necesaria esta política? Y ¿por qué?

Este proyecto inició en el año 2006 como una política pública coyuntural para cumplir con el Plan Decenal de Educación 2006-2015: “el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación e implementación del Sistema Nacional de Evaluación” (Ministerio de Educación, 2006, p.4). Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el año de lanzamiento del proyecto los años de escolaridad eran 5,84 años y la tasa neta de matrícula en el bachillerato era de 31,67% en el sector rural; mientras que en el sector urbano estas cifras eran 10,5 años y 57,43% respectivamente (ENEMDU, 2006).

Para el año 2013, estos indicadores mejoraron; sin embargo, esto no responde significativamente a la política de las UEM (que empezaron a ser inauguradas desde el 2008) ya que para finales de este año apenas funcionaban 31 establecimientos de este tipo, mismos que acogían a 32.334 estudiantes, es decir, el 0,7% de estudiantes que formaban parte del sistema educativo (AMIE, 2013). Para el periodo en mención los años de escolaridad promedio y la tasa neta de matrícula en el bachillerato subieron a 6,85 años y 56,93% respectivamente en el sector rural; mientras en el sector urbano estos valores se incrementaron a 11 años y 71,08%. A pesar de que estas cifras estaban por encima del

promedio de la región, el objetivo era ubicar a Ecuador como una potencia educativa y aún nuestros indicadores no alcanzaban el nivel de países como Chile y Uruguay (CEPAL, 2013).

Con los ejemplos anteriores se puede confirmar la necesidad de seguir mejorando el sistema educativo ecuatoriano. El modelo de educación en el Ecuador funcionaba antes del proyecto; pero era un sistema educativo que presentaba diferencia entre la ruralidad y la urbanidad, además de generar cada vez brechas más grandes de desarrollo que desfavorecían a los sectores más vulnerables del país. Las UEM con su infraestructura, equipamiento de primer nivel, y ubicación geográfica estratégica tenían la misión de generar un impacto positivo para resolver la problemática. Según el Ministerio de Educación (2006), una de las aristas fundamentales del proyecto correspondía al criterio de ubicación, este criterio contenía 3 factores claves:

- 1) Nivel de pobreza de la población
- 2) Falta de oferta de servicios educativos
- 3) Bajos resultados académicos en las pruebas nacionales.

Analizando estos elementos podemos deducir que para considerar efectiva esta política debe existir una mejora en la tasa de matrícula y en los años de escolaridad por tener relación con el segundo factor, asimismo una mejora en los resultados académicos de las pruebas de evaluación nacional (SER bachiller) por ser el símil del tercer factor. Estos elementos sin lugar a duda son indispensables en el país para mejorar la calidad e inclusión del sistema de educación, de allí su imperiosa necesidad de analizarlos temporalmente en esta investigación.

En promedio el costo de estas unidades ha oscilado los US\$ 3.000.000 dólares lo que representa una inversión elevada teniendo en cuenta el histórico de inversión educativa en el país. Distintos sectores de la sociedad, incluido los medios de comunicación y los

funcionarios del gobierno actual, emitieron críticas a las UEM alegando la ineficiencia de las mismas (Torres, 2017) o el incumplimiento de las metas educativas que se tenía pensado que solucionarían (Ponce & Drouet, 2017). Estos cuestionamientos han planteado interrogantes sobre la eficiencia y el beneficio social del proyecto.

Por ese motivo es prudente realizar un análisis de impacto para complementar otras investigaciones realizadas. Partimos de la premisa de que cuando en el estudio se ven involucradas personas y un campo como la educación, que tiende a verse afectado constantemente por características no observables, la capacidad explicativa de los modelos econométricos o matemáticos no es suficiente. En esta tesis se estudiarán datos relacionados a los costos monetarios e indicadores educativos nacionales para efectuar técnicas de estadística comparativa, las cuales se complementarán con análisis cualitativo para aumentar el grado explicativo de los resultados encontrados.

Existen dos hechos fundamentales para la selección del periodo de investigación. En el 2013 el gobierno ecuatoriano presentó a la ciudadanía el “Plan Nacional del Buen Vivir” y se refuerzan los postulados de igualdad e inclusión social, es a partir de ese momento en donde se decide fortalecer y estandarizar el proyecto de las UEM, lo que permite tener datos más homogéneos para realizar un análisis de impacto. Adicionalmente, en el 2018 se posesionó un nuevo gobierno el cual restó importancia al proyecto de las UEM y se estipuló volver a modelos de centro educativos utilizados en un periodo anterior a la ejecución del mismo (García, 2018). Por estos motivos el periodo de análisis es del 2013 al 2017.

Los distintos puntos de vista en de la sociedad sobre este emblemático proyecto han dejado sobre la mesa algunas interrogantes, ¿fue una buena política eficiente la construcción de Unidades Educativas del Milenio?, ¿se lograron los objetivos de equidad, inclusión y accesibilidad en el sistema educativo ecuatoriano? En caso de que las respuestas a estas

preguntas fueran positivas sería un error gubernamental no darle el apoyo y seguimiento al proyecto; por otra parte, si las respuestas son negativas, significaría una pérdida de eficiencia considerable en el Ecuador y un acierto del gobierno actual la reestructuración del modelo de educación.

## **Descripción del análisis**

Una de las técnicas que permite medir resultados que son difíciles de cuantificar en términos monetarios es el análisis costo-efectividad, en términos simplificados lo que busca este análisis es identificar todos los costos y beneficios del proyecto, y luego calcular una relación costo/efectividad justificando que los indicadores seleccionados (que pueden ser subjetivos) sean los adecuados (Baker, 1999). En el caso de las UEM los beneficios no pueden ser medibles en dólares, pero sí se pueden cuantificar en evaluaciones de variables relacionadas a los objetivos del proyectos, por lo que se utilizará esta técnica complementándola con análisis cualitativo de variables sociodemográficas relacionadas al entorno de la intervención. Para efectos prácticos del proyecto de investigación el análisis se dividirá en 2 partes: análisis cuantitativo y análisis cualitativo.

### **Análisis cuantitativo.**

Con las técnicas cuantitativas que se describirán a continuación se busca corroborar si las UEM lograron de manera eficiente su cometido de aumentar la Tasa de Matrícula Neta, los años de escolaridad, y mejorar el rendimiento cognitivo de los estudiantes; pero sobre todo, a que “costo” se alcanzaron los nuevos valores en estas tasas. Esto se lo realizará a través de ratios estadísticos para medir el Costo-Efectividad. Estos ratios mostrarán la relación entre dólar invertido por estudiante y la variación de las tasas antes mencionadas.

La primera razón (R1) que se elaborará y estudiará será la de:

$$R1_t = \frac{\sum \text{inversión en UEM}}{\sum \text{estudiantes beneficiados por la política}}$$

Entendiéndose al denominador como la suma de todos los estudiantes que estudiaron en las unidades educativas del milenio. Estos valores serán tomados desde el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE), canal oficial de información del Ministerio de Educación que está en constante actualización. El numerador corresponde a la suma de los valores monetarios de la construcción de las entidades educativas del programa desde el periodo 1 (es decir el año 2013) hasta el periodo “t”, esta información se recopilará de documentos oficiales del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP), Sistema de Contratación de Obras (SECOB), Contraloría General del Estado y Ministerio de Educación; canales que reflejan información oficial. Cabe recalcar que el costo monetario que será tomado en cuenta será el monto final de la obra ejecutada, para evitar estimaciones erróneas producto de valores subestimados al no tener en cuenta elementos como los contratos complementarios o ajustes de precios. “t” es el año en estudio. Además, se revisará cuidadosamente la base de datos final filtrada de UEM para este ratio y los siguientes ya algunas entidades educativas están dentro los AMIE, pero no cuentan con estudiantes o docentes registrados. Solo se incluirá aquellas UEM que tengan estudiantes y personal registrado.

Para los años 2014 - 2017 la metodología se complementará con la razón de cambio Rc1:

$$Rc1_t = \frac{\sum \text{Inversión en UEM}_t - \sum \text{Inversión en UEM}_{t-1}}{\sum \text{estudiantes beneficiados}_t - \sum \text{estudiantes beneficiados}_{t-1}}$$

Con esta fórmula se evidenciará la efectividad de la inversión netamente en el año específico de estudio, pero además se continuará analizando la razón R1 para cada periodo con la

finalidad de evidenciar si estas nuevas inversiones han hecho más efectiva la inversión global.

La segunda razón (R2) que se analizará será:

$$R2_t = \frac{\Delta Tasa\ de\ Matrícula\ Neta}{\Delta Inversión\ en\ UEM}$$

En donde “Δ Tasa de Matrícula Neta” es el valor resultante de restar la tasa de matrícula neta en bachillerato en el periodo “t” y en el periodo “t-1”. Mientras en el denominador “Δ inversión en UEM” es la variación de inversión en el periodo “t” y “t-1”. Esta razón se enfoca netamente en la Tasa de Matrícula Neta (TMN) del bachillerato ya que en la Educación General Básica la TMN era superior a los 100 puntos porcentuales (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018). Para efectos de evitar sesgos estadísticos, en el denominador, se filtrarán los valores de inversión en UEM solo en donde el bachillerato conste dentro de la oferta académica de la institución.

Los resultados de esta razón se mostrarán para los años 2014, 2015, 2016 y 2017, ya que al ser el 2013 el año inicial del estudio no se cuenta con datos del periodo anterior para estudiar la variación en los valores. Lo trascendental de esta razón es entender cual fue el costo monetario relacionado para lograr variaciones en la tasa de matrícula. Es importante definir La Tasa de Matrícula Neta (TMN), esta tasa es un valor que expresa “la relación porcentual entre el número de personas del grupo de edad correspondiente teóricamente a un nivel de educación dado y que asiste a dicho nivel, respecto a la población total de ese grupo de edad, en el periodo t” (Ministerio de Educación, 2017). Los valores de la TMN serán tomados de la base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Este ratio será calculado no solo a nivel nacional, sino también de manera diferenciada para la zona rural (Rr2) y urbana (Ru2), para estos

ratios diferenciados se filtrará la inversión realizada netamente en la zona de análisis; es decir, el ratio para las zonas rurales y urbanas serán los siguientes respectivamente:

$$Rr2_t = \frac{\Delta Tasa \text{ de Matrícula Neta Rural}}{\Delta Inversión \text{ en UEM en Zona Rural}}$$

$$Ru2_t = \frac{\Delta Tasa \text{ de Matrícula Neta Urbana}}{\Delta Inversión \text{ en UEM en Zona Urbana}}$$

La tercera razón (R3) que se incluirá en el análisis será:

$$R3_t = \frac{\Delta Inversión \text{ en UEM}}{\Delta Años \text{ promedio de escolaridad}}$$

En este ratio se mantiene la metodología expuesta en R2. La variación en los años promedio de escolaridad es el valor resultante de restar los años de escolaridad en el periodo “t” con los años de escolaridad en el periodo “t-1”. Esta razón también será analizada de manera diferenciada para los valores en la zona rural y urbana. Los datos sobre los años promedios de escolaridad serán tomados del INEC.

Para finalizar la observación cuantitativa se analizará la evolución en las aptitudes académicas de los estudiantes de las UEM en las áreas de: matemáticas, lengua y literatura, ciencias naturales y estudios sociales; así como la nota del examen de grado y el puntaje de la prueba para ingresar a la educación superior. Estos datos serán recopilados del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). Se entiende que los procesos educativos llevan tiempo en alcanzar los resultados esperados por lo cual estos datos se estudiarán solo para las UEM que constaban en el AMIE en el año 2013, que cuenten con el registro

evaluativo del INEVAL para todos los años, y que contengan al bachillerato en su oferta académica.

Para medir la evolución en las diferentes aptitudes cognitivas se utilizará el promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en cada UEM de los años 2014-2017 (no se analizará el año 2013 ya que muchas de las UEM en estudio fueron construidas en ese periodo y no es coherente evaluar resultados en un lapso de tiempo tan reducido). Es menester aclarar que para los años lectivos 2016-2017 y 2017-2018 los resultados se presentan en una escala sobre 10 puntos, difiriendo de los demás años del estudio en donde la escala de las evaluaciones es sobre 100 puntos; por este motivo se procederá a realizar la conversión de los valores de los años 2016 y 2017 para que de igual manera se tabulen en una escala sobre 100 puntos (siendo 10 equivalente a 100) con la finalidad de tener datos más homogéneos que permitan analizar líneas de tendencia evolutivas. Este análisis se realizará por región (costa, sierra, oriente) y también en términos nacionales agregados.

En el caso específico de los resultados en las pruebas para el ingreso a la universidad solo se encontró información disponible para los años 2016 y 2017 en el caso del régimen sierra, mientras que para el régimen costa ya se podía contar con la base de datos para el periodo 2016-2018. Para las evaluaciones en las áreas del conocimiento tampoco se encontraban disponibles a la fecha los resultados para el año 2018 de los planteles bajo el régimen sierra. Sin embargo, con los datos existentes sí es factible analizar la tendencia del rendimiento académico de los estudiantes de las UEM con los años antecesores.

#### **Análisis cualitativo complementario.**

Para encontrar factores explicativos más robustos se procederá a reforzar el análisis cuantitativo de cada ratio expuesto:

En lo que respecta a los resultados de R1, no hay factores complementarios para reforzar el análisis acorde a la información disponible ya que este es un ratio que engloba características propias de la política y no da lugar a factores exógenos; para futuras investigaciones se podría realizar un análisis cualitativo profundo mediante encuestas en cada UEM para entender las razones por las que varía el número de alumnos en cada institución. Solo se estudiará el porcentaje de estudiantes que representaban los estudiantes de las UEM del total de estudiantes en el sistema educativo nacional para tener mejor control de la inversión y alcance de la política pública.

El análisis de los factores asociados a R2 se complementará analizando paralelamente los porcentajes de personas que ocupan zonas rurales en el país y se contrastará con el porcentaje de UEM que funcionan en este sector; así como el porcentaje de la población que se encontraba bajo la línea de la pobreza. La preocupación por estudiar estas nuevas variables ya que estos factores pueden afectar directamente la Tasa de Matrícula Neta en el país según (Vera, Gonzales, y Alejo, 2009) (Banco Mundial, 2010).

Por último, el análisis del progreso académico de los estudiantes de las UEM se lo perfeccionará con elementos que influyen en la calidad educativa además de contar con las condiciones físicas adecuadas como lo son el ratio alumno-maestro, programas de capacitación y evaluación docente, entre otros programas complementarios en el sistema de educación que fueron enfocados a mejorar el talento humano. Como análisis adicional se analizará el porcentaje de escuelas de milenio que se construyeron en cada provincia hasta el 2017 y verificar si en efecto se priorizó la construcción de estas instituciones en las zonas que presentaban un mayor nivel de pobreza.

## 2. DESARROLLO DEL TEMA

### Revisión de la literatura

En las últimas décadas los hogares han tendido a aumentar el gasto en educación y los gobiernos del mundo han aunado sus esfuerzos en implementar políticas públicas y planes de acción en esta línea. Esta tendencia creciente se debe a que se ha logrado demostrar los retornos positivos de la formación educativa (Tilak, 1991). La educación es un factor de relevante importancia porque está positivamente correlacionado a otros aspectos del desarrollo personal y social como la salud (Cutler & lleras-Muney, 2006), instituciones (Meyer, 1977), nivel socioeconómico (Kingston & Hubbard, 2003), y productividad (Van Der Sluis, Van Praag y Vijverberg, 2005); asociando esta última a una de las primeras ideas clásicas de la ciencia económica se puede decir que la educación aumenta también la riqueza del país (al volverse los individuos más productivos estos generan más riqueza; consecuentemente si esto sucede toda la nación se vuelve más rica) (Smith, 1776).

Está claro que existen motivos suficientes para evaluar la efectividad de los programas educativos, lo fundamental es encontrar las herramientas adecuadas para aquello. El análisis de impacto es apropiado al determinar los cambios en los resultados que pueden atribuirse a una intervención específica basada en el análisis de causa y efecto (Bording, 2014).

Basándonos en estos argumentos se refuerza la decisión de usar el instrumento para evaluar la política de las Unidades Educativas del Milenio; sin embargo, es importante aprender de la experiencia de otros autores para entender la dinámica de este tipo de evaluaciones.

Cueto y Chinen (2000) realizaron una evaluación de impacto de un programa de desayunos escolares en escuelas rurales del Perú en donde se encontró que la intervención si mejoró ciertos aspectos del desempeño escolar, pero se sugería una mayor supervisión para aprovechar en un mayor potencial el programa. Posterior a aquello se dio más seguimiento al

programa de parte de entidades gubernamentales. En escuelas chilenas se analizó el impacto de un programa de prevención de la salud mental, obteniendo en los resultados del mismo fuertes indicios de el efecto positivo de esta intervención (Leiva, George, Squicciarini, Simonsohn, Guzmán, 2015); esto multiplicó la ejecución de programas del mismo tipo en escuelas relacionadas. Otro estudio de impacto interesante que modificó la agenda de los diseñadores de políticas públicas la inclusión socio-digital en el sistema educativo fue el de Finkelievich (2012), al estudiar la efectividad de 3 programa diferentes de educación digital aplicados a 3 entornos distintos.

Analizando los casos anteriores podemos evidenciar la importancia de los análisis de impacto, ya que al evaluar políticas públicas o intervenciones específicas de manera objetiva basándose en resultados, las conclusiones por lo general presentan un grado de confiabilidad importante. Esto hace que un análisis de impacto bien hecho modifique o ratifique los direccionamientos de entidades relacionadas al campo, de allí se desprende una gran responsabilidad y compromiso al momento de utilizar esta técnica.

Las evaluaciones de impacto son una herramienta que hasta hace poco no ha sido muy utilizada; sin embargo, este método ha tomado un rol protagónico en los últimos años en el campo del desarrollo económico. La escasa comprensión de los análisis de impacto ha generado una brecha significativa entre la metodología y la evaluación de resultados, por ello como señala Garbarino & Holland (2009), el Departamento Internacional para el Desarrollo rotuló la necesidad urgente de una integración internacional entre los académicos que se desenvuelven en el área para tener “más” y “mejores” evaluaciones de impacto. De esta manera se planea reducir las brechas de evaluación y aumentar la eficacia de las políticas de desarrollo. Dentro de este marco, este análisis de las Unidades Educativas del Milenio en el Ecuador busca aportar al campo en mención, asegurando que se realizarán las preguntas

correctas, para responder “porque algo funcionó o no funcionó, no solo si funcionó o no” (Garbarino & Holland, 2009, p. 3). Este objetivo se vuelve más alcanzable con la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos.

Integrar metodología cuantitativa y cualitativa es una tarea compleja, ya que la mayoría de los intentos por establecer distinciones claras entre estas líneas investigativas ha fracasado, frente a las distintas ejemplificaciones que pueden ser encontradas para hacer frente a cada categorización. Pese a aquello, cada vez se observa más cohesión y aceptación entre ambas corrientes en el mundo académico; Bamberger (2000) hace referencia a aquello expresando: “ahora se reconoce ampliamente que se pueden obtener beneficios considerables al combinar métodos cuantitativos y cualitativos” (p. 17). Esta afirmación está directamente relacionada con el entendimiento de factores explicativos que se desfiguran utilizando solo un método.

Una de las técnicas que mejor se adapta a la combinación de métodos es el análisis costo-efectividad, el cual difiere del análisis costo-beneficio al no contrastar los costos con beneficios monetarios, sino variables más subjetivas presentes en el análisis de intervenciones con involucramiento social (años de vida, tasa de matriculación, grado de confianza, entre otras); causalmente por la utilización de variables con subjetividad o probabilidad de que sean afectadas por otras variables es que se resalta la necesidad de complementar con análisis cualitativo a la estadística (Baker, 1999).

Toda herramienta tiene sus fortalezas, pero también sus debilidades, en este tipo de análisis siempre estarán presentes los problemas de valoración, pero pese aquello autores como Wiseman señala que es menester hacer estos estudios más aún si se direccionan a enfoques alternativos de provisión de educación (1965). Este proyecto evalúa una intervención en el área de la educación; área en donde es difícil medir impacto por sus expectativas direccionadas al largo plazo (Ravallion, 2008), por ello se ha intentado seleccionar el

intervalo de tiempo más extenso y homogéneo para evitar caer en la medida de lo posible en sesgos evaluativos. A pesar de todas las limitantes, queda clara la necesidad de realizar este estudio que sin duda alguna complementará otros análisis de la política pública “Unidades Educativas del Milenio”, asegurando en el mismo la objetividad y entereza.

## Análisis Cuantitativo Costo-Efectividad

### Análisis de R1.

Los resultados al analizar la razón R1 fueron los siguientes:

*Tabla 1. Presentación de Resultados de R1. (Elaboración propia)*

Año	No de estudiantes	Inversión en UEM	R1	R1 (fracción)
R1 <sub>2013</sub>	32515	\$ 106,589,100.65	3278.15	$\frac{327815}{100}$
R1 <sub>2014</sub>	52566	\$ 192,666,230.33	3665.23	$\frac{366523}{100}$
R1 <sub>2015</sub>	73989	\$ 244,630,098.65	3306.30	$\frac{330630}{100}$
R1 <sub>2016</sub>	97075	\$ 337,768,746.96	3479.46	$\frac{347946}{100}$
R1 <sub>2017</sub>	114787	\$ 406,239,283.70	3539.07	$\frac{353907}{100}$

Para un mayor entendimiento se explicará de manera pragmática el significado de R1: hasta el 2013, por cada niño que era parte del proyecto de las UEM el gobierno ecuatoriano invertía \$3278.15; hasta el 2014, \$3665.23; hasta el 2015, \$3306.30; hasta el 2016, \$3479.46; y hasta el 2017, \$3539.07.

En esta figura se aprecia que todos los años el ratio mantiene valores relativamente cercanos, con una leve tendencia ascendente, lo cual quiere decir que la inversión ha ido acorde a las necesidades del sistema y las UEM, pero que la eficiencia de la inversión decreció. Pese a

aquello se evidencia que este proyecto ha sido bastante estandarizado en el tiempo con respecto a la inversión marginal por alumno.

### Análisis de Rc1.

Para medir la evolución en el tiempo es importante ver los resultados de Rc1 la cual representa una razón de cambio. A continuación, en las siguientes figuras se presentan los resultados:

Tabla 2. Presentación de Resultados de Rc1. (Elaboración propia)

Año	$\Delta$ No de estudiantes	$\Delta$ Inversión en UEM	Rc1	Rc1 (ratio)
Rc1 <sub>2014</sub>	20051	\$ 86,077,129.68	4292.91	$\frac{429291}{100}$
Rc1 <sub>2015</sub>	21423	\$ 51,963,868.32	2425.61	$\frac{242561}{100}$
Rc1 <sub>2016</sub>	23086	\$ 93,138,648.31	4034.42	$\frac{403442}{100}$
Rc1 <sub>2017</sub>	17712	\$ 68,470,536.74	3865.77	$\frac{386577}{100}$

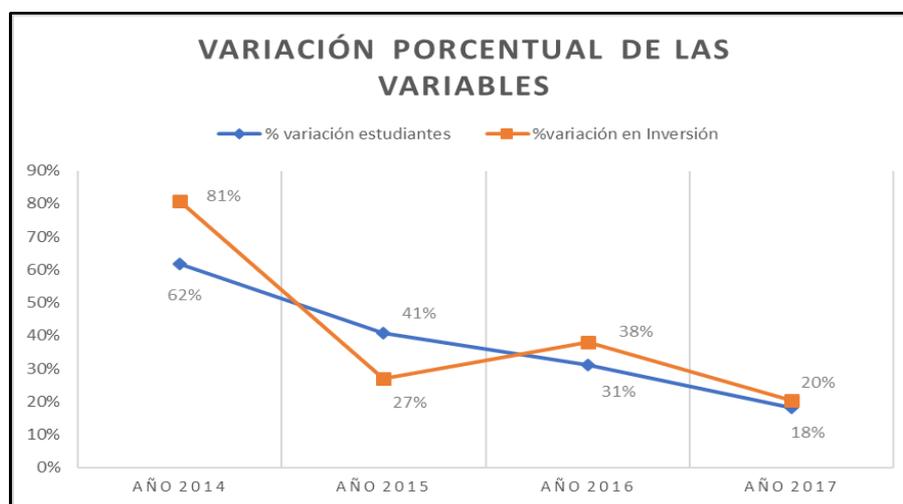


Figura 1. Variación de inversión y número de alumnos. (Elaboración propia)

En la figura dos los resultados indican que en el 2014 por cada 100 estudiantes que entraban a formar parte de las UEM el gobierno invirtió \$429,291.0; mientras que en los 3 años consecutivos por cada 100 estudiantes adicionales se invirtió \$242,561.0, \$403,442.0 y

\$386,577 respectivamente. Observando las dos figuras anteriores simultáneamente se evidencia que existen variaciones importantes en la razón de cambio entre periodos consecutivos que están explicados por las variaciones de la variable “inversión” ya que la variable “estudiantes” tiene una tendencia más lineal decreciente en el tiempo. Sin embargo, los cambios porcentuales tienden a ser más homogéneos a medida que transcurren los periodos.

### **Análisis de R2.**

En la siguiente figura se presentan los resultados de R2:

*Tabla 3. Presentación de Resultados de R2. (Elaboración propia)*

Año	$\Delta$ Inversion	$\Delta$ TMN	R2	R2 (ratio)
R2 <sub>2014</sub>	\$86,077,129.68	0.03	3.49E-10	$\frac{0.003}{10000000}$
R2 <sub>2015</sub>	\$51,963,868.32	2.31	4.45E-08	$\frac{0.44}{10000000}$
R2 <sub>2016</sub>	\$93,138,648.31	3.63	3.89E-08	$\frac{0.39}{10000000}$
R2 <sub>2017</sub>	\$68,470,536.74	-0.49	-7.22E-09	$\frac{-0.07}{10000000}$

Por efecto práctico dada las diferencias en las magnitudes de las variables este ratio se calcula con la premisa Efectividad/Costo. Interpretando los resultados se evidencia que por cada \$10,000,000 invertidos en la construcción de Unidades Educativas del Milenio la Tasa de Matrícula Neta del bachillerato aumentó 0.003 puntos en el 2014; mientras que en los años consecutivos (2015, 2016, 2017) por cada \$10,000,000 invertidos la TMN varió en 0.44, 0.39 y -0.07 puntos respectivamente. Este ratio proyecta una clara tendencia decreciente, traduciéndose aquello en una disminución en la efectividad de la inversión con respecto al objetivo 2 de la política pública.

### **Análisis de Rr2 y Ru2.**

Los análisis diferenciados de la razón R2 en las zonas rurales y urbanas son:

Tabla 4. Presentación de Resultados de Rr2. (Elaboración propia)

Año	$\Delta$ Inversion	$\Delta$ TMN <sub>r</sub>	Rr2 <sub>r</sub>	Rr2 (ratio)
Rr2 <sub>2014</sub>	\$50,439,578.63	\$ 0.08	1.59E-09	$\frac{0.016}{10000000}$
Rr2 <sub>2015</sub>	\$13,833,474.11	\$ 1.72	1.24E-07	$\frac{1.24}{10000000}$
Rr2 <sub>2016</sub>	\$41,957,007.73	\$ 5.14	1.22E-07	$\frac{1.22}{10000000}$
Rr2 <sub>2017</sub>	\$42,643,665.98	-\$ 2.08	-4.88E-08	$\frac{-0.49}{10000000}$

Tabla 5. Presentación de Resultados de Ru2. (Elaboración propia)

Año	$\Delta$ Inversion	$\Delta$ TMN <sub>u</sub>	Ru2 <sub>u</sub>	Ru2 (ratio)
Ru2 <sub>2014</sub>	\$43,789,765.16	-\$ 0.76	-1.74E-08	$\frac{-0.17}{10000000}$
Ru2 <sub>2015</sub>	\$45,642,513.52	\$ 2.47	5.41E-08	$\frac{0.54}{10000000}$
Ru2 <sub>2016</sub>	\$47,105,154.79	\$ 2.58	5.48E-08	$\frac{0.55}{10000000}$
Ru2 <sub>2017</sub>	\$29,903,356.55	\$ 0.60	2.02E-08	$\frac{0.2}{10000000}$

En la zona rural, por cada \$10,000,000 invertidos en Unidades Educativas del Milenio construidas en esta zona la Tasa de matrícula Neta en el bachillerato rural aumentó en 0.016 puntos en el 2014, mientras que en los años siguientes varió en 1.24, 1.22 y -0.49. El 2014 fue el año en donde se invirtió más en la zona con respecto al periodo anterior, mientras que la TMN tuvo tendencia creciente hasta el año 2017 en donde decreció de significativamente.

En la zona urbana, por cada \$10,000,000 invertidos en Unidades Educativas del Milenio construidas en la misma zona la TMN en el bachillerato urbano disminuyó en el 2014 -0.17 puntos, mientras que en los años siguientes varió en 0.54, 0.55 y 0.2 respectivamente. La inversión anual fue bastante consistente a excepción del 2017 en donde disminuyó cerca de un 36%. La TMN exceptuando el año inicial siempre tuvo valores positivos, lo cual es una buena señal para el sistema socioeducativo.

### **Análisis de R3.**

Los resultados de este ratio son:

Tabla 6. Presentación de Resultados de R3. (Elaboración propia)

Año	$\Delta$ Inversion	$\Delta$ APE	R3	R3 (ratio)
R3 <sub>2014</sub>	\$ 86,077,129.68	0.07	1.23E+09	$\frac{12,296,732.81}{0.01}$
R3 <sub>2015</sub>	\$ 51,963,868.32	0.35	1.48E+08	$\frac{1,484,681.95}{0.01}$
R3 <sub>2016</sub>	\$ 93,138,648.31	-0.02	-3.89E+09	$\frac{38,912,071.55}{-0.01}$
R3 <sub>2017</sub>	\$ 68,470,536.74	0.05	1.44E+09	$\frac{14,372,738.46}{0.01}$

Estudiando la efectividad de la inversión con respecto a los años promedios de escolaridad (APE) se evidencia que por cada \$12,296,732.81 que se invirtieron en el 2014 la variable de los APE aumentaba en 0.01; en el 2015 por cada \$1,484,681.95 que se invirtió los APE variaron 0.01; finalmente, en los dos últimos los APE variaban -0.01 y 0.01 por una inversión equivalente a \$38,912,071.55 y \$14,372,738.46 respectivamente. El 2016 fue el año en donde mayor inversión hubo, sin embargo, resulta contraproducente que ese año los APE presentaron variación negativa.

### **Análisis de Rr3 y Ru3.**

Los resultados de los ratios diferenciados para las zonas rurales y urbanas son:

Tabla 7. Presentación de resultados de Rr3. (Elaboración propia)

Año	$\Delta$ Inversion	$\Delta$ APE <sub>r</sub>	Rr3 <sub>r</sub>	Rr3 (ratio)
Rr3 <sub>2014</sub>	\$ 50,439,578.63	0.53	9.52E+07	$\frac{951,690.16}{0.01}$
Rr3 <sub>2015</sub>	\$ 13,833,474.11	0.16	8.65E+07	$\frac{864,592.13}{0.01}$
Rr3 <sub>2016</sub>	\$ 41,957,007.73	0.18	2.35E+08	$\frac{2,347,333.68}{0.01}$
Rr3 <sub>2017</sub>	\$ 42,643,665.98	-0.22	-1.93E+08	$\frac{1,931,984.32}{-0.01}$

Tabla 8. Presentación de Resultados de Ru3. (Elaboración propia)

Año	$\Delta$ Inversion	$\Delta$ APE <sub>u</sub>	Ru3 <sub>u</sub>	Ru3 (ratio)
Ru3 <sub>2014</sub>	\$ 43,789,765.16	-0.15	-2.92E+08	$\frac{2,919,317.68}{-0.01}$
Ru3 <sub>2015</sub>	\$ 45,642,513.52	0.40	1.14E+08	$\frac{1,141,062.84}{0.01}$
Ru3 <sub>2016</sub>	\$ 47,105,154.79	-0.09	-5.05E+08	$\frac{5,047,618.56}{-0.01}$
Ru3 <sub>2017</sub>	\$ 29,903,356.55	0.15	2.06E+08	$\frac{2,060,270.59}{0.01}$

En la zona rural, la relación de la inversión en términos de variación de 0.01 puntos en los APE se observan en el numerador de los valores de la columna Rr3 respectivamente para cada año, pero hay que tener en cuenta de manera diferenciada que la relación fue negativa para el último año. La variación negativa significativa de los APE en esta zona puede explicar la variación de esta variable a nivel en términos nacionales. La mayor inversión anual se dio en el 2014, mientras que la menor fue en el 2015.

En la zona urbana, de igual manera se observa la relación “dólares invertidos/APE” para cada periodo. Es importante señalar que la relación fue negativa por la variación negativa de los APE en los años 2014 y 2016, convirtiéndose en un factor que sin duda alguna hay que considerar para entenderlo de mejor manera. La inversión en la urbanidad se mantuvo bastante constante a excepción del último año en donde disminuyó alrededor del 36.5%.

### **Evolución de las aptitudes académicas.**

Para una presentación de resultados más pedagógica se le asignará un número a cada UEM acorde al Anexo 1. A continuación los resultados de la evolución en aptitudes y habilidades por región y a nivel nacional:

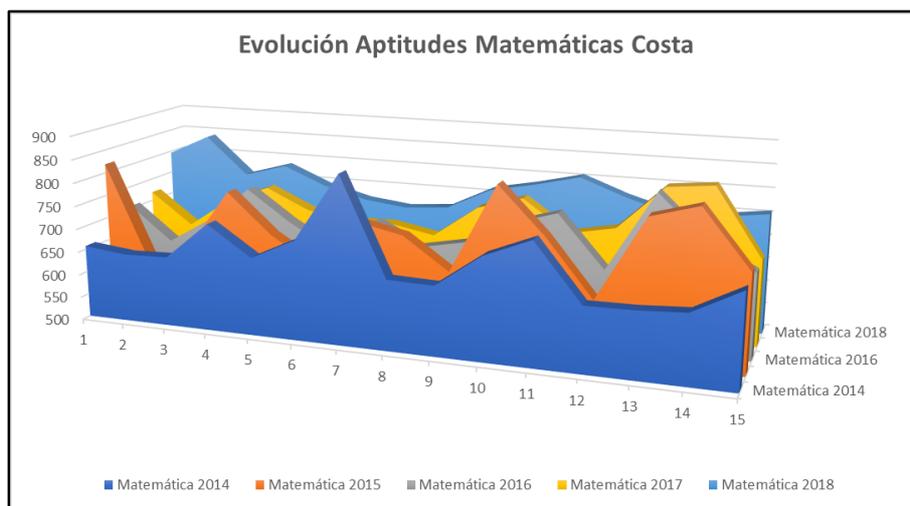


Figura 2. Evolución de aptitudes matemáticas Costa

Observamos en la tendencia que en la mayoría de UEM existió un progreso en matemáticas en el 2015 con respecto al año anterior. Posteriormente en el 2016 el promedio se redujo en la mayoría de las instituciones, por lo que se puede decir que existió un retroceso de la aptitud. En los dos últimos años la tendencia fue creciente, especialmente en el año 2017 donde la mejora fue significativa.

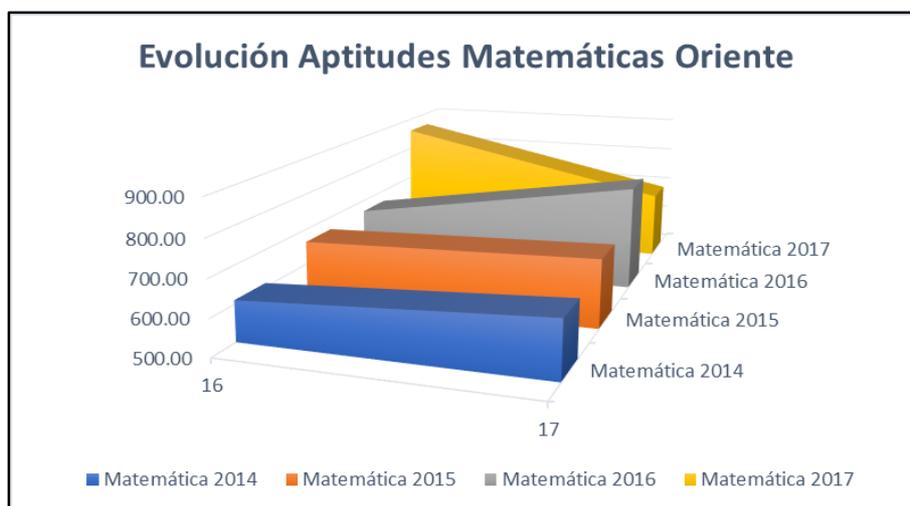


Figura 3. Evolución de aptitudes matemáticas Oriente

A pesar de solo existir dos UEM en la región oriental del país se analiza por separado dadas las condiciones sociodemográficas diferentes a las demás regiones. En la UEM “Ahuano” se presentaron mejoras cada año, recalcando el aumento de 195 puntos en el promedio del 2017.

En la UEM “10 de Noviembre” la tendencia fue constantemente creciente; sin embargo, en el último año disminuyó 103 puntos.

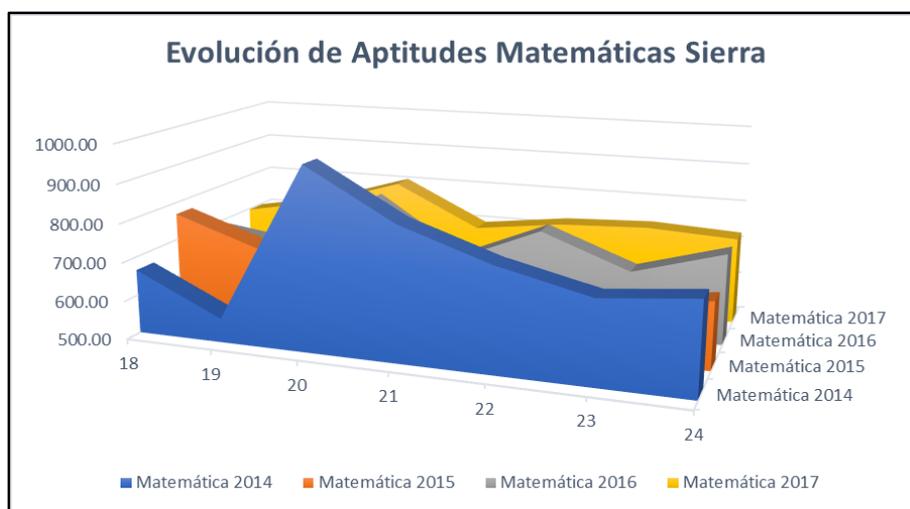


Figura 4. Evolución de aptitudes matemáticas Sierra

En la Sierra Ecuatoriana la tendencia muestra una disminución del puntaje en aptitudes matemáticas en la mayoría de UEM lo que provoca una disminución del promedio de la región exceptuando el 2017 en donde sí se evidenció una mejora. Vale la pena mencionar que la UEM “Penipe” presenta valores superiores al promedio en todo el periodo de estudio.

Como complemento analítico se presenta a continuación la tendencia nacional de todas las UEM con la finalidad de contrastar la misma con la tendencia de todos los centros educativos que cuentan con el bachillerato en su oferta académica, y una tendencia diferenciada para los centros educativos a nivel nacional de sostenimiento fiscal (UEF) (debido a las diferencias de pedagógicas entre planteles particulares y fiscales).

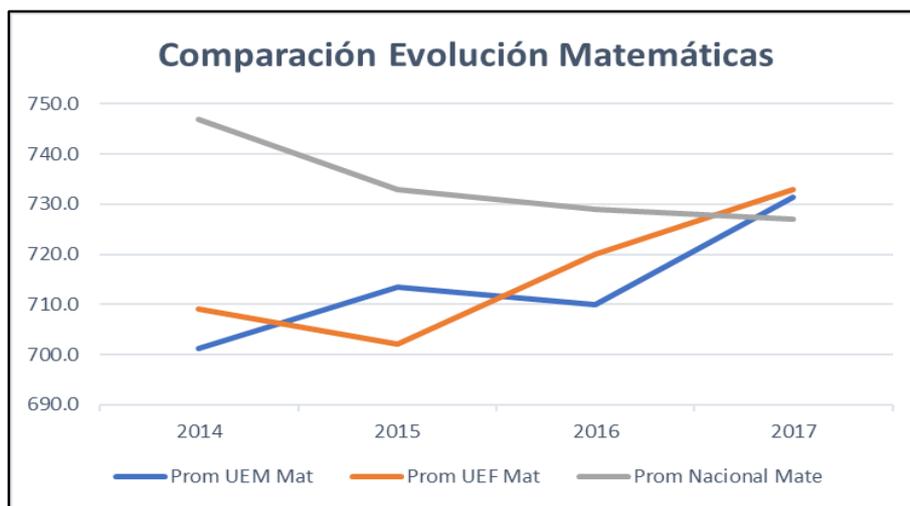


Figura 5. Comparación de la evolución matemática.

Las UEM en promedio obtuvieron un rendimiento menor en matemáticas en comparación con las UEF exceptuando el año 2015. Sin embargo, en ambos grupos el rendimiento fue creciente en el tiempo hasta superar el promedio nacional general que inicialmente era superior, de lo cual se puede inferir un decrecimiento del rendimiento en muchos centros educativos de sostenimiento distinto al fiscal.

Los resultados de la evolución en aptitudes de lengua y literatura son los siguientes:

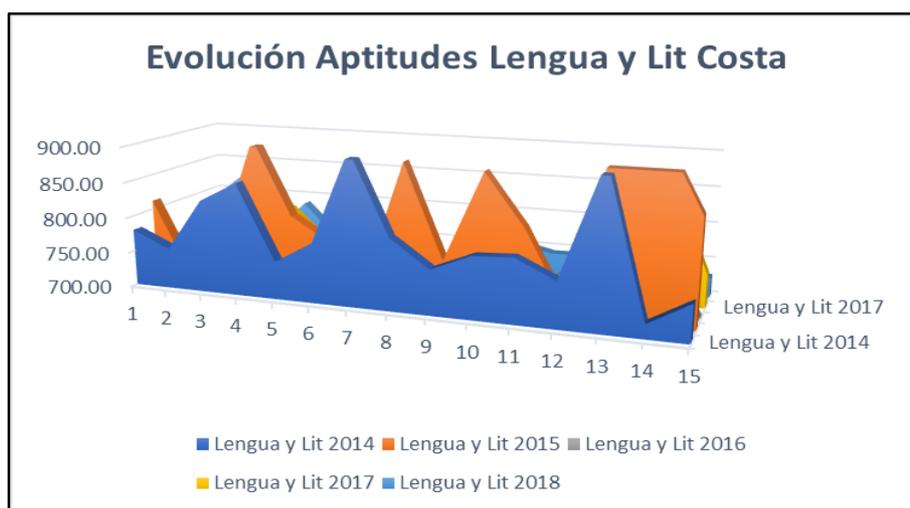


Figura 6. Evolución de aptitudes en lengua y literatura Costa

En el litoral, exceptuando el 2015 en donde la mayoría de UEM mejoraron sus rendimientos, hubo una disminución de las calificaciones obtenidas en la mayoría de los planteles, en

comparación al año inicial de este estudio; inclusive el promedio de la región del último periodo fue inferior a la mayoría de los periodos anteriores.

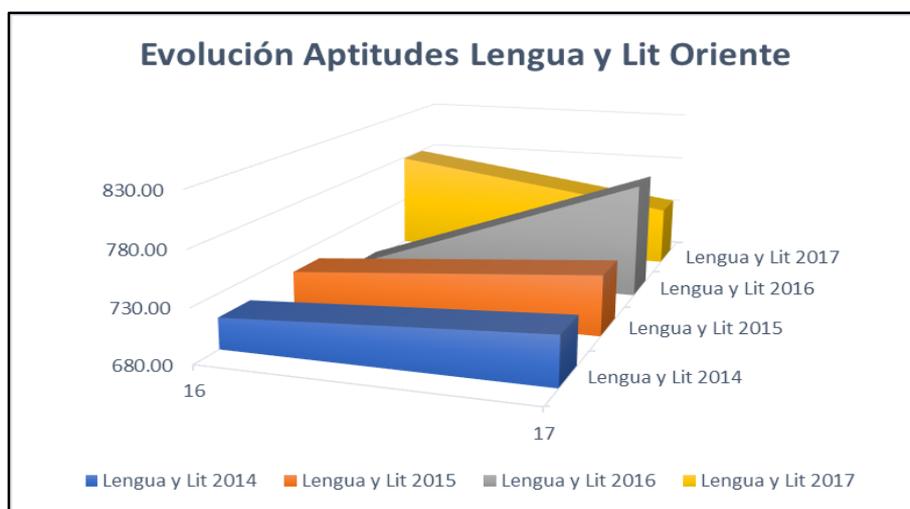


Figura 7. Evolución de aptitudes en lengua y literatura Oriente

La tendencia general es creciente. De manera diferenciada se evidencia que en la UEM Ahuano las habilidades en lenguaje y literatura mejoran constantemente exceptuando el año 2016 en donde es inferior a los demás años de estudio. En la institución 10 de Noviembre las aptitudes mejoran cada año entre el 2014 y 2016 pero disminuye 53 puntos en el 2017.

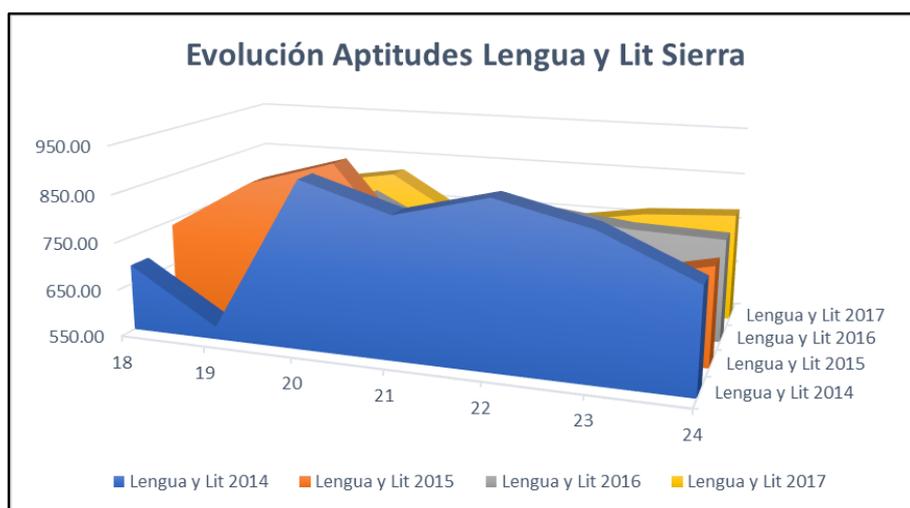


Figura 8. Evolución de aptitudes en lengua y literatura Sierra

En esta región, en la mayoría de planteles educativos, los puntajes fueron inferiores en comparación al año inicial de estudio. El promedio de la región decreció constantemente

exceptuando el 2017 en donde aumentó 9 puntos. En esta aptitud nuevamente “Penipe” sobresale en la Sierra.

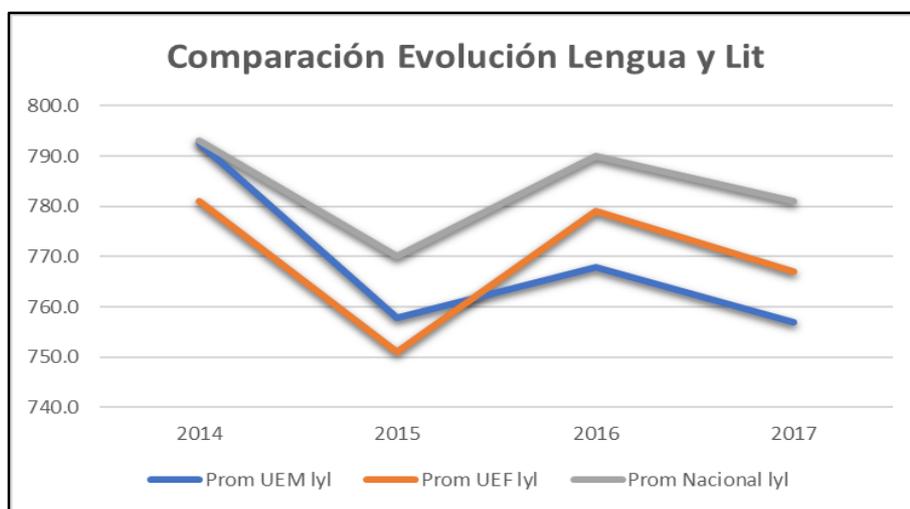


Figura 9. Comparación de la evolución en lengua y literatura

Se observa que en los dos primeros años en promedio las UEM (incluidas en este análisis de tendencia) obtenían mejores resultados en lengua y literatura que la mayoría de instituciones con sostenimiento fiscal. El promedio general está constantemente por encima de las UEM y UEF. Es importante señalar que la forma de las líneas de tendencias es similar en los 3 grupos lo que puede dar indicios a que la disminución general del rendimiento en las UEM se deba a factores exógenos que afectan a todos los centros educativos por igual.

Para ciencias naturales los resultados son los siguientes:

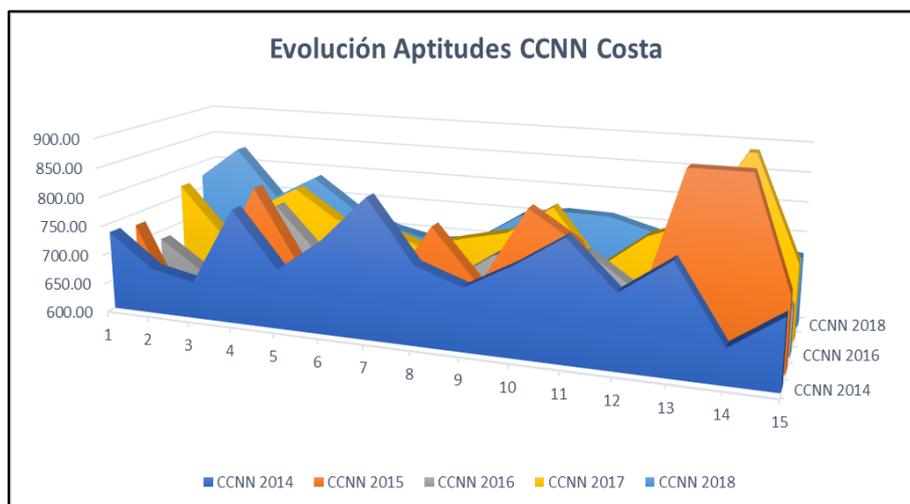


Figura 10. Evolución de aptitudes en CCNN Costa

Las líneas de tendencia general muestran rendimientos sin mucha variación a lo largo del periodo de estudio, exceptuando el año 2016 en donde la mayoría de planteles tuvo menores calificaciones al momento de ser evaluados.

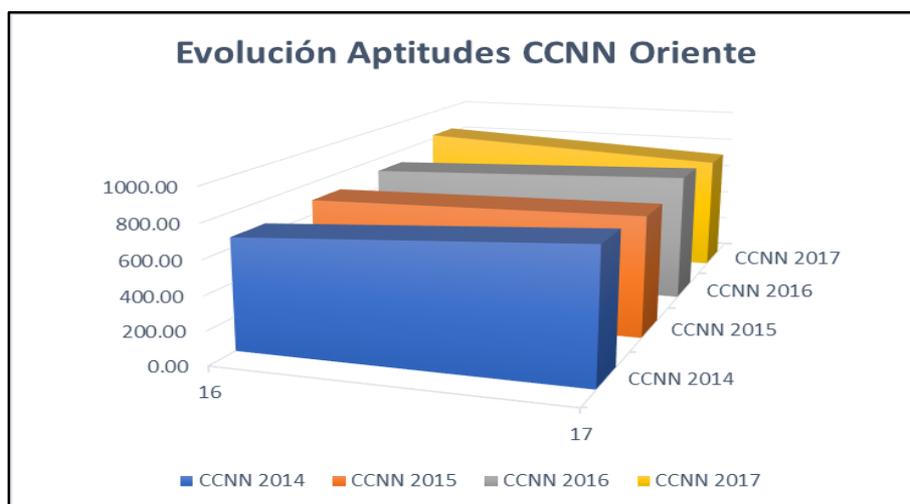


Figura 11. Evolución de aptitudes en CCNN Oriente

En la UEM Ahuano el rendimiento disminuyó en el 2015 en comparación con el 2014, y creció en los dos últimos años; sin embargo, en la UEM 10 de Noviembre el rendimiento fue bastante irregular en términos comparativos.

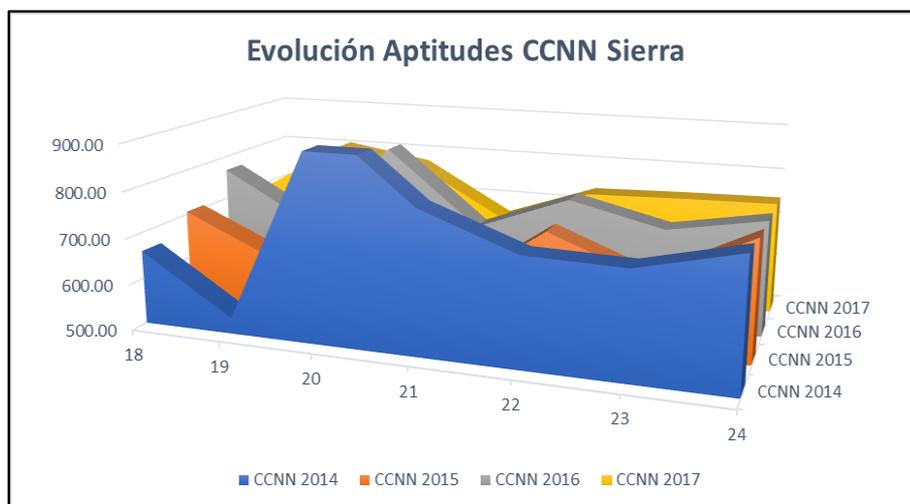


Figura 12. Evolución de aptitudes en CCNN Sierra

En la región andina las aptitudes promedio en ciencias naturales fueron bastante homogéneas en el tiempo, pero comparando los resultados de año 2014 con los años consecutivos, el promedio de la región no mejoró.

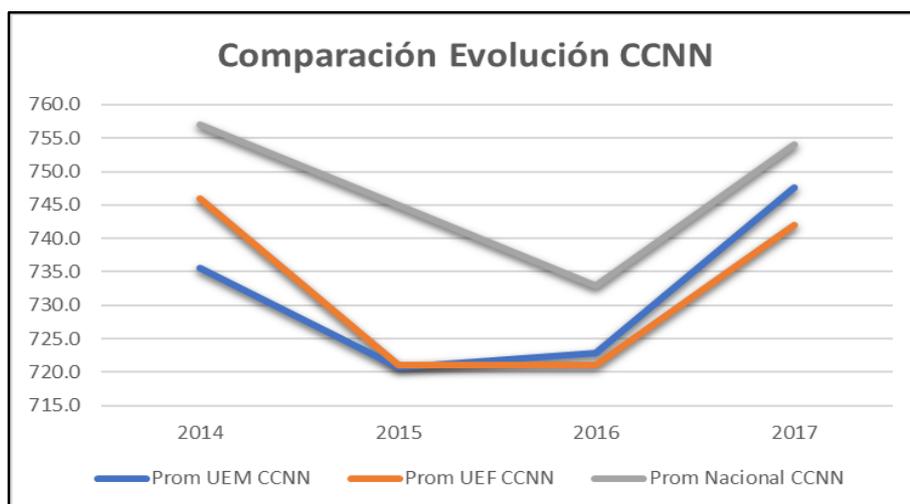


Figura 13. Comparación de la evolución en CCNN

En el análisis nacional se observa que las UEM globalmente superan los resultados promedios de las UEF en los dos últimos años del periodo; sin embargo, los dos grupos diferenciados anteriormente siguen estando por debajo del promedio nacional. Al igual que en la evaluación de las aptitudes de lengua y literatura, en ciencias naturales los 3 grupos de

mantienen tendencias similares en el tiempo por lo que la caída del rendimiento específicamente en la sierra podría también estar explicada por factores exógenos.

Los resultados de las aptitudes en ciencias sociales son los siguientes:

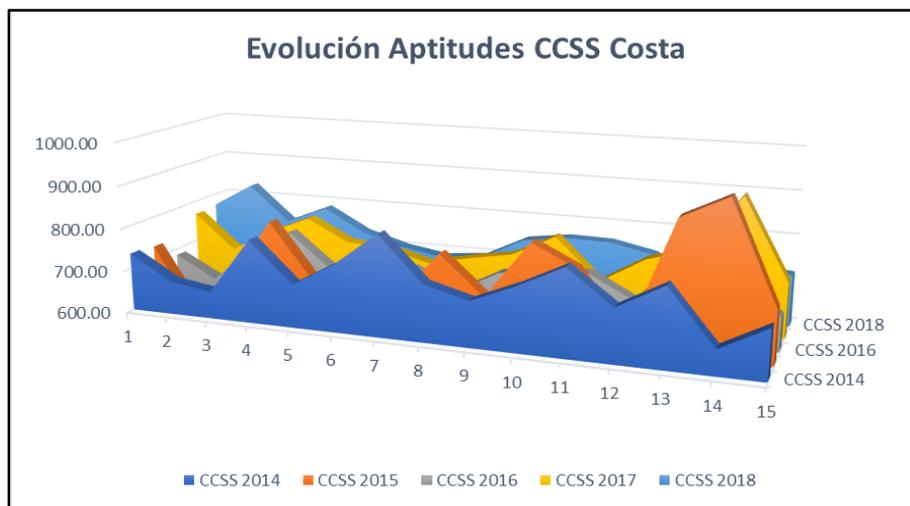


Figura 14. Evolución de aptitudes en CCSS Costa

En ciencias sociales, una vez transcurrido el periodo de estudio no existieron se observa que no existieron variaciones significativas en esta aptitud. En el 2016 hubo un decrecimiento en el rendimiento de los estudiantes en la mayoría de planteles educativos.

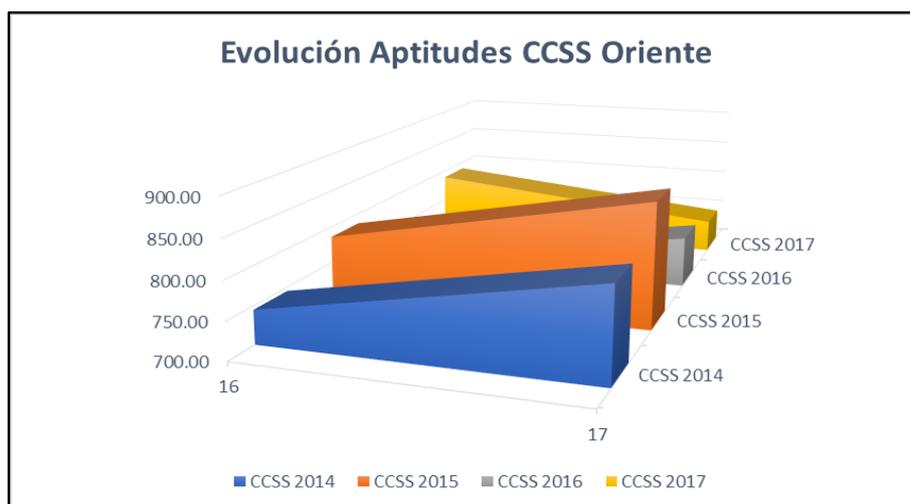


Figura 15. Evolución de aptitudes en CCSS Oriente

En el oriente, la unidad educativa Ahuano mostró un tendencia creciente en el tiempo, pero los estudiantes de esta institución tuvieron un decrecimiento en rendimiento evaluado en el

año 2015 (el promedio de la institución disminuyó 82 puntos). En la otra UEM de la región del 2014 al 2015 el rendimiento varió 43,5, mientras que para los años posteriores las variaciones fueron de -90 y 30.5 respectivamente.

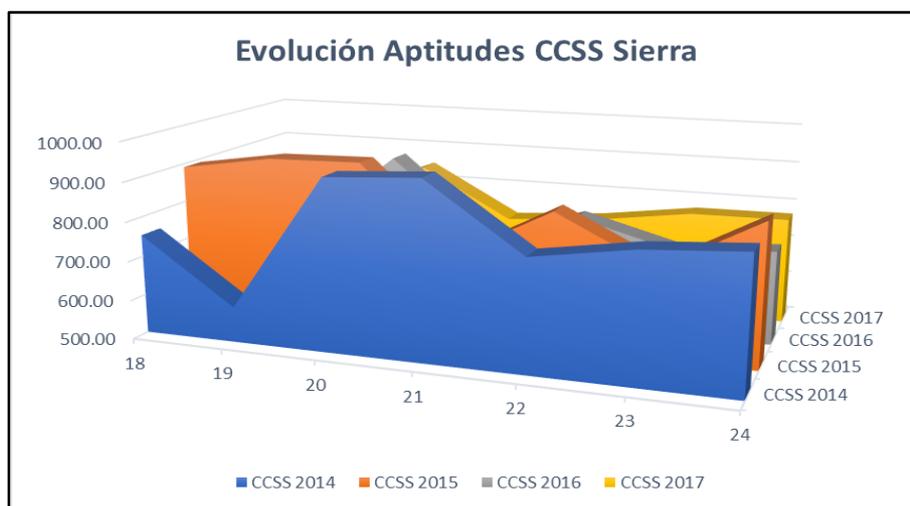


Figura 16. Evolución de aptitudes en CCSS Sierra

Para ciencias sociales en la sierra 4 de las 7 instituciones presentaron variaciones positivas al 2015, mientras que para el 2016 y 2017 la tendencia en el decrecimiento del rendimiento fue generalizada. De las 7 instituciones educativas de esta región incluidas en el estudio 6 terminaron con un promedio más bajo con respecto al año anterior.

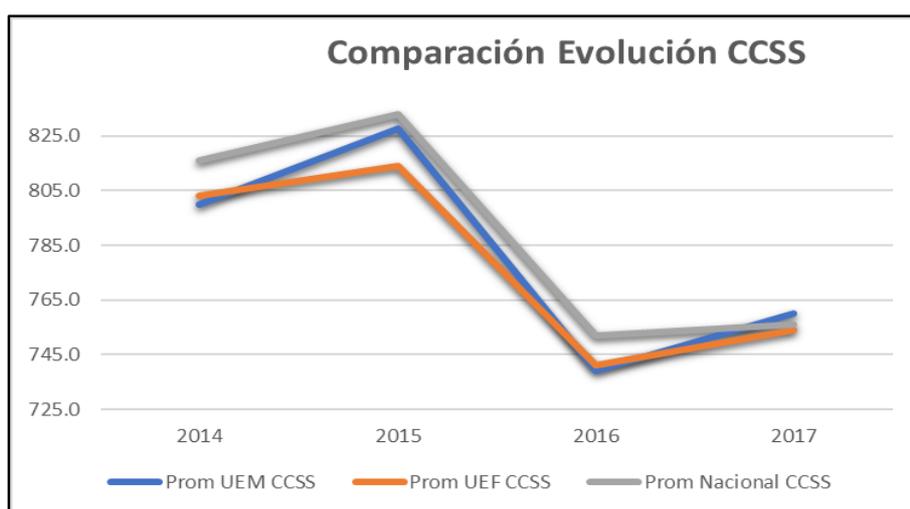
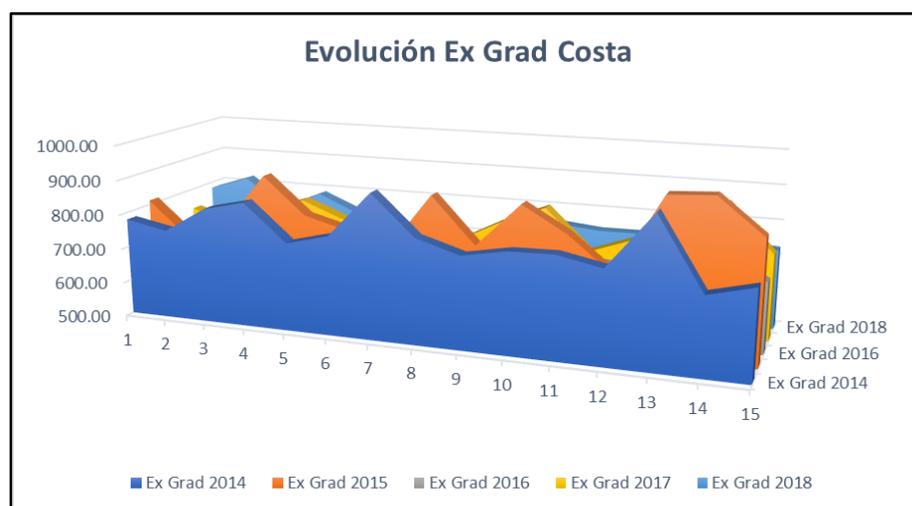


Figura 17. Comparación de la evolución en CCSS

Las tendencias a nivel agregado muestran que el promedio de las Unidades Educativas del Milenio está ligeramente por encima del promedio de las instituciones con sostenimiento fiscal y por debajo del promedio total nacional. Los 3 grupos presentan tendencias parecidas, por ello no es relevante el decrecimiento del rendimiento en ciencias naturales de muchas de las UEM.

Los resultados de la evolución en la calificación del examen de grado son:



*Figura 18. Evolución del examen de grado Costa*

En el 2015 la mayoría de UEM de la costa mejoraron el promedio de las calificaciones obtenidas en el examen de grado, sin embargo, para los siguientes años la tendencia fue decreciente. Al final del periodo el promedio fue menor que el promedio inicial de la región.

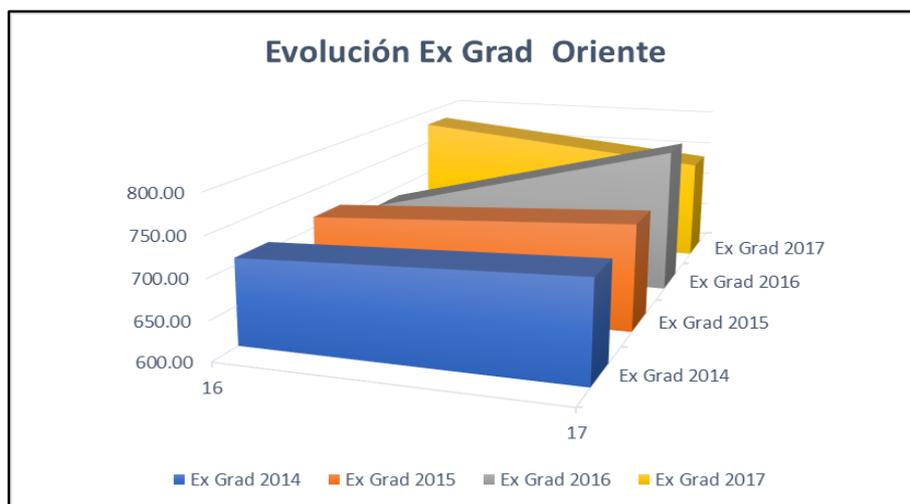


Figura 19. Evolución del examen de grado Oriente

Por su parte, en la región oriental la tendencia generalizada de las dos instituciones implicadas fue levemente creciente en el tiempo, mostrando una mejora más notoria en la unidad educativa 16. En la institución 17 el promedio fue más constante a través de los años.

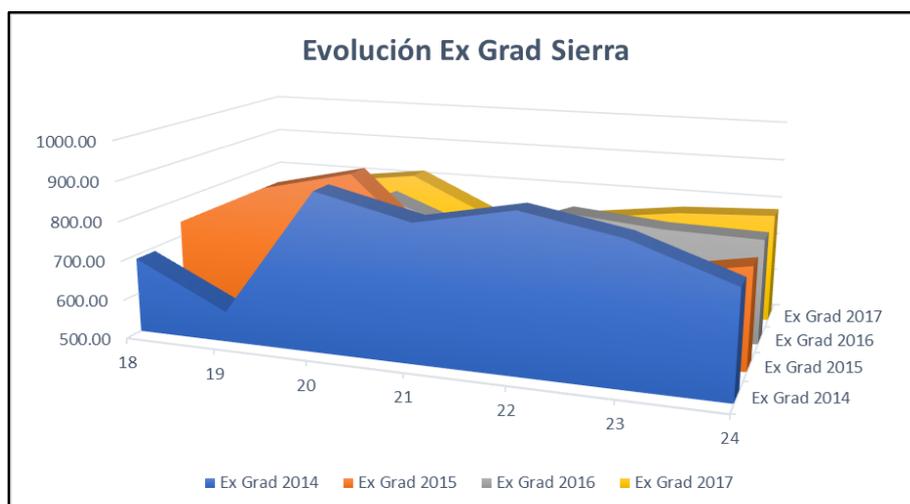


Figura 20. Evolución del examen de grado Sierra

Se observa que en la sierra ecuatoriana la tendencia generalizada de la nota promedio del examen de grado fue decreciente en el tiempo con un ligero repunte en el último periodo.

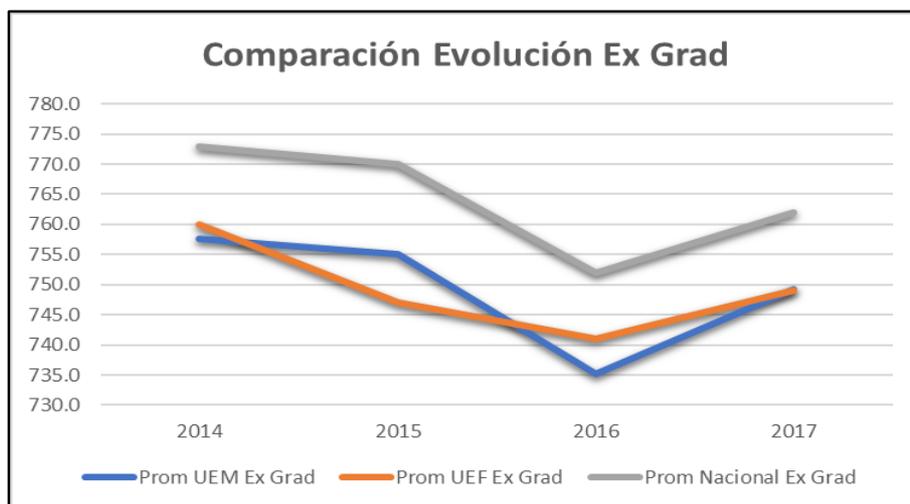


Figura 21. Comparación de la evolución del examen de grado

Las escalas nacionales muestran que los 3 grupos tienen tendencia similar con una caída pronunciada en el año 2016. Las UEM se mantienen un promedio muy cercano a las UEF, mientras que estos dos grupos en mención presentan generalmente rendimientos diferenciados menores a el promedio nacional en donde ya se incluyen instituciones de sostenimiento diferente al fiscal.

Adicionalmente, se cuenta con la base de datos de las calificaciones para postular a la educación superior para los años 2016 y 2017, y en el caso de instituciones bajo el régimen “costa” hasta el año 2018; sin embargo, no se encuentra información disponible para realizar comparaciones con el agregado nacional de instituciones educativas. Para el 2016 y 2017 los promedios nacionales fueron de 685.8 y 685.9; en el 2018 el promedio de la costa fue de 676.3.

### **Análisis Cualitativo Complementario**

Realizando un análisis más detallado del primer ratio, el cual mide la relación entre inversión y estudiantes, observamos que la inversión agregada de las UEM (solo costos de construcción) es de \$406,239,283.70 lo que convierte a este proyecto en uno de los más

costosos en el campo educativo. De manera global el ratio mostró en su razón de cambio un promedio de “\$3654.68 dólares por cada estudiante” lo cual es relativamente poco si se compara con economías más desarrolladas. Según los AMIE existió una tendencia decreciente en el número total de estudiantes registrados, en el 2014 la tasa de variación fue de -1.78%; 2,62% en el 2015; -0.28 en el 2016; y -0.86% en el 2017.

Es importante comprender también cual fue el porcentaje que representó la inversión de las UEM en términos de la inversión educativa nacional total. Los porcentajes para el periodo 2013-2017 fueron los siguientes: 0.71%, 1.17%, 1.60%, 2.11%, 2.51%. A nivel de las unidades educativas con sostenimiento fiscal los resultados fueron: 0.91%, 1.46%, 2%, 2.62%, 3.13% (acorde a la proporción del presupuesto en el sector que representa la política pública según datos del Ministerio de Finanzas).

En lo que respecta a la razón de cambio entre TMN e inversión vemos que es entendible que esta política no mejore el ratio significativamente, ya que las UEM solo son un porcentaje muy diminuto del total de instituciones educativas; pero a pesar de aquello si esta política está bien direccionada y aplicada (acorde a sus lineamientos principales) debería ayudar a aumentar continuamente la tasa de matriculación. Lo interesante al analizar la tendencia del ratio es que disminuye considerablemente en el último año del periodo de estudio hasta convertirse en un ratio negativo. En el análisis diferenciado se observa de manera clara que la caída del ratio nacional es producido por el ratio rural; por ello es importante analizar factores demográficos.

Al realizar un estudio de la Tasa de Matrícula Neta en Bachillerato por separado se encontró que la tendencia fue constantemente creciente hasta el año 2016 pero posteriormente se presentó un decrecimiento general para el 2017 con una reducción muy marcada de la tasa en la zona rural. El crecimiento menos pronunciado y la caída final puede explicarse por la

disminución de estudiantes en el sistema educativo. Buscando factores explicativos específicos para la caída abrupta de la TMN en la zona rural vemos que según información del INEC el porcentaje de personas que habitan en la ruralidad disminuyó levemente, pero debido a un crecimiento más exponencial en los centros urbanos.

Es menester entonces para tener un mejor panorama del escenario entender en términos reales el aumento de la población rural del país de jóvenes en edad para el bachillerato y contrastarlo con el aumento de la oferta de UEM en las mismas zonas y así ver si esta política iba acorde a las necesidades. En el 2014, aumentaron aproximadamente 240 jóvenes (de 15 a 17 años) en las zonas rurales y se construyeron en el país 12 UEM adicionales en estas zonas; en el 2015, disminuyeron 11,454 jóvenes aproximadamente y se construyeron 3 UEM; en el 2016, aumentaron 8,441 jóvenes y se construyeron 11 UEM en esta zona; y en el 2017 había 10,443 jóvenes adicionales y se construyeron 8 UEM. Con estos datos se puede inferir que la disminución de la TMN no se debió a problemas de la oferta educativa.

Dado que a pesar de que se busca gratuidad en la educación siempre existen costos asociados (transporte, alimentación, insumos, uniformes) que definitivamente se convierten en una barrera de entrada para familias bajo la línea de la pobreza que logran apenas satisfacer sus necesidades básicas. Los datos de persona bajo la línea de la pobreza en la ruralidad para el periodo 2013-2017 son según el INEC: 42.03%, 35.29%, 39.33%, 38.2% y 39.3%.

Realizando la comparación se encontró una tendencia inversa entre pobreza y TMN.

En el último ratio se complementa el estudio comparando el mismo con la cifra de “alumnos por maestro”, ya que mucha bibliografía respalda al talento humano como el factor más importante para lograr mejores resultados en la educación. Del 2006 al 2008 en el Ecuador se evidenció procesos evaluativos y de capacitación a los docentes, consecuentemente en el

mismo periodo se observaron avances importantes en los resultados cognitivos de los estudiantes (mayores a los periodos siguientes).

Para el año 2013 las Unidades Educativas del Milenio tuvieron un promedio de 21.68 alumnos por maestros, observándose el ratio más alto en la sierra. En el 2014 el ratio global disminuyó levemente a 21.39 alumnos por maestro, teniendo un aumento en la costa y una reducción en la sierra de magnitudes semejantes. Para el 2015 el ratio fue de 22.48.

Finalmente, para los dos últimos años fue de 22.08 y 21.53 respectivamente. Según datos del Banco Mundial (2018), el promedio global de esta relación fue inferior al promedio del país para todos los años sin embargo si comparamos estos valores a nivel regional el Ecuador se encuentra por debajo de otros países vecinos.

### **3. CONCLUSIONES**

Del estudio costo efectividad se concluye que:

La política fue estandarizada con respecto al número de estudiantes y el alcance de la misma estuvo acorde al porcentaje de inversión que representó la política. La tasa de matrícula neta en el bachillerato disminuyó por una caída de la misma específicamente en el área rural, la cual no estuvo relacionada a fallos del sistema educativo, pero sí hay indicios de que las posibles afectaciones se den por la estructura poblacional del Ecuador y porcentaje de familias que se encontraban bajo la línea de la pobreza. La mayoría de UEM contaban con oferta académica completa (desde educación inicial hasta bachillerato), sin embargo, el proyecto no ayudó a mejorar los años promedios de escolaridad. En la evolución de aptitudes académicas hubo un descenso en la mayoría de materias evaluadas pero las tendencias fueron similares para el promedio global, lo que indica que ciertas disminuciones se produjeron por factores exógenos, pero queda la preocupación de que el promedio en general de las UEM

estuvo por debajo del promedio nacional, inclusive en algunos casos específicos del promedio de las unidades educativas de sostenimiento fiscal.

En base a los indicadores anteriormente expuesto se considera que el proyecto de las Unidades Educativas del Milenio no tuvo el impacto esperado en los factores que en un planteamiento inicial se esperaba mejorar. Este trabajo al basarse únicamente en la recolección de datos cuantitativa puede dejar de lado factores más difíciles de detectar como la “dignificación de la educación” o “motivación escolar” por ello se recomienda en futuras investigaciones sobre el tema enfocarse en técnicas cualitativas detalladas de recolección de datos.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, J. (1999). Evaluating the Poverty Impact of Projects: A Handbook for Practitioners. *World Bank*.1(1). 9-25.
- Bamberger, M. (Ed.). (2000). Integrating Quantitative and Qualitative Research in Development Projects. Washington, USA: Editorial World Bank.
- Banco Mundial. (2018). *Proporción alumnos-maestro nivel secundario*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.SEC.ENRL.TC.ZS?view=chart>
- Banco Mundial. (2010). *Determinantes y desafíos para la reducción de la pobreza*. Recuperado de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/216291468145457392/pdf>
- Bording, K. (2014). What is Impact Evaluation. Recuperado de American University: <https://programs.online.american.edu/online-graduate-certificates/project-monitoring/resource/what-is-impact-evaluation>
- Cueto, S., y Chinen, M. (2000). Impacto educativo de un programa de desayunos escolares en escuelas rurales del Perú. *Grupo de Análisis para el Desarrollo*, 34(1). 15-30.
- Cutler, M., y Lleras-Muney, A. (2006). Education and health: evaluating theories and evidence. *National bureau of economic research*. 1-23.
- Finkelievich, S. (2011). *Tres modelos de políticas públicas para la educación e inclusión socio-técnica en Argentina*. Recuperado de Jornadas Argentinas de Informática: <http://40jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/T2011/SSI/832.pdf>
- Garbarino, S. & Holland, J. (2009, 16 de marzo). Quantitative and Qualitative Methods in Impact Evaluation and Measuring Results. *Governance and Social Development Resource Centre*. 1-5.
- García, A. (6 de abril de 2018). Las escuelas del milenio cubren al 3,6% de los estudiantes del sistema público. *El Comercio*. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/actualidad/escuelas-milenio-estudiantes-sistemapublico-educacion.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). Tabulados de Educación. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/educacion/>
- Kingston, P., y Hubbard, M. (2003). Why Education Matters. *American Sociological Association*, 76(1), 53-70. doi: 10.2307/3090261
- Leiva, L., George, M., Squicciarini, A., Simonsohn, A., y Guzmán, J. (2015). Intervención preventiva de salud mental escolar en adolescentes: desafíos para un programa público en comunidades educativas. *Universitas Psychologica*, 14(1). 1285-1297. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/138323>
- Meyer, J. (1977). The Effects of Education as an Institution. *American Journal of Sociology*, 83(1). 55-77.

- Ministerio de Educación. (2007). *Plan Decenal de Educación*. Recuperado de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Rendicion\\_2007.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Rendicion_2007.pdf)
- Ministerio de Educación. (2006). *Unidades Educativas del Milenio: Criterios de Ubicación*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/criterios-de-ubicacion/>
- Observatorio de juventud para América Latina y el Caribe. (2018). *Años de escolaridad*. Recuperado de [https://dds.cepal.org/juvelac/indicadores/ficha/index.php?indicador\\_id=102#](https://dds.cepal.org/juvelac/indicadores/ficha/index.php?indicador_id=102#)
- Observatorio de juventud para América Latina y el Caribe. (2018). *Tasa neta de matrícula secundaria*. Recuperado de [https://dds.cepal.org/juvelac/indicadores/ficha/index.php?indicador\\_id=110#](https://dds.cepal.org/juvelac/indicadores/ficha/index.php?indicador_id=110#)
- Pérez, A. (febrero, 2019) El verdadero costo de las escuelas del milenio. *Vistazo*. Recuperado de <https://www.vistazo.com/seccion/pais/actualidad-nacional/el-verdadero-costo-de-las-escuelas-de-milenio>
- Ponce, J., y Drouet, M. (2017). Evaluación de impacto del programa Escuelas del milenio. *Dirección nacional de investigación educativa*. 1. 1-10.
- Ravallion, M. (2008). Evaluation in the practice of development. *Policy Research Working Paper*, (4547), 8.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Londres, Reino Unido: William Straham.
- Torres, R. (2018). En 2018 tendremos uno de los mejores sistemas educativos del mundo. [Registro web]. Recuperado de <https://otra-educacion.blogspot.com/2015/06/en-2018-tendremos.html>
- Torres, R. (abril, 2017). Elefantes blancos: La estafa social de las escuelas del milenio. *Plan V*. 7. 1-3. Recuperado de <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/elefantes-blancos-la-estafa-social-escuelas-del-milenio>
- Tilak, J. (1991). Family and Governments Investments in Education. *International Journal Educational Development*, Vol. 11, 91-106. doi: 10.1016/0738-0593(91)90035-7
- Vera, M., Gonzales, S., y Alejo, J. (2011). Migración y educación: Causas, efectos y propuestas de cambio para la situación actual de migración escolar. La Paz, Bolivia: Fundación PIEB.
- Van der Sluis, J., Van Praag, M., y Vijverberg, W. (2005). Entrepreneurship Selection and Performance: A Meta-Analysis of the Impact of Education in Developing Economies. *The World Bank Economic Review*. 225-242. Recuperado de <https://academic.oup.com/wber/article-abstract/19/2/225/1681026>
- Wiseman, J. (1965). Cost-Benefit Analysis in Education. *Southern Economic Journal*, 32(1), 1. doi:10.2307/1055920

## ANEXO A: TÍTULO

No	Región	Provincia	Nombre Institución
1	COSTA	EL ORO	UNIDAD EDUC DEL MILENIO LIC OLGA CAMPOVERDE C
2	COSTA	ESMERALDAS	UNIDAD EDUCATIVA FISCAL DEL MILENIO PROFESORA CONSUELO BENAVIDES
3	COSTA	ESMERALDAS	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO JORGE CHIRIBOGA GUERRERO
4	COSTA	GUAYAS	UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL DEL MILENIO DR ALFREDO VERA VERA
5	COSTA	GUAYAS	REPLICA VICENTE ROCAFUERTE
6	COSTA	GUAYAS	REPLICA NUEVO GUAYAQUIL
7	COSTA	GUAYAS	REPLICA 28 DE MAYO
8	COSTA	GUAYAS	REPLICA SIMON BOLIVAR
9	COSTA	GUAYAS	UNIDAD EDUCATIVA REPLICA AGUIRRE ABAD
10	COSTA	LOS RIOS	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO CARMELINA GRANJA VILLANUEVA
11	COSTA	LOS RIOS	UNIDAD EDUCATIVA REPLICA EUGENIO ESPEJO
12	COSTA	MANABI	UNIDAD EDUCATIVA REPLICA MANTA
13	COSTA	MANABI	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO TEMISTOCLES CHICA SALDARREAGA
14	COSTA	MANABI	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO DR CARLOS ROMO DAVILA
15	COSTA	SANTA ELENA	ING AGR JUAN JOSE CASTELLO ZAMBRANO
16	ORIENTE	NAPO	UNID EDUC TECN EXP DEL MILENIO AHUANO
17	ORIENTE	ZAMORA CHINCH	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO 10 DE NOVIEMBRE
18	SIERRA	AZUAY	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO PAIGUARA
19	SIERRA	BOLIVAR	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO INTERCULTURAL BILINGUE AMAUTA ÑAN
20	SIERRA	CHIMBORAZO	UNIDAD EDUCATIVA FISCAL EXPERIMENTAL DEL MILENIO PENIPE
21	SIERRA	COTOPAXI	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO CACIQUE TUMBALA
22	SIERRA	LOJA	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO 5 DE JUNIO
23	SIERRA	PICHINCHA	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO LIC. RAFAEL FIALLOS GUEVARA
24	SIERRA	PICHINCHA	UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EXPERIMENTAL DEL MILENIO BICENTENARIO

**Anexo 1. UEM en donde se estudió la evolución de aptitudes cognitivas**