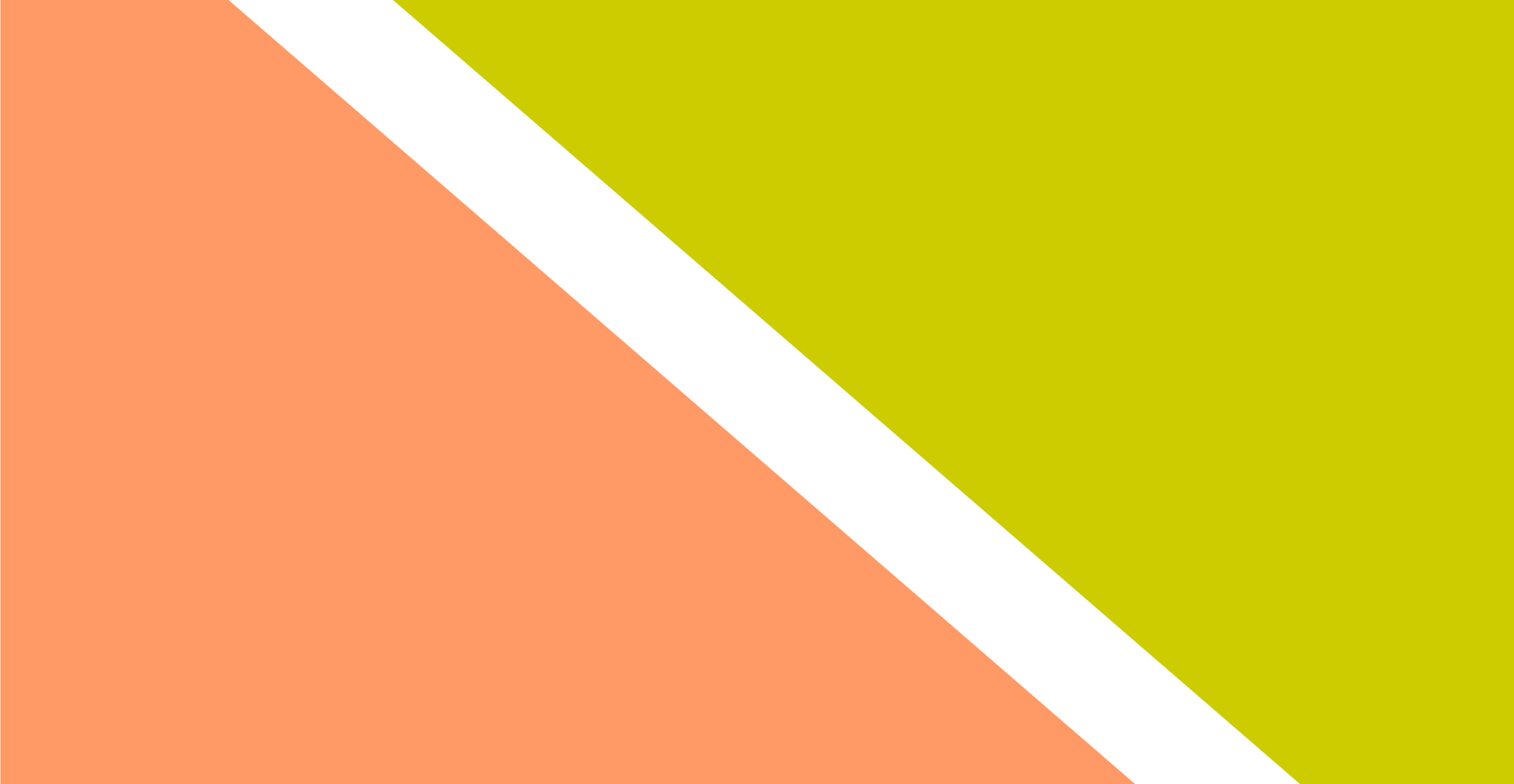




Informe de Graduandos 2017



Informe de Graduandos 2017

Oscar Hugo López Rivas
Ministro de Educación

Héctor Canto Mejía
Viceministro Técnico de Educación

María Eugenia Barrios Robles de Mejía
Viceministra Administrativa de Educación

Daniel Domingo López
Viceministro de Educación Bilingüe e Intercultural

José Inocente Moreno Cámara
Viceministro de Diseño y Verificación de la Calidad Educativa



Luisa Fernanda Müller Durán
Directora

Autoría

Mario Quim

Edición y Diagramación

María Teresa Marroquín Yurrita

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa

© Digeduca 2018 todos los derechos reservados

Se permite la reproducción de este documento total o parcial, siempre que se cite la fuente, no se alteren los contenidos ni los créditos de autoría y edición, y su reproducción sea únicamente con fines educativos. Queda prohibido el uso de este material, reproducción o traducción con fines comerciales.

Para efectos de auditoría, este material está sujeto a caducidad.

Para citarlo: Quim, M. (2018). *Informe de Graduandos 2017*. Guatemala:

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

Disponible en red: <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca>

Impreso en Guatemala

divulgacion_digeduca@mineduc.gob.gt

Guatemala, octubre de 2018

Contenido

Introducción	9
La evaluación Graduandos	11
1.1 Características de la población evaluada	11
a. Características del establecimiento	11
b. Características del estudiante	15
Análisis de los resultados en Matemática	20
2.1 Prueba de hipótesis de proporciones	21
a. Hipótesis nula en una prueba de dos muestras:	22
b. Pasos para comprobar hipótesis de proporciones para dos muestras	22
c. Resultados en Matemática de los estudiantes graduandos	23
d. Análisis de los resultados en Matemática por departamento	24
2.2 Resultados por niveles de desempeño en Matemática	25
2.3 Resultados por competencias y contenidos	30
Análisis de los resultados en Lectura	32
a. Pasos para comprobar hipótesis de proporciones para dos muestras	33
b. Resultados en Lectura de los estudiantes graduandos	34
c. Análisis de los resultados en Lectura por departamento	34
3.1 Resultados por niveles de desempeño en Lectura	35
3.2 Resultados por niveles, destrezas y estrategias lectoras	44
Factores Asociados a los resultados de Graduandos	46
Referencias	50

Lista de tablas

Tabla 1. Cantidad de estudiantes evaluados según departamento.....	13
Tabla 2. Comparación de los resultados en Matemática de la evaluación Graduandos de los años 2016 y 2017	23
Tabla 3. Diferencia del Logro alcanzado entre los años 2016 y 2017 en Matemática, por departamento.....	24
Tabla 4. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por el padre según la etnia	27
Tabla 5. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por la madre según la etnia	27
Tabla 6. Comparación de los resultados en Lectura de la evaluación Graduandos de los años 2016 y 2017	34
Tabla 7. Diferencia del Logro alcanzado entre los años 2016 y 2017 en Lectura, por departamento.....	35
Tabla 8. Porcentaje de Logro alcanzado en Lectura según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	36
Tabla 9. Porcentaje de estudiantes en cada grupo etario, según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	37
Tabla 10. Porcentaje de estudiantes hombres y mujeres, según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	38
Tabla 11. Porcentaje estudiantes en cada grupo étnico, según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	39
Tabla 12. Porcentaje de estudiantes en cada área, según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	40
Tabla 13. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por el padre según la jornada del establecimiento.....	41
Tabla 14. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por la madre según la jornada del establecimiento.....	41
Tabla 15. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por el padre según el plan de estudios del establecimiento	42
Tabla 16. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por la madre según el plan de estudios del establecimiento	42
Tabla 17. Porcentaje de estudiantes en cada carrera según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	43
Tabla 18. Porcentaje de estudiantes en cada sector según la cantidad de libros leídos por interés personal.....	43

Lista de figuras

Figura 1. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados entre los años 2006-2017	12
Figura 2. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según la carrera	13
Figura 3. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el área del establecimiento	14
Figura 4. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el sector del establecimiento	15
Figura 5. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el plan del establecimiento	15
Figura 6. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su sexo	16
Figura 7. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su edad	16
Figura 8. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su autoidentificación étnica	17
Figura 9. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su idioma materno	17
Figura 10. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados que asistieron a la preprimaria	18
Figura 11. Cantidad de estudiantes graduandos repitentes y no repitentes	18
Figura 12. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados que indicaron si trabajan o no	19
Figura 13. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el grado de escolaridad de los padres	19
Figura 14. Porcentajes de Logro en Matemática de los estudiantes entre los años 2006 al 2017	20
Figura 15. Niveles de desempeño nacionales en Matemática de los estudiantes graduandos	25
Figura 16. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según la edad	26
Figura 17. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según su sexo	26
Figura 18. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según su autoidentificación étnica	27
Figura 19. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según el área	28
Figura 20. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según la jornada	29
Figura 21. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según el plan de estudios	29
Figura 22. Porcentaje de Logro alcanzado en Matemática según la carrera y el sector	30
Figura 23. Porcentaje de respuestas correctas según competencias	30
Figura 24. Porcentaje de respuestas correctas según contenidos	31
Figura 25. Porcentajes de Logro en Lectura de los estudiantes entre los años 2006 al 2017	33
Figura 26. Niveles de desempeño nacionales en Lectura de los estudiantes graduandos	35
Figura 27. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según la edad	36
Figura 28. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según su sexo	37

Figura 29. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según su autoidentificación étnica	38
Figura 30. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según el área	39
Figura 31. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según la jornada.....	40
Figura 32. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según el plan de estudios	41
Figura 33. Porcentaje de Logro alcanzado en Lectura según la carrera y el sector	43
Figura 34. Porcentaje de respuestas correctas según los niveles de lectura	44
Figura 35. Porcentaje de respuestas correctas según las destrezas y estrategias de lectura.....	45

Introducción

El presente informe tiene como objetivo rendir cuentas a la sociedad guatemalteca en general sobre los egresados del Sistema Educativo Nacional de cada una de las carreras que actualmente se encuentran acreditadas. Desde el año 2006, la evaluación Graduandos se desarrolla bajo la responsabilidad directa del Ministerio de Educación, a través de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (Digeduca), como un referente de los indicadores de calidad educativa.

La Digeduca tiene entre sus objetivos evaluar la calidad de los aprendizajes del Sistema Educativo Nacional; para ello, toma en cuenta las áreas de Lectura y Matemática, asegurando que los procedimientos logísticos y estadísticos utilizados sigan el rigor científico y los criterios adecuados, tanto nacionales como internacionales, para realizar la tarea que le ha sido encomendada.

De hecho, la evaluación de estudiantes del último año del ciclo diversificado se sustenta en el Acuerdo Gubernativo 421-2004, que establece como obligatoria y gratuita la evaluación de todos los estudiantes graduandos como requisito para extender el título del Ciclo de Educación Diversificada del Nivel de Educación Media.

Los resultados de las evaluaciones de graduandos son un recurso valioso que promueve la reflexión de los diferentes actores sociales, de tal manera que en los últimos años ya se ha vuelto un hábito el esperar dichos resultados, haciendo necesaria cada vez más la publicación de informes como este.

Los resultados de las pruebas de graduandos son comparables con las evaluaciones realizadas desde el año 2006, las cuales han sido construidas referidas a criterio, es decir, se interpretan de

acuerdo con el porcentaje de estudiantes que alcanza el Logro, tomando en cuenta las competencias básicas para la vida.

Para una mejor apreciación de la información, esta se presenta de manera descriptiva a través de figuras o tablas de algunas variables relevantes tales como: área, sexo, edad, autoidentificación étnica, sector, plan, jornada y rama de enseñanza.

Es oportuno mencionar que los resultados se obtuvieron de la calificación de las pruebas utilizando la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI)¹ en las pruebas de Matemática y Lectura. Los datos se presentan en porcentajes de Logro y niveles de desempeño según las variables antes mencionadas y se llevan a cabo pruebas estadísticas entre dos o más categorías, según sea el caso, para establecer si las diferencias encontradas son «estadísticamente significativas».

En uno de los apartados aparecen los promedios de respuestas correctas de los ítems aglutinados según capacidades o procesos, contenidos y destrezas tanto en Matemática como en Lectura, para tener un conocimiento más específico respecto a cuáles son las mayores dificultades a las que se afrontan los estudiantes al momento de responder la prueba.

Los resultados se muestran tomando en cuenta el contexto en donde se desarrolla el proceso educativo, pues la acción de educar se da en un marco geográfico y cultural específico que tiene incidencia en los resultados que los estudiantes obtienen. Es por esto que se brinda una serie de datos descriptivos de los centros educativos y de los estudiantes mismos. Un ejemplo de lo expresado anteriormente es que la diferencia de Logro que se da entre edades de los estudiantes, está muy relacionada con la variable de si el estudiante trabaja (más del 60 % de los estudiantes que tienen 20 años o más trabaja y generalmente estudia durante el fin de semana), por lo que la variable de edad en sí misma no es la razón de ser de la diferencia entre resultados, sino las condiciones en los que se estudia.

Otro aspecto a considerar es la incidencia que tiene la educación de los padres (capital cultural) y las condiciones socioeconómicas de cada una de las familias. El resultado que obtienen los estudiantes en las pruebas, es producto de complejas interrelaciones entre una serie de factores, algunos de los cuales no dependen ni del centro educativo, ni de los maestros. Estas son algunas de las razones por las que la Digeduca no se apoya en la creación de un *ranking* de establecimientos educativos para la interpretación y presentación de los resultados.

¹ Este procedimiento permite determinar la dificultad de cada ítem, los cuales van desde muy fáciles hasta muy difíciles. También se obtiene la habilidad de cada uno de los estudiantes. Se tiene estudiantes con baja habilidad en matemática o lectura, hasta estudiantes con una alta habilidad de las mismas áreas. También hay estudiantes con altas habilidades para responder ítems fáciles, otros de mediana dificultad hasta ítems muy difíciles.

La evaluación Graduandos

Cada vez son más frecuentes los requerimientos de directores de centros educativos, padres de familia, medios de comunicación, docentes, académicos, para solicitar datos e información de los resultados de las evaluaciones. Esto es fruto de las diversas acciones de promoción y divulgación que actualmente el Ministerio de Educación realiza por diversos medios a través de la Digeduca, y ha empezado a ser conciencia dentro de la población.

Sin embargo, la cultura de evaluación deberá seguir permeando a la sociedad guatemalteca de tal manera que cada día haya más interesados en conocer los resultados y tomar las estrategias pertinentes para mejorarlos, tal y como ya lo están haciendo varios centros educativos.

La evaluación Graduandos pretende dar a conocer el porcentaje de estudiantes egresados del nivel medio que tiene las competencias esperadas en las áreas de Matemática y Lectura. Para tener un panorama integral de la evaluación realizada en el año 2017, es necesario brindar las características generales de la población evaluada.

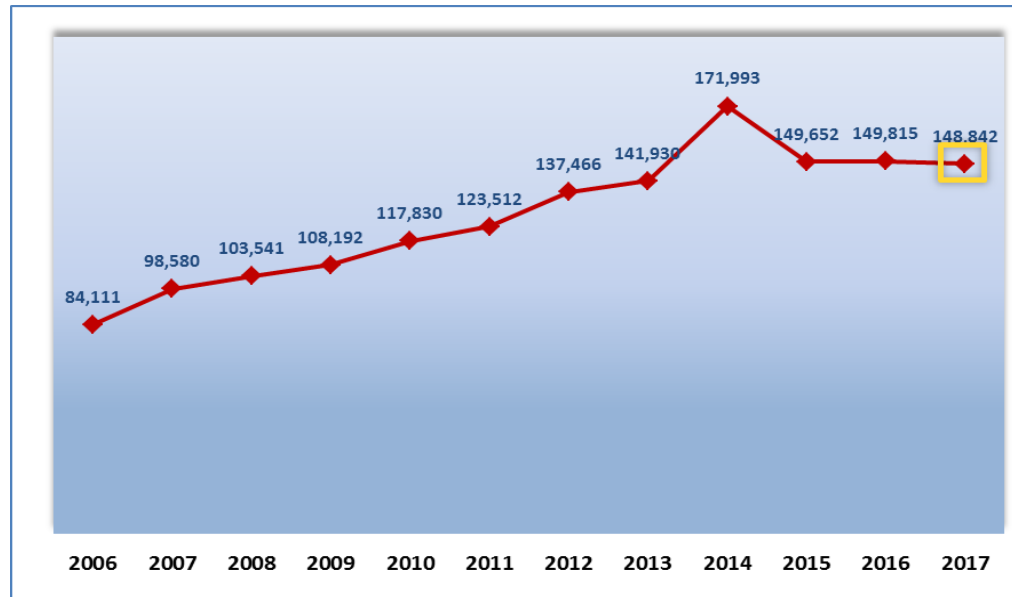
1.1 Características de la población evaluada

a. Características del establecimiento

La Figura 1 muestra que en los últimos tres años, la cantidad de estudiantes evaluados en el ciclo diversificado ha sido similar, lo que significa que la tasa de cobertura se ha mantenido igual, al tomar en cuenta que la mayor parte de los recursos económicos del Ministerio de Educación se asigna al nivel primario. Este dato está relacionado también con el sector de donde egresan los estudiantes graduandos que son de colegios privados, los cuales cubren el 73.82 % de la población.

La cobertura de este nivel sigue siendo un reto para el Ministerio de Educación, ya que la misma tiene una relación directamente proporcional con el porcentaje del PIB que se invierte en educación. En la medida que el porcentaje de inversión trascienda del 3 % al 7 %, se podrá destinar más recursos y avanzar en la cobertura del ciclo diversificado.

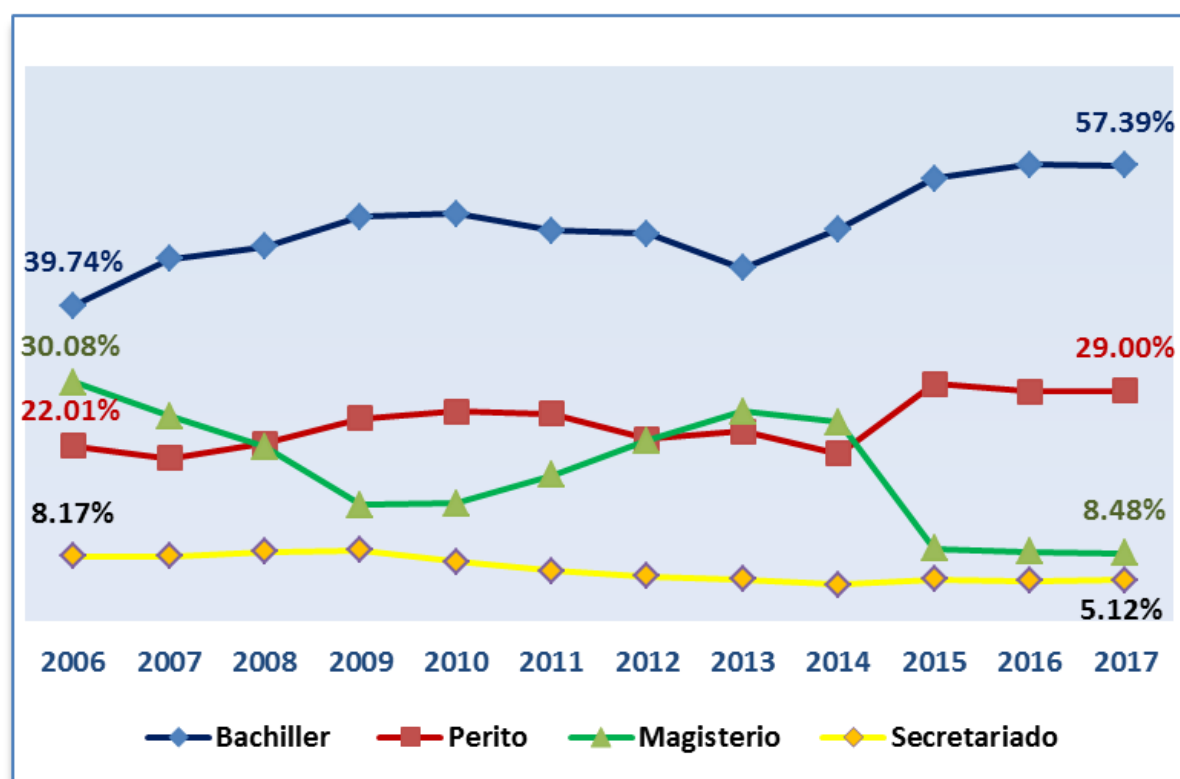
Figura 1. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados entre los años 2006-2017



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

En la Figura 2 se puede observar la cantidad de estudiantes graduandos evaluados según la carrera. A partir del año 2014, hay una brusca caída en la cantidad de estudiantes egresados de la carrera de magisterio, situación que pudiera estar relacionada con los cambios en ese período vinculados con la formación de maestros de educación primaria: en el año 2012 se crearon los bachilleratos en Ciencias y Letras con Orientación en Educación con una duración de dos años, y sus especialidades: Orientación en Educación Física, Orientación en Educación Musical y Orientación en Productividad y Desarrollo. Dichos bachilleratos son un paso previo para poder estudiar magisterio a nivel universitario.

Figura 2. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según la carrera



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

La Tabla 1 muestra el porcentaje de estudiantes evaluados según el departamento donde se ubica el establecimiento. En ella se puede observar que el 36.56 % de la población estudiantil evaluada está ubicada en la ciudad capital y los municipios que conforman el departamento de Guatemala, lo cual pareciera ser un indicador de la concentración de oportunidades en áreas urbanas, principalmente en la ciudad capital.

Tabla 1. Cantidad de estudiantes evaluados según departamento

Departamento	Cantidad	Porcentaje
Ciudad Capital*	33,256	22.34 %
Guatemala	21,158	14.22 %
Quetzaltenango	10,846	7.29 %
San Marcos	7,910	5.31 %
Escuintla	6,222	4.18 %
Huehuetenango	6,168	4.14 %
Alta Verapaz	6,166	4.14 %
Chimaltenango	5,486	3.69 %
Suchitepéquez	5,436	3.65 %
Jutiapa	5,112	3.43 %
Petén	4,850	3.26 %
Quiché	4,781	3.21 %
Santa Rosa	4,260	2.86 %
Retalhuleu	3,805	2.56 %

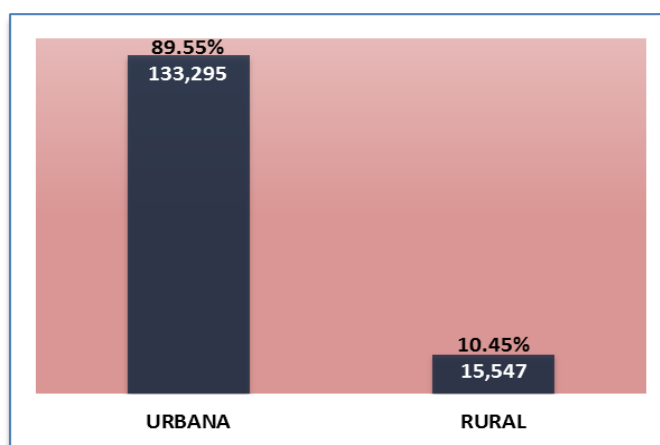
Departamento	Cantidad	Porcentaje
Sacatepéquez	3,613	2.43 %
Izabal	3,480	2.34 %
Sololá	3,308	2.22 %
Chiquimula	3,004	2.02 %
Jalapa	2,418	1.62 %
Zacapa	2,187	1.47 %
El Progreso	1,978	1.33 %
Baja Verapaz	1,886	1.27 %
Totonicapán	1,512	1.02 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

* La Ciudad Capital se reporta separada del departamento de Guatemala.

La Figura 3 confirma que los servicios de salud y educación están concentrados en los cascos urbanos de los municipios y en las cabeceras departamentales.

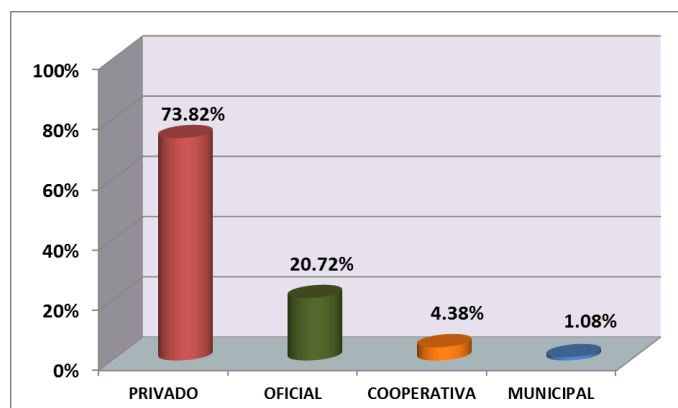
Figura 3. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el área del establecimiento



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La siguiente figura completa la imagen anterior, ya que se observa que cerca del 74 % de los servicios de educación del ciclo diversificado está en manos del sector privado.

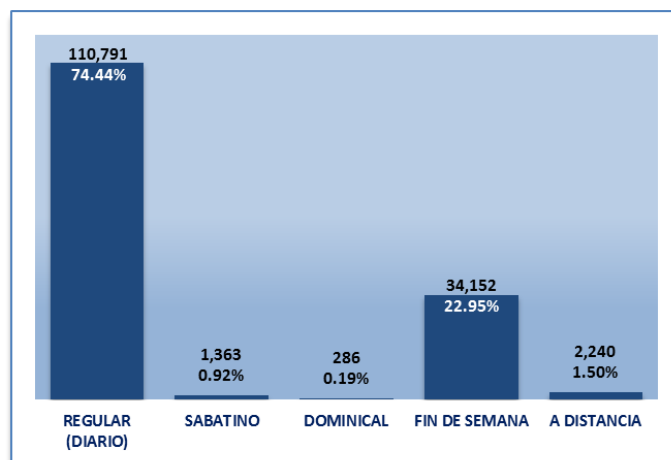
Figura 4. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el sector del establecimiento



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La Figura 5 muestra que aproximadamente 3 de cada 4 alumnos estudian en plan diario regular (74.44 %), y únicamente el 25.56 % de los estudiantes tiene la oportunidad de hacerlo a través de los otros planes que actualmente se ofrecen.

Figura 5. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el plan del establecimiento

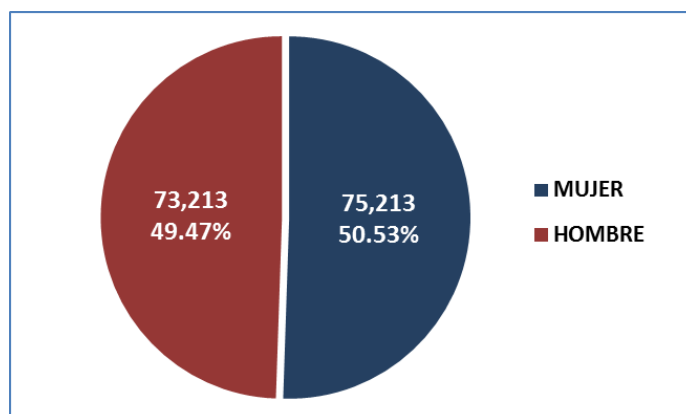


Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

b. Características del estudiante

En cuanto a la paridad de acceso a la educación tomando como variable el sexo, se puede observar que los porcentajes son muy similares, lo cual puede reconocerse como un indicador de que la equidad de género se ha alcanzado en el ámbito educativo en el nivel medio. Este dato también es un buen aliciente si se considera que buena parte del capital cultural de los estudiantes lo conforma los años de escolaridad de la madre.

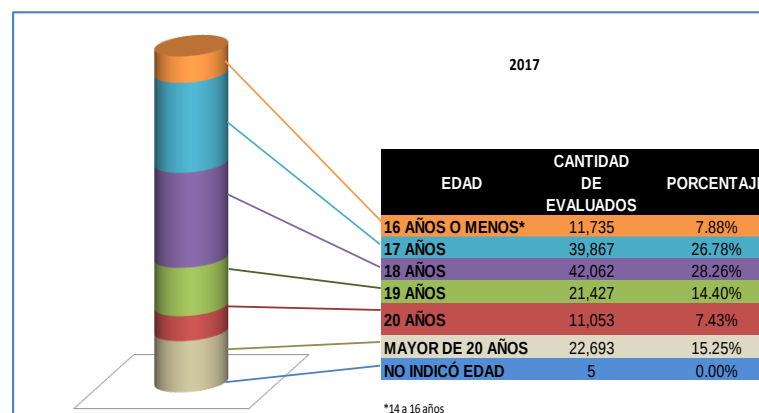
Figura 6. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su sexo



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

El 62.92 % de los estudiantes evaluados tiene la edad esperada al momento de graduarse, lo cual es muy importante porque indica que la tasa de completación de la formación del nivel medio ha ido mejorando, como producto de la suma de otros esfuerzos que se hacen en la primaria y el ciclo básico.

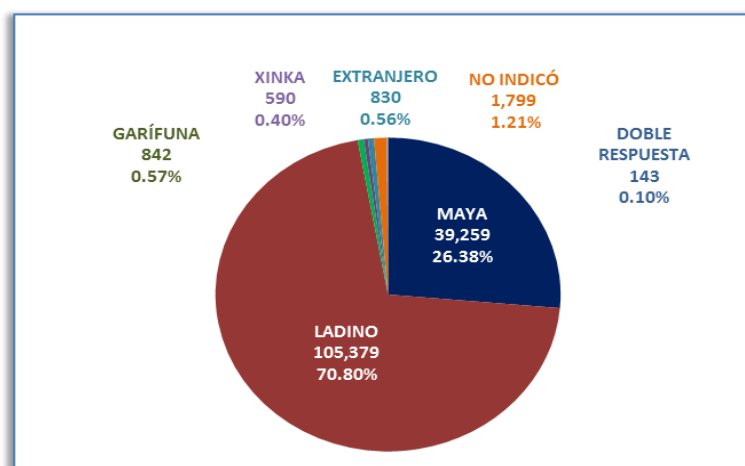
Figura 7. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su edad



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La Figura 8 muestra que 7 de cada 10 estudiantes que egresan del ciclo diversificado se autoidentifican como ladinos, y le sigue en su orden, la etnia maya. Ambas suman el 97.18 % de la población.

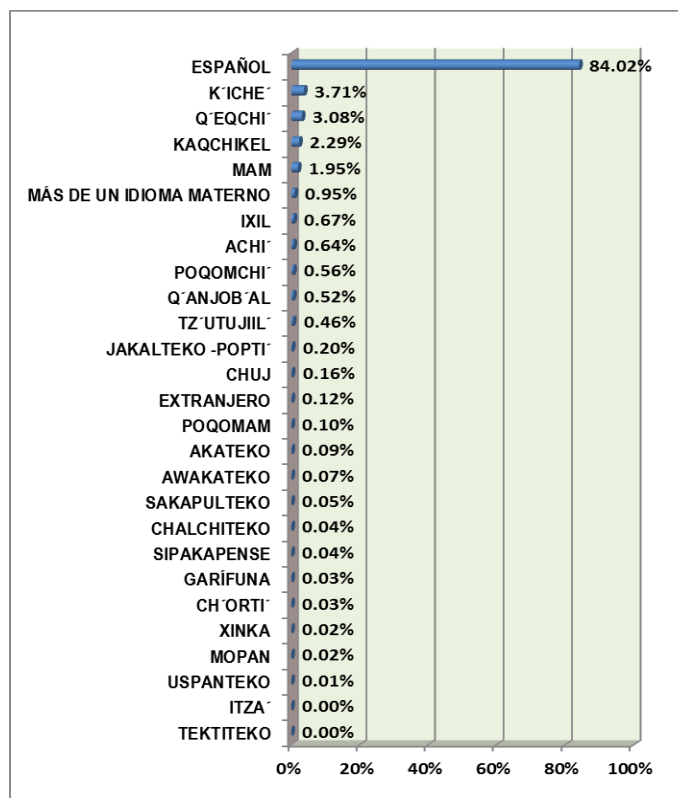
Figura 8. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su autoidentificación étnica



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

En el cuadernillo de contexto que se aplica a los graduandos, también se hace referencia al idioma materno de los estudiantes. En la Figura 9 destaca que el 84 % de los estudiantes tiene como lengua materna el español, lo cual coincide con la autoidentificación étnica quienes en su mayoría se reconocen como ladinos; los porcentajes de idiomas mayas son menores.

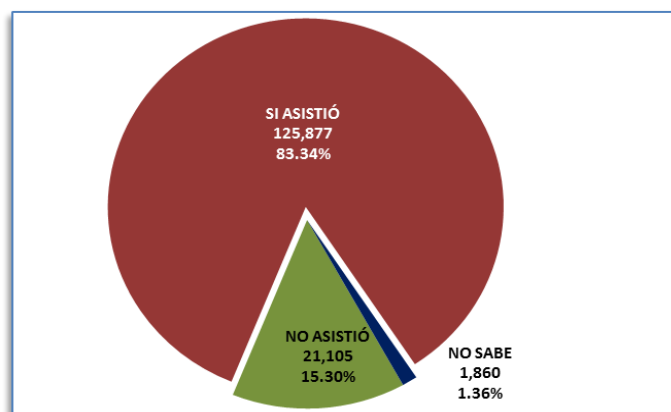
Figura 9. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según su idioma materno



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

En la Figura 10 se puede observar que 8 de cada 10 estudiantes evaluados asistió a la preprimaria; gozaron de la oportunidad de hacerlo al residir en un área urbana, puesto que este servicio en la mayoría de los casos se ubica en las cabeceras municipales.

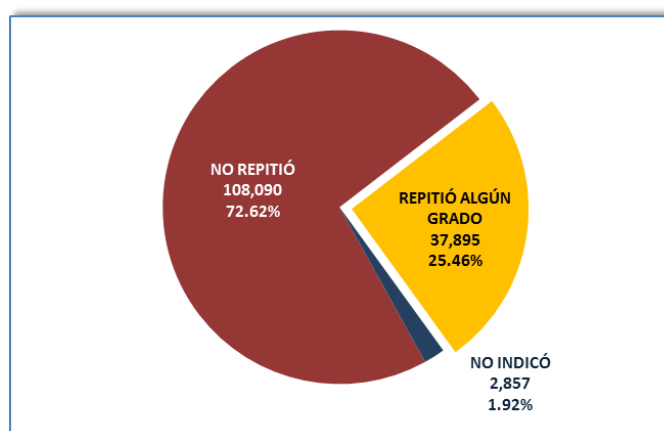
Figura 10. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados que asistieron a la preprimaria



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La tasa de repitencia escolar sigue siendo un fenómeno en los centros educativos del nivel primario, específicamente en los primeros tres años del Nivel de Educación Primaria. La Figura 11 es un reflejo de esta realidad, por lo que se considera oportuno seguir implementando estrategias adecuadas para aminorar esta problemática.

Figura 11. Cantidad de estudiantes graduandos repitentes y no repitentes

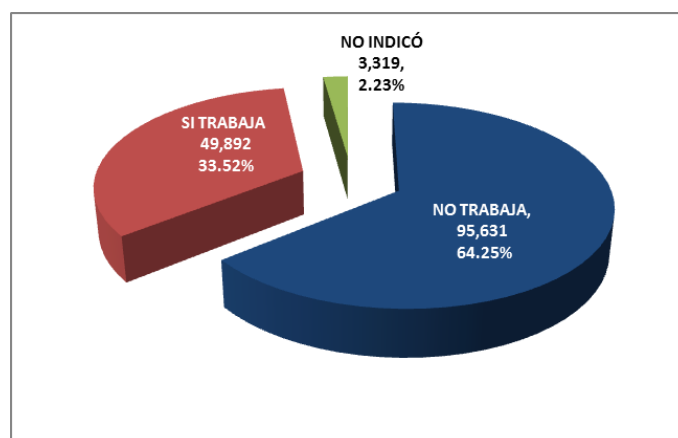


Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Un buen porcentaje de los estudiantes que egresan del ciclo diversificado trabaja para costear sus estudios (33.52 % de la población total). El dato disgregado es el siguiente: el 68.9 % de los que estudia a distancia, también trabaja; el 83.5 % en el plan dominical, trabaja; el 67.7 % del plan fin de semana, trabaja; el 69.9 % que estudia en el plan sabatino, trabaja y, el 22.8 % en el plan diario, también trabaja. Estos datos se toman en cuenta para entender el rendimiento

escolar, pues generalmente los jóvenes que indican que trabajan mientras estudian, obtienen resultados más bajos en ambas área evaluadas.

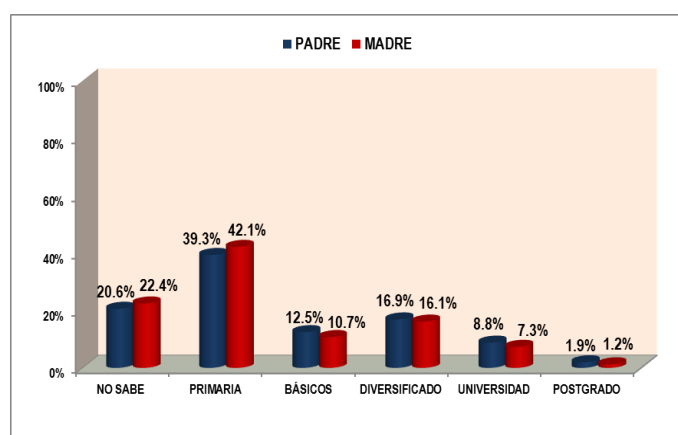
Figura 12. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados que indicaron si trabajan o no



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Los datos de la Figura 13 son clave, pues forman parte del capital cultural que el estudiante tiene a su favor, especialmente la educación de la madre dado que existe una fuerte relación positiva entre los años de escolaridad de la madre y los resultados que los jóvenes obtienen en la pruebas. De ahí la importancia de alcanzar los nueve años de escolarización obligatoria que establece la Ley de Educación Nacional, tanto para mujeres como para hombres.

Figura 13. Cantidad de estudiantes graduandos evaluados según el grado de escolaridad de los padres

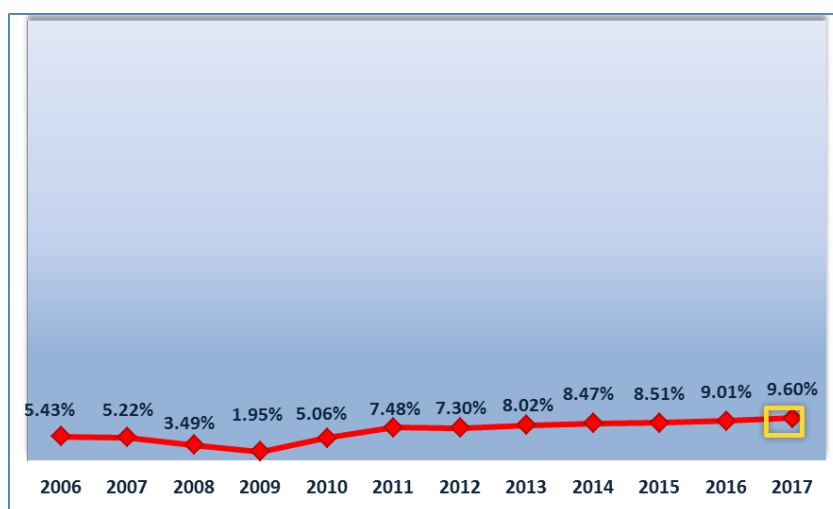


Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Análisis de los resultados en Matemática

En la Figura 14 se muestra el recorrido histórico de los logros alcanzados en Matemática. Se puede observar a partir de 2013, se dio una ligera tendencia hacia el crecimiento continuo, de tal manera que entre los períodos 2013 al 2017, el crecimiento es de 1.58 % puntos porcentuales.

Figura 14. Porcentajes de Logro en Matemática de los estudiantes entre los años 2006 al 2017



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Existen procedimientos técnicos que permiten asegurar que los resultados obtenidos en el año 2017 son mejores a los del año 2016. A continuación se describe el procedimiento técnico aplicado en la Digeduca para verificar el incremento del porcentaje en cuanto al Logro.

2.1 Prueba de hipótesis de proporciones

Uno de los propósitos de las evaluaciones que realiza la Digeduca es comparar los resultados de las evaluaciones entre años para determinar si hubo mejora, estancamiento o retroceso en el Sistema Educativo Nacional.

Las pruebas de proporciones son adecuadas cuando los datos que se están analizando constan de categorías, (**Logro** y **No Logro**) como en el caso de las pruebas nacionales que reporta la Digeduca.

El objetivo es definir si las dos muestras independientes fueron tomadas de dos poblaciones, las cuales presentan la misma proporción de elementos con determinadas características, es decir, si el porcentaje de **Logro** obtenido en “x” año, es el mismo con otro de “x” año, que sirve de marco de comparación.

La prueba se concentra en la diferencia relativa (diferencia dividida entre la desviación estándar de la distribución de muestreo) entre las dos proporciones muestrales. Diferencias pequeñas denotan únicamente la variación casual producto del muestreo (se acepta H_0), en tanto que grandes diferencias significan lo contrario (se rechaza H_0). El valor estadístico de la prueba (diferencia relativa) es comparado con un valor tabular de la distribución normal, a fin de decidir si H_0 es aceptada o rechazada.

a. Hipótesis nula en una prueba de dos muestras²:

$$H_0: p_1 = p_2$$

Las hipótesis alternativas posibles son

$$H_1: p_1 \neq p_2 \quad H_1: p_1 > p_2 \quad H_1: p_1 < p_2$$

La estimación combinada de p se puede calcular de la siguiente manera:

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$$

Donde:

p = proporción muestral

x_1 = número de aciertos en la muestra 1

x_2 = número de aciertos en la muestra 2

n_1 = número de observaciones de la muestra 1

n_2 = número de observaciones de la muestra 2

Este valor de p se utiliza para calcular el valor estadístico de prueba

$$z_{prueba} = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

b. Pasos para comprobar hipótesis de proporciones para dos muestras

1) Las hipótesis son:

$H_0: p_1 = p_2$ La proporción de estudiantes que alcanzaron el Logro en Matemática en el año 2016, es la misma a los que la alcanzaron en el año 2017.

$H_1: p_1 \neq p_2$ La proporción de estudiantes que alcanzaron el Logro en Matemática el año 2016, es diferente a los que la alcanzaron en el año 2017.

2) Como se trata de una prueba de hipótesis a dos colas, se debe calcular:

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025$$

3) En la tabla para un área de 0.025 le corresponde un valor $Z_{tabla} = \pm 1.96$

4) Cálculo de la estimación de la proporción combinada de p muestral:

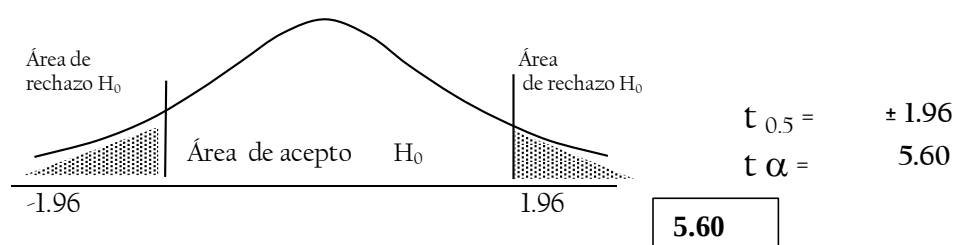
$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} = \frac{13,496 + 14,295}{149,815 + 148,842} = 0.09$$

² Tomado de prueba de proporciones: www.monografias.com

5) Calculando Z_{prueba} se obtiene:

$$Z_{\text{prueba}} = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{\frac{13,496}{149,815} - \frac{14,295}{148,842}}{\sqrt{0.09(1-0.09) \left(\frac{1}{149,815} + \frac{1}{148,842} \right)}} = 5.60$$

6) Prueba de hipótesis



7) Decisión:

Se rechaza H_0 ya que $Z_{\text{prueba}} = 5.60$ está en la zona de rechazo de $Z_{\text{prueba}} = \pm 1.96$, entonces, la proporción de estudiantes que alcanzaron el Logro en el año 2016, es menor comparado con los estudiantes que alcanzaron el Logro en el año 2017. La diferencia es estadísticamente significativa, con un 95 % de confianza.

c. Resultados en Matemática de los estudiantes graduandos

Tabla 2. Comparación de los resultados en Matemática de la evaluación Graduandos de los años 2016 y 2017

Año	Total de evaluados	Total de estudiantes ubicados en el Logro	Porcentaje del Logro nacional
2016	149,815	13,496	9.01 %
2017	148,842	14,295	9.60 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2016-2017, Dgeduca, Mineduc.

d. Análisis de los resultados en Matemática por departamento

En la Tabla 3 se encuentra desagregado por departamento el porcentaje de Logro que obtuvo cada uno durante el 2016 y 2017. Se puede observar que cinco departamentos tuvieron un Logro mayor al 1 % comparado con el año anterior; once departamentos tuvieron un Logro inferior al 1 %, y seis departamentos tuvieron una baja en cuanto al Logro alcanzado en comparación con el 2016.

Esta tabla permite ver el avance de cada departamento como producto de la suma de los esfuerzos que hacen los establecimientos conjuntamente con algún proyecto o programa en particular que esté impulsando el aprendizaje de la matemática.

Tabla 3. Diferencia del Logro alcanzado entre los años 2016 y 2017 en Matemática, por departamento³

Departamento	2016	2017	Diferencia
Escuintla	6.94 %	11.57 %	4.63 %
San Marcos	4.44 %	6.52 %	2.08 %
El Progreso	7.00 %	8.95 %	1.94 %
Suchitepéquez	4.19 %	5.37 %	1.18 %
Baja Verapaz	4.14 %	5.20 %	1.06 %
Zacapa	3.10 %	4.02 %	0.93 %
Sololá	4.71 %	5.56 %	0.85 %
Retalhuleu	4.00 %	4.81 %	0.81 %
Petén	2.90 %	3.69 %	0.79 %
Quiché	4.37 %	4.87 %	0.50 %
Sacatepéquez	12.36 %	12.79 %	0.43 %
Izabal	2.55 %	2.84 %	0.30 %
Totonicapán	6.15 %	6.42 %	0.26 %
Quetzaltenango	8.65 %	8.91 %	0.25 %
Guatemala	14.81 %	14.90 %	0.09 %
Huehuetenango	6.90 %	6.91 %	0.01 %
Jalapa	3.22 %	3.06 %	-0.16 %
Ciudad Capital	14.78 %	14.57 %	-0.21 %
Chimaltenango	14.85 %	14.53 %	-0.32 %
Chiquimula	6.43 %	5.99 %	-0.44 %
Jutiapa	2.69 %	2.11 %	-0.57 %
Alta Verapaz	6.29 %	5.45 %	-0.84 %
Santa Rosa	2.9 %	2.0 %	-0.94 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

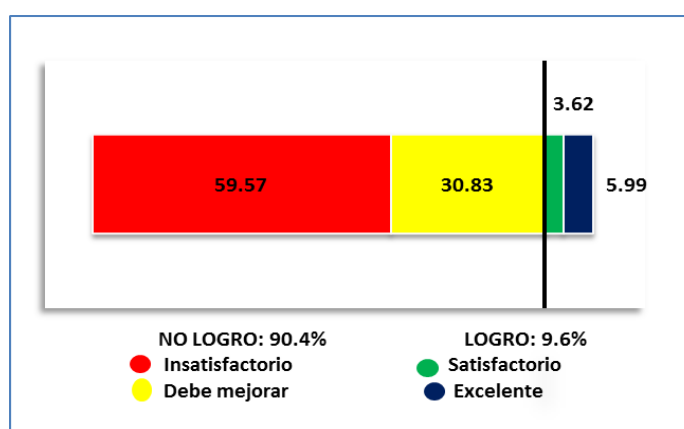
³ La Ciudad Capital la comprenden todas la zonas del área metropolitana y siempre se le ha separado del departamento de Guatemala, por tener características muy peculiares. Por eso en la Tabla 3 aparece como un departamento más, cuando en realidad no lo es.

2.2 Resultados por niveles de desempeño en Matemática

En la Figura 15 aparecen los niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática a escala nacional. Estos son identificados como Excelente, Satisfactorio, Debe Mejorar e Insatisfactorio. La suma de los dos primeros da el Logro, y el No Logro está conformado por los estudiantes ubicados en los dos niveles inferiores.

Se puede observar que el porcentaje más alto está en el nivel Insatisfactorio. Esta situación representa un reto para toda la comunidad educativa, pues la calidad educativa no depende solo del profesor en el aula, sino también del compromiso de los padres de familia, de las autoridades educativas y de la mejora sustantiva de las condiciones de vida de las familias, tal como lo demuestran los estudios en materia de rendimiento escolar.

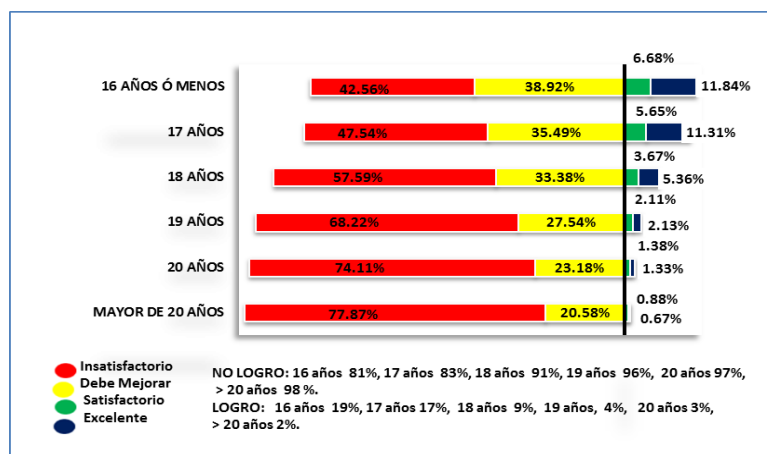
Figura 15. Niveles de desempeño nacionales en Matemática de los estudiantes graduandos



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La Figura 16 muestra la estrecha relación que existe entre las edades de los estudiantes y el logro que obtienen. Generalmente los estudiantes que se gradúan en los años esperados, son aquellos que estudian en un plan diario regular y están dedicados únicamente al estudio. Las personas de mayor edad trabajan y luego estudian durante el fin de semana, por lo que el tiempo que le dedican al estudio es mucho menor en comparación con los jóvenes que estudian los cinco días de la semana.

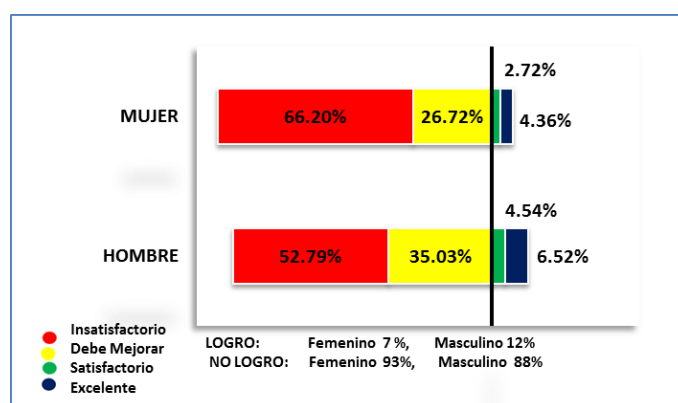
Figura 16. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según la edad



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Al analizar los datos del Logro alcanzado según el sexo de los estudiantes, siempre se ha encontrado que existe una diferencia a favor de los hombres, pero en un estudio realizado en 2017 en la Digeduca, se halló que esta diferencia se debe a que la mayoría de las mujeres egresan de carreras en donde son menos expuestas a contenidos matemáticos; por otro lado, aquellas mujeres egresadas de carreras como Bachillerato en Electrónica, Bachillerato con Especialidad en Electricidad Industrial o Perito en Mecánica Automotriz, tuvieron un rendimiento en Matemática igual o superior al de los hombres durante la prueba Graduandos 2016.

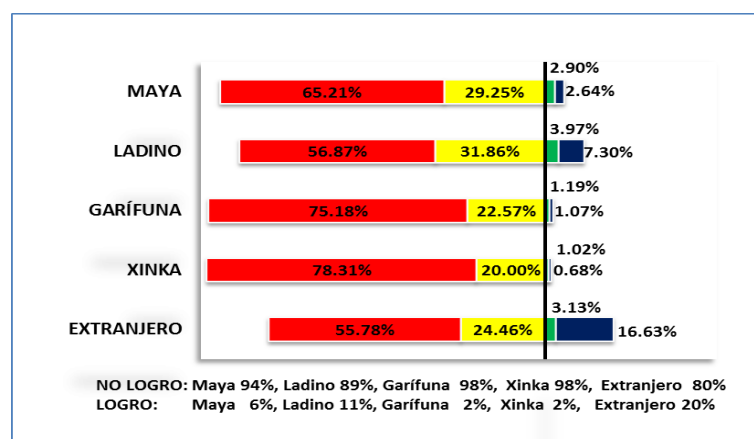
Figura 17. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según su sexo



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

En la Figura 18 se presentan los resultados según la autoidentificación étnica de los estudiantes. Se puede observar que quienes se identifican como ladinos o extranjeros, tienen mejores resultados que el resto. Sin embargo, estas diferencias pueden explicarse por el nivel socioeconómico y capital cultural que poseen los estudiantes de dichas etnias, lo cual les provee de ciertas ventajas en distintos aspectos.

Figura 18. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según su autoidentificación étnica



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

A continuación en las tablas 4 y 5 se presenta el porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por los padres de familia según la etnia a la que pertenecen.

Tabla 4. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por el padre según la etnia

Etnia	No sabe/no asistió	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	Postgrado
Maya	28.0 %	46.8 %	10.1 %	9.9 %	4.5 %	0.6 %
Ladino	17.6 %	36.5 %	13.4 %	19.7 %	10.5 %	2.4 %
Garífuna	26.1 %	42.5 %	11.9 %	13.9 %	4.8 %	0.8 %
Xinka	27.3 %	51.0 %	8.6 %	9.3 %	2.7 %	1.0 %
Extranjero	17.2 %	23.9 %	15.2 %	18.1 %	18.2 %	7.5 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

Tabla 5. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por la madre según la etnia

Etnia	No sabe/no asistió	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	Postgrado
Maya	39.6 %	44.5 %	6.7 %	6.3 %	2.5 %	0.4 %
Ladino	15.8 %	41.3 %	12.2 %	19.9 %	9.2 %	1.6 %
Garífuna	25.3 %	47.0 %	11.2 %	11.6 %	3.9 %	1.0 %
Xinka	30.2 %	52.7 %	6.1 %	9.0 %	2.0 %	0.0 %
Extranjero	14.7 %	27.0 %	13.9 %	23.1 %	16.3 %	5.1 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

Tal como se observa en las tablas, es a partir del ciclo diversificado en donde las diferencias de porcentaje empiezan a ser mayores entre las etnias ladina y extranjera, versus la maya, xinka y garífuna. Este nivel educativo alcanzado por los padres de familia está muy relacionado con los resultados en el rendimiento escolar que los estudiantes alcanzan.

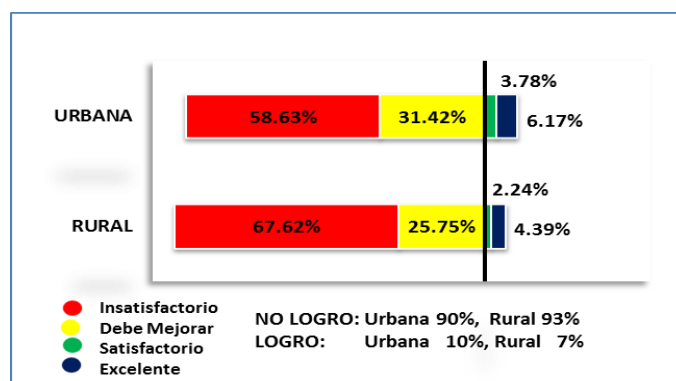
A lo anterior se suma que el estado invierte mucho mayor recursos en la población ladina o mestiza según un estudio realizado por el Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales (ICEFI, 2017, p.7):

El estudio identificó que, del monto total del gasto público de 2015, Q 31,997.1 millones se dirigieron a la población no indígena, mientras que el monto destinado a población indígena fue de Q 10,646.6 millones. En términos per cápita, por cada quetzal invertido en población no indígena, el Estado tan solo invirtió 45 centavos en una persona indígena. Al analizar la inversión pública a nivel geográfico, se encontró que en aquellos municipios en los cuales más del 90 % de la población es indígena, el máximo nivel de inversión diaria en una persona fue de Q 4.40. En contraste, en los municipios con un 10 % de población indígena, los montos diarios invertidos en cada ciudadano para diversas finalidades pueden llegar hasta los Q 21.90.

Esta distribución desigual del gasto público marca diferencias al traducirlo en al acceso de servicios tales como: salud, agua potable, luz eléctrica, carreteras, drenajes, etc. Dicho informe recomienda realizar una distribución más equitativa del presupuesto y orientar de mejor manera los programas sociales a través de un mejor control de los beneficiarios de cada programa.

En la Figura 19 aparecen los resultados obtenidos según el área en que se ubica el establecimiento educativo. Se puede ver que el porcentaje de estudiantes que alcanza el Logro en el área urbana es mayor que en el área rural, aunque las diferencias no son abismales. Nuevamente resalta el factor de las condiciones físicas, sociales, culturales y económicas en la que se desenvuelven lo estudiantes del área urbana en comparación con el área rural.

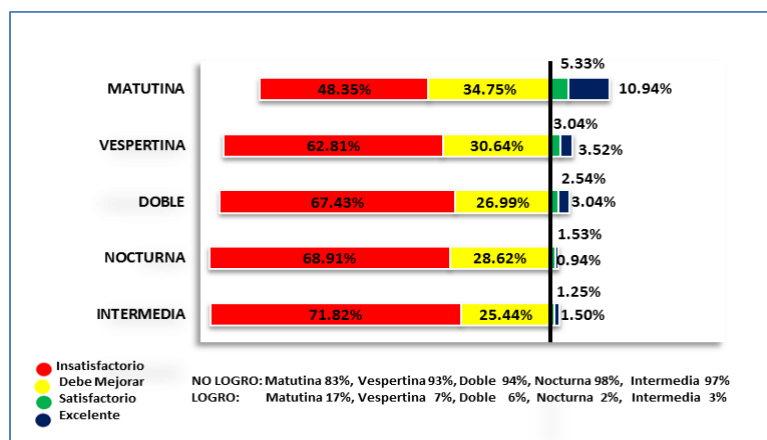
Figura 19. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según el área



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La Figura 20 muestra una diferencia en la jornada matutina, la cual debe entenderse en relación con el plan de estudios, pues el 41.2 % de estos estudiantes asisten al plan regular (diario). De igual forma, el 46.8 % de los estudiantes de la jornada vespertina estudian en el plan diario. El hecho de contar con más períodos de Matemática a la semana, da mayor posibilidad de obtener mejores resultados, en comparación con los otros grupos cuyos períodos de Matemática a la semana se reducen.

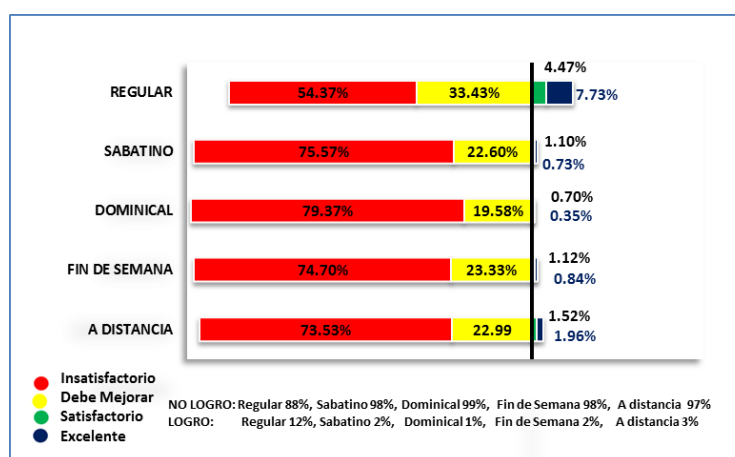
Figura 20. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según la jornada



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

En la figura anterior se hizo mención del porcentaje de estudiantes en el plan regular (41.2 % de la jornada matutina y 46.8 % de la vespertina). A este dato hay que sumar que alrededor del 90 % de los jóvenes comprendidos entre las edades de 16 a 18 años estudian en ese plan.

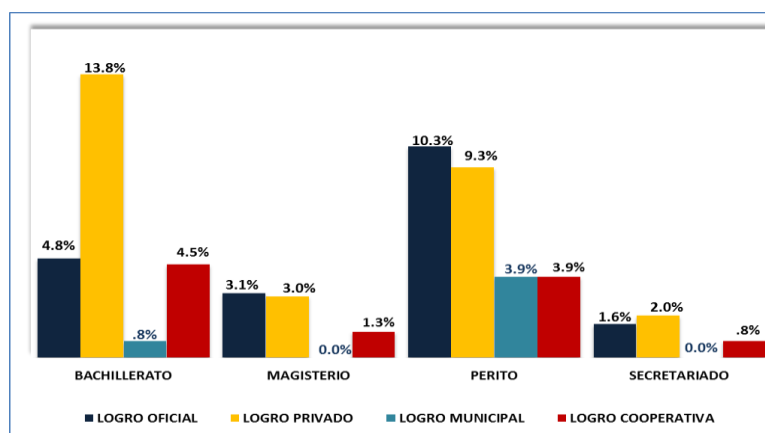
Figura 21. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Matemática, según el plan de estudios



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

Al hacer un cruce de las variables carrera y sector, se puede observar que los colegios privados sobresalen en la carrera de bachillerato en donde sus resultados en Matemática son mejores. Por otro lado, los centros educativos oficiales sobresalen en la carrera de perito. En cuanto a la carrera de magisterio (sectores privado y oficial) los resultados son muy similares en el porcentaje de Logro.

Figura 22. Porcentaje de Logro alcanzado en Matemática según la carrera y el sector

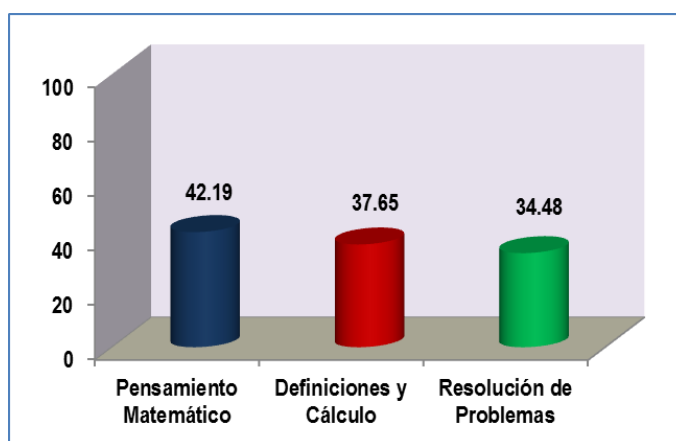


Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

2.3 Resultados por competencias y contenidos

Este análisis desglosado que se presenta por cada una de las competencias indica que todas necesitan ser atendidas en general, pues ninguna alcanzó en promedio 60 puntos de respuestas correctas. Pero la que mayor atención requiere es la resolución de problemas, pues acá en donde los algoritmos, fórmulas y ecuaciones se utilizan para resolver un problema. Habrá que seguir trabajando diversas estrategias en los estudiantes para que por diferentes caminos hallen la solución a un problema planteado.

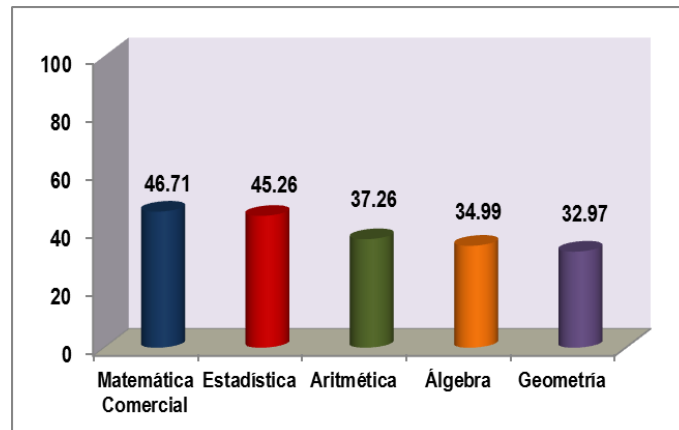
Figura 23. Porcentaje de respuestas correctas según competencias



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

Según los resultados obtenidos, se puede deducir que la Geometría sigue siendo el contenido que menos se enseña en los centros educativos. Sin embargo, todos necesitan ser fortalecidos pues ninguno alcanzó el promedio de 60 puntos de respuestas correctas.

Figura 24. Porcentaje de respuestas correctas según contenidos



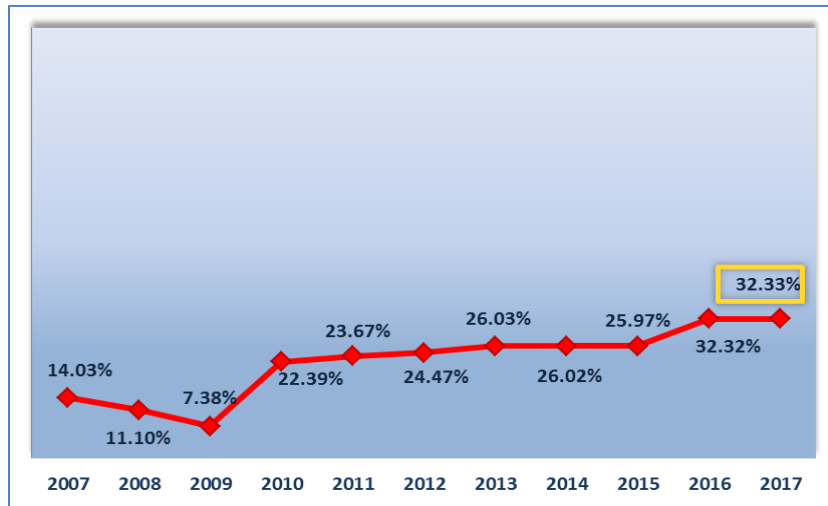
Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Análisis de los resultados en Lectura

En la Figura 25 aparece el recorrido histórico de los logros alcanzados por los estudiantes graduandos en Lectura. A partir de 2016, comienza a incrementar el porcentaje de Logro en comparación con los años anteriores. Estos cambios en los últimos dos años pudieran estar relacionados con la masiva campaña que se ha hecho sobre la importancia de la lectura y al compromiso que muchos establecimientos han asumido para mejorar sus resultados.

A pesar de que se están obteniendo avances a escala nacional y en algunos departamentos, el esfuerzo de divulgar los resultados debe continuar hacia la comunidad educativa en general, pues solo de esta manera se podrá mejorar tomando en cuenta las acciones necesarias basadas en evidencia.

Figura 25. Porcentajes de Logro en Lectura de los estudiantes entre los años 2006 al 2017



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Dgeduca, Mineduc.

A continuación se describe el procedimiento técnico aplicado en la Dgeduca para verificar si el incremento del porcentaje en cuanto al Logro es significativo.

a. Pasos para comprobar hipótesis de proporciones para dos muestras

1) Las hipótesis son:

H_0 : $p_1 = p_2$ La proporción de estudiantes que alcanzaron el Logro en Lectura en el año 2016, es la misma a los que la alcanzaron en el año 2017.

H_1 : $p_1 \neq p_2$ La proporción de estudiantes que alcanzaron el Logro en Lectura el año 2016, es diferente a los que la alcanzaron en el año 2017.

2) Como se trata de una prueba de hipótesis a dos colas, se debe calcular:

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025$$

3) En la tabla para un área de 0.025 le corresponde un valor $Z_{\text{tabla}} = \pm 1.96$

4) Cálculo de la estimación de la proporción combinada de p muestral:

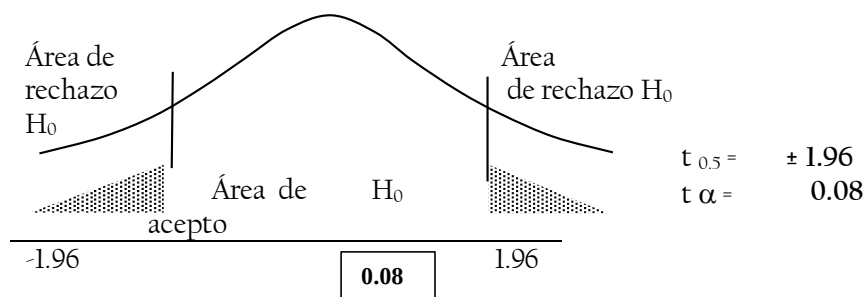
$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} = \frac{48,421 + 48,126}{149,815 + 148,842} = 0.32$$

5) Calculando Z_{prueba} se obtiene:

$$= \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{p(1-p)}} = \frac{\frac{13,496}{149,815} - \frac{14,295}{148,842}}{\sqrt{0.32(1-0.32)}} = 0.0$$

$$Z_{\text{prueba}} = \frac{\sqrt{p(1-p)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}{\sqrt{0.32(1-0.32)} \left(\frac{1}{149,815} + \frac{1}{148,842} \right)} \quad 8$$

6) Prueba de hipótesis



7) Decisión:

Se acepta H_0 ya que $Z_{\text{prueba}} = 0.08$ está en la zona de ácepto de $Z_{\text{prueba}} = \pm 1.96$, entonces, la proporción de estudiantes que alcanzaron en logro en el año 2016, **es igual** comparado con los estudiantes que alcanzaron el logro en el año 2017. La diferencia **no** es estadísticamente significativa, con un 95 % de confianza.

b. Resultados en Lectura de los estudiantes graduandos

Tabla 6. Comparación de los resultados en Lectura de la evaluación Graduandos de los años 2016 y 2017

Año	Total de evaluados	Total de estudiantes ubicados en el Logro	Porcentaje del Logro nacional
2016	149,815	48,421	32.32 %
2017	148,842	48,126	32.33 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

c. Análisis de los resultados en Lectura por departamento

En la Tabla 7 se encuentra desagregado por departamento el porcentaje de Logro que tuvo cada uno en 2016 y 2017 y con fines de analizar el esfuerzo que hace cada departamento entre un año y otro, se agregó una columna que contiene la diferencia del Logro entre años. Tres departamentos tuvieron un Logro mayor al 1 % comparado con el año anterior, y once departamentos reportaron una baja en cuanto al Logro alcanzado, en comparación con 2016.

Las diferencias pueden deberse a resultados de los esfuerzos que hacen los establecimientos o de algún proyecto o programa en particular que esté impulsando el aprendizaje de la comprensión lectora en los estudiantes.

Tabla 7. Diferencia del Logro alcanzado entre los años 2016 y 2017 en Lectura, por departamento

Departamento	2016	2017	Diferencia
Escuintla	23.8 %	26.5 %	2.72 %
San Marcos	22.5 %	24.7 %	2.20 %
Petén	24.8 %	26.4 %	1.63 %
Sololá	20.7 %	21.6 %	0.90 %
Chiquimula	32.9 %	33.7 %	0.82 %
Sacatepéquez	44.2 %	44.9 %	0.75 %
El Progreso	27.4 %	28.1 %	0.72 %
Quiché	20.6 %	21.2 %	0.57 %
Guatemala	43.9 %	44.4 %	0.49 %
Zacapa	26.3 %	26.7 %	0.43 %
Jalapa	24.0 %	23.9 %	-0.13 %
Izabal	22.9 %	22.7 %	-0.24 %
Ciudad Capital*	40.9 %	40.6 %	-0.33 %
Suchitepéquez	23.5 %	23.0 %	-0.55 %
Jutiapa	22.5 %	21.9 %	-0.67 %
Retalhuleu	23.4 %	22.3 %	-1.13 %
Quetzaltenango	33.3 %	31.6 %	-1.66 %
Huehuetenango	28.9 %	27.0 %	-1.83 %
Alta Verapaz	25.7 %	23.2 %	-2.51 %
Baja Verapaz	27.7 %	24.9 %	-2.82 %
Totonicapán	27.2 %	23.7 %	-3.57 %
Santa Rosa	22.4 %	18.3 %	-4.11 %
Chimaltenango	42.8 %	38.7 %	-4.12 %

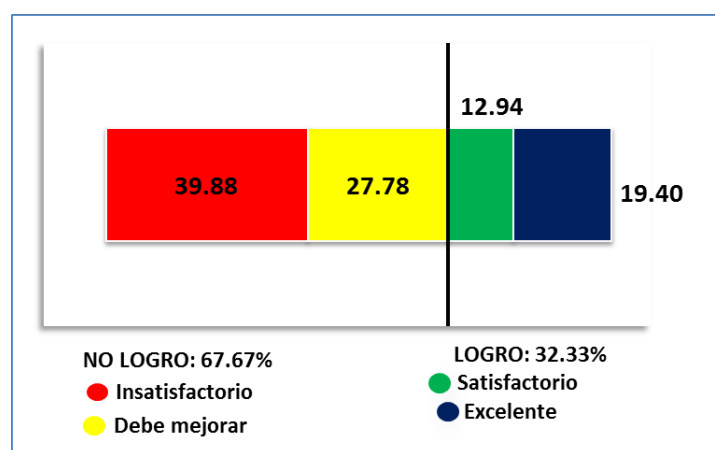
Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

* La Ciudad Capital se reporta separada del departamento de Guatemala.

3.1 Resultados por niveles de desempeño en Lectura

En la Figura 26 se puede observar que el porcentaje más alto de estudiantes está en el nivel de desempeño Insatisfactorio. Este fenómeno está asociado con el escaso hábito lector que tienen los estudiantes, tal y como se muestra en la Tabla 8.

Figura 26. Niveles de desempeño nacionales en Lectura de los estudiantes graduandos



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Tabla 8. Porcentaje de Logro alcanzado en Lectura según la cantidad de libros leídos por interés personal

Cantidad de libros	Porcentaje de estudiantes que lee	Porcentaje de estudiantes que alcanzó el Logro
Ninguno	23.5 %	26.2 %
Entre 1 y 2 libros	51.9 %	29.5 %
Entre 3 y 4 libros	16.7 %	39.3 %
Entre 5 y 6 libros	3.5 %	46.7 %
Más de 6 libros	4.4 %	61.3 %

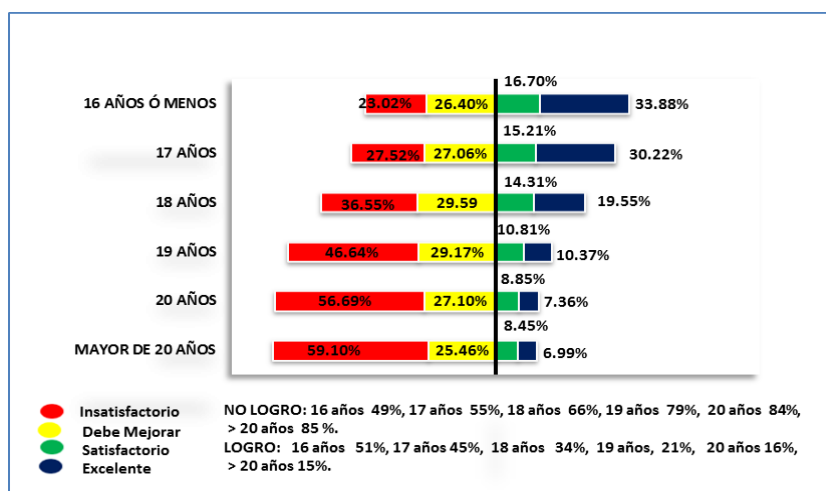
Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La tabla muestra una estrecha relación entre la cantidad de libros leídos y el porcentaje de Logro alcanzado. Los que dijeron leer más de 6 libros tienen el porcentaje más alto de Logro, pero solo representan al 4.4 % de la población.

Un poco más del 50 % de la población logra leer entre 1 y 2 libros. Para el nivel de educación alcanzado que suma entre 11 y 12 años de escolaridad, dicha cantidad de libros leídos resulta ser muy baja. Esto representa un reto para la comunidad educativa en continuar con la implementación de estrategias para crear hábitos de lectura en los estudiantes.

Al igual que en Matemática, los estudiantes más jóvenes aventajan a los de mayor edad, pues ellos generalmente no laboran y se dedican exclusivamente al estudio.

Figura 27. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según la edad



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Aunque se considera oportuno informar respecto al hábito lector que tienen según cada uno de los grupos etarios debido a que tiene cierta relación con los resultados, dicha variable no es determinante en el Logro que los estudiantes tienen en la prueba de Lectura.

Al observar la Tabla 9, se puede ver la relación entre la cantidad de libros leídos por interés personal en cada grupo. Los estudiantes más jóvenes son quienes indican leer una mayor cantidad de libros. Al contrastar la categoría **ninguno** entre los de menor y mayor edad, se puede establecer una diferencia cercana al 10 %, es decir, en el grupo de mayor edad el porcentaje es más elevado, siendo 3 de cada 10 estudiantes los que informaron no haber leído un solo libro.

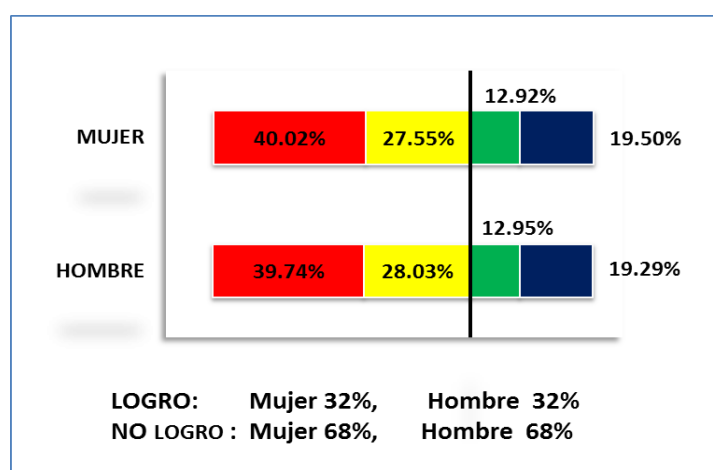
Tabla 9. Porcentaje de estudiantes en cada grupo etario, según la cantidad de libros leídos por interés personal

Categoría Cantidad de libros	Edad					
	16 años o menos	17 años	18 años	19 años	20 años	21 o más años
Ninguno	19.6%	21.5%	23.3%	23.3%	24.2%	29.2%
Entre 1 y 2 libros	49.4%	50.5%	52.9%	53.4%	53.9%	51.4%
Entre 3 y 4 libros	19.2%	18.1%	16.4%	16.8%	15.7%	13.8%
Entre 5 y 6 libros	4.6%	4.0%	3.3%	3.1%	3.5%	3.0%
Más de 6 libros	7.1%	5.8%	4.1%	3.4%	2.7%	2.6%

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Según la variable sexo, no existe diferencia en cuanto al Logro que alcanzan los hombres y las mujeres en la prueba de Lectura, tal y como lo muestra la Figura 28 (cada uno suma 32 %). Esta situación puede estar relacionada en que independientemente de la carrera, todos los estudiantes son expuestos a material impreso, a la redacción de trabajos, a seguimientos de instrucciones, por lo que la exposición a los estímulos de comprensión lectora es muy similar.

Figura 28. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según su sexo



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

A continuación se mostrará en una tabla información sobre el hábito lector que manifiestan tener los estudiantes, de acuerdo a su sexo. Se puede observar que las mujeres reportan una mayor tendencia a leer por interés personal.

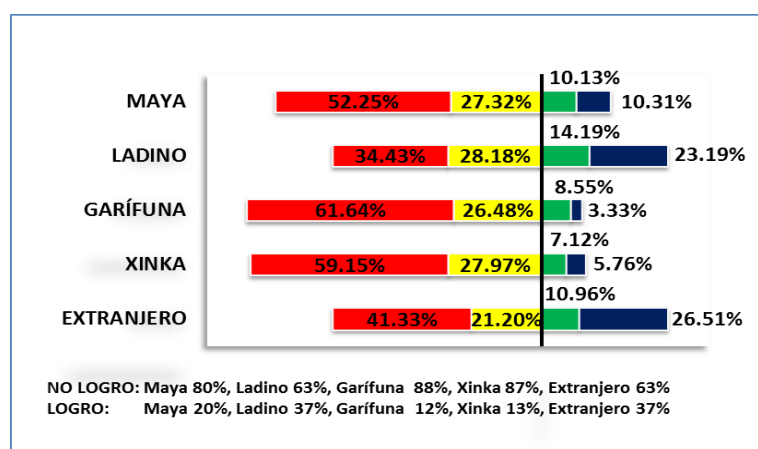
Tabla 10. Porcentaje de estudiantes hombres y mujeres, según la cantidad de libros leídos por interés personal

Categoría Cantidad de libros	Sexo	
	Hombre	Mujer
Ninguno	26.80 %	20.30 %
Entre 1 y 2 libros	51.60 %	52.20 %
Entre 3 y 4 libros	15.30 %	18.10 %
Entre 5 y 6 libros	3.00 %	4.10 %
Más de 6 libros	3.40 %	5.30 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

En la Figura 29 se puede apreciar que tanto la etnia ladina como la extranjera tienen los mejores resultados en Lectura que el resto de etnias. En la Tabla 11 se presentan los porcentajes de libros que leen por placer según la etnia a la que corresponden.

Figura 29. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según su autoidentificación étnica



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Tabla II. Porcentaje estudiantes en cada grupo étnico, según la cantidad de libros leídos por interés personal

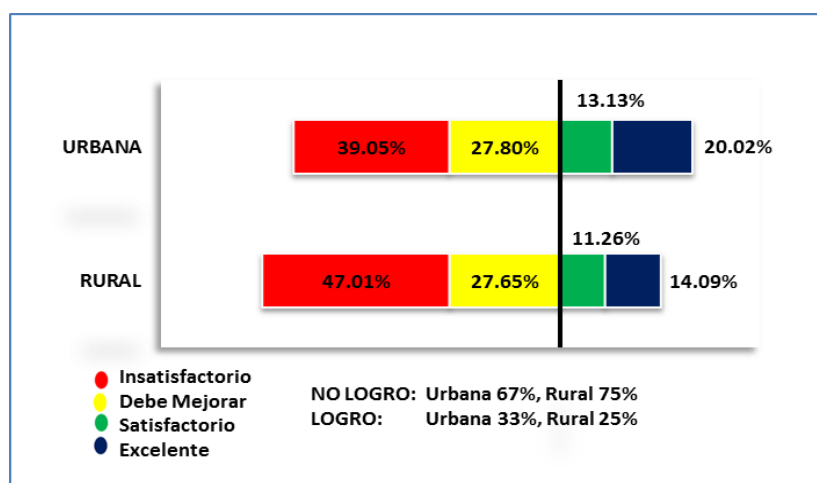
Categoría	Etnia				
	Ladino	Extranjero	Maya	Garífuna	Xinka
Ninguno	25.3 %	20.8 %	18.7 %	25.8 %	24.7 %
Entre 1 y 2 libros	50.5 %	48.0 %	56.0 %	53.7 %	49.7 %
Entre 3 y 4 libros	16.0 %	17.2 %	18.4 %	13.8 %	18.0 %
Entre 5 y 6 libros	3.5 %	5.1 %	3.6 %	2.7 %	5.1 %
Más de 6 libros	4.8 %	8.9 %	3.3 %	4.0 %	2.5 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

En la tabla se reflejan los hábitos de lectura que los estudiantes tienen de acuerdo a lo que escribieron en el cuestionario de contexto. Se puede apreciar que las diferencias en cada uno de los grupos no son abismales, lo cual implica que la tarea de desarrollar hábitos de lectura debe dirigirse a la población estudiantil en general, lo que implica la participación de toda la comunidad educativa.

En la Figura 30 aparecen los resultados de Lectura según el área de ubicación del establecimiento. El área urbana supera en un 8 % al Logro alcanzado en el área rural. Ahora bien, el Logro del área urbana (33 %) es muy similar al Logro nacional (32.33 %). Esto se da porque el 90 % de los centros educativos están ubicados en dicha área.

Figura 30. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según el área



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

El desglose sobre los hábitos de lectura que tienen los estudiantes según el área de ubicación de su establecimiento es el siguiente:

Tabla 12. Porcentaje de estudiantes en cada área, según la cantidad de libros leídos por interés personal

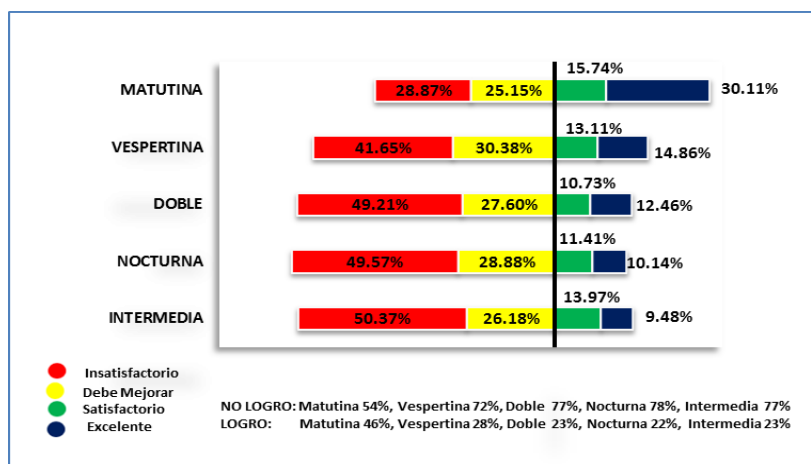
Categoría Cantidad de libros	Área	
	Rural	Urbana
Ninguno	22.8 %	23.6 %
Entre 1 y 2 libros	53.0 %	51.8 %
Entre 3 y 4 libros	16.9 %	16.7 %
Entre 5 y 6 libros	3.5 %	3.5 %
Más de 6 libros	3.8 %	4.4 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Los porcentajes son muy similares, por lo que se puede entender que el problema de escasos hábitos lectores no solamente atañe a un área en particular.

En la Figura 31 se presentan los resultados según la jornada de estudios. En cuanto al Logro de la jornada matutina, este duplica al de las jornadas doble, nocturna e intermedia; a la vespertina la aventaja en un 18 %. Esto podría entenderse debido a que generalmente los estudiantes que asisten a centros educativos que laboran por la mañana, son los que poseen las mejores condiciones socioeconómicas, y en muchos casos son hijos de padres con niveles educativos superiores.

Figura 31. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según la jornada



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

A continuación se desglosa el porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por los padres de familia según la jornada de estudios del establecimiento.

Tabla 13. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por el padre según la jornada del establecimiento

Jornada	No sabe/no asistió	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	Postgrado
Doble	25.5 %	44.8 %	11.6 %	12.7 %	4.7 %	0.7 %
Intermedia	25.9 %	49.6 %	12.0 %	9.0 %	2.7 %	0.7 %
Matutina	14.9 %	30.0 %	12.8 %	22.6 %	15.4 %	4.4 %
Nocturna	29.7 %	47.4 %	10.7 %	9.4 %	2.6 %	0.3 %
Vespertina	21.4 %	43.0 %	12.9 %	15.4 %	6.5 %	0.8 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Tabla 14. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por la madre según la jornada del establecimiento

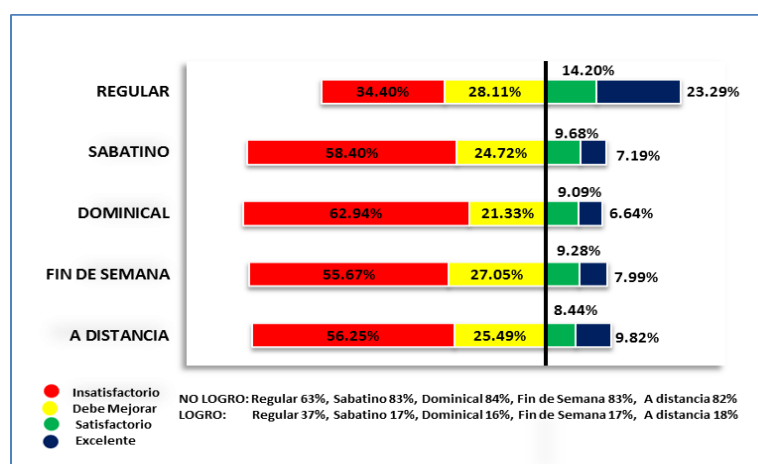
Jornada	No sabe/no asistió	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	Postgrado
Doble	28.9 %	46.9 %	9.3 %	10.7 %	3.6 %	0.5 %
Intermedia	33.4 %	49.1 %	7.5 %	8.7 %	1.0 %	0.2 %
Matutina	14.9 %	33.3 %	11.6 %	23.9 %	13.6 %	2.7 %
Nocturna	33.8 %	46.8 %	10.6 %	7.1 %	1.5 %	0.3 %
Vespertina	23.4 %	46.1 %	11.2 %	13.8 %	4.9 %	0.6 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

El nivel educativo de los padres de familia es una variable que explica en buena medida el rendimiento escolar de los estudiantes, ya que tiene una relación directa con el Logro en Lectura.

En la Figura 32 aparecen los resultados según el plan de estudios. El plan regular o diario supera al resto de planes en más o menos 20 %, es decir, existe una ventaja considerable en los resultados de Lectura. Tal y como se indicó en Matemática, generalmente los estudiantes que asisten a centros educativos que tiene un plan diario o regular, son los que poseen las mejores condiciones socioeconómicas y son hijos de padres con niveles educativos altos.

Figura 32. Niveles de desempeño de los estudiantes graduandos en Lectura, según el plan de estudios



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

La calidad educativa es un fenómeno en el que se ve involucrada una larga serie de variables que inciden en los resultados de los jóvenes, muchas de las cuales escapan del control del Ministerio de Educación, como es el caso de la educación de los padres.

Tabla 15. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por el padre según el plan de estudios del establecimiento

Plan de estudios	No sabe/no asistió	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	Postgrado
A distancia	32.6 %	44.4 %	9.9 %	8.6 %	4.0 %	0.5 %
Diario o regular	17.8 %	36.6 %	13.0 %	19.5 %	10.7 %	2.5 %
Dominical	32.9 %	50.7 %	7.3 %	5.9 %	2.8 %	0.3 %
Fin de semana	28.3 %	47.7 %	11.1 %	9.3 %	3.1 %	0.4 %
Sabatino	33.7 %	43.8 %	9.8 %	9.6 %	2.4 %	0.7 %

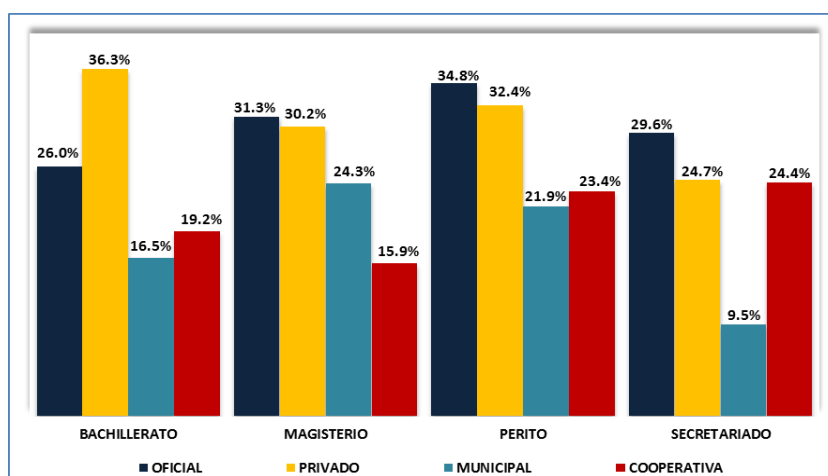
Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Tabla 16. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel educativo alcanzado por la madre según el plan de estudios del establecimiento

Plan de estudios	No sabe/no asistió	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	Postgrado
A distancia	36.2 %	46.7 %	6.7 %	7.9 %	2.1 %	0.5 %
Diario o regular	18.9 %	39.8 %	11.5 %	19.1 %	9.2 %	1.6 %
Dominical	40.2 %	49.3 %	4.2 %	4.9 %	1.0 %	0.3 %
Fin de semana	32.3 %	49.5 %	8.5 %	7.5 %	1.8 %	0.3 %
Sabatino	37.9 %	43.9 %	8.4 %	7.9 %	1.5 %	0.4 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Figura 33. Porcentaje de Logro alcanzado en Lectura según la carrera y el sector



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Al revisar los porcentajes de estudiantes en cada una de las carreras, se encuentra que estas son muy similares, especialmente en las últimas dos categorías (leer entre 5 y 6 o más de 6 libros), lo que se convierte en un reto para la comunidad educativa a seguir impulsado la lectura por interés personal, tanto en bachillerato como en magisterio, perito y secretariado.

Tabla 17. Porcentaje de estudiantes en cada carrera según la cantidad de libros leídos por interés personal

Categoría Cantidad de libros	Bachillerato	Perito	Magisterio	Secretariado
Ninguno	23.5 %	25.3 %	17.4 %	23.7 %
Entre 1 y 2 libros	50.6 %	53.2 %	55.6 %	52.7 %
Entre 3 y 4 libros	17.0 %	15.4 %	19.2 %	15.7 %
Entre 5 y 6 libros	3.9 %	2.8 %	4.0 %	3.6 %
Más de 6 libros	5.0 %	3.3 %	3.7 %	4.3 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

De igual manera, los resultados según el sector indican que los porcentajes de estudiantes que leen entre 5 y 6 libros o más de 6 libros, son similares en los cuatro sectores y más del 50 % lee únicamente entre 1 y 2 libros.

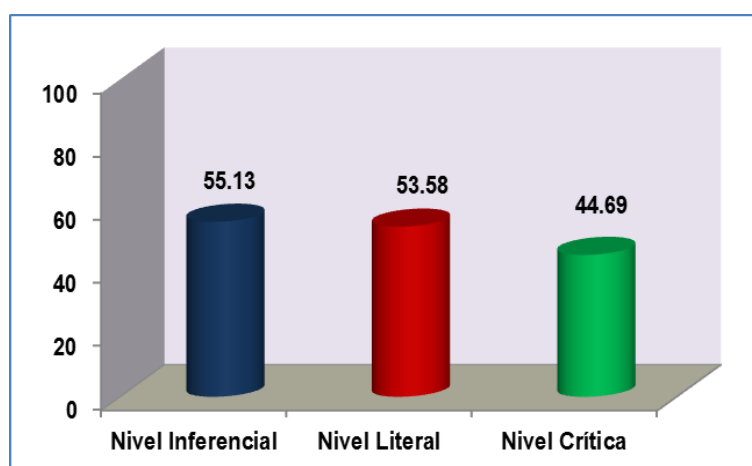
Tabla 18. Porcentaje de estudiantes en cada sector según la cantidad de libros leídos por interés personal

Categoría Cantidad de libros	Privado	Oficial	Cooperativa	Municipal
Ninguno	23.8 %	22.0 %	24.6 %	28.6 %
Entre 1 y 2 libros	51.3 %	53.5 %	55.6 %	51.8 %
Entre 3 y 4 libros	16.7 %	17.1 %	15.3 %	14.0 %
Entre 5 y 6 libros	3.6 %	3.6 %	2.3 %	3.2 %
Más de 6 libros	4.6 %	3.9 %	2.2 %	2.2 %

Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

3.2 Resultados por niveles, destrezas y estrategias lectoras

Figura 34. Porcentaje de respuestas correctas según los niveles de lectura



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

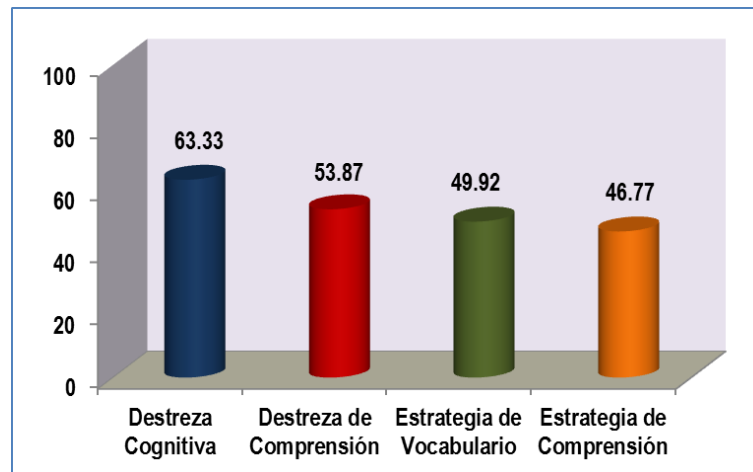
En el nivel Literal, se identifica la información implícita en el texto, se ubican datos y también se establecen relaciones sencillas entre las distintas partes del texto. Los procesos cognitivos implicados en este nivel son elementales: identificación o niveles básicos de discriminación.

En el nivel Inferencial, el lector es capaz de obtener información nueva a partir de la información explícita del texto. Es un nivel más complejo puesto que intervienen procesos cognitivos tales como: organización de la información, discriminación, interpretación, síntesis, abstracción, entre otros.

En el nivel Crítico, es posible enjuiciar y valorar el texto en cuanto a forma y contenido. La comprensión crítica se evidencia cuando se cuestionan las ideas, se sustentan los argumentos del autor, se opina acerca de la acción de los personajes... Los procesos cognitivos son mucho más complejos que los dos anteriores. Se activan procesos de análisis, síntesis, enjuiciamiento y valoración (Cfr. Flores, 2007, pp. 6 y 7).

Es en el nivel crítico en donde los procesos cognitivos más elevados tienen presencia al momento de analizar un texto. Este fue el nivel más bajo en los resultados obtenidos y la razón obedece a que muchas veces ese nivel de análisis no se trabaja en los centros educativos, en la mayoría de los casos solo se abarca hasta el nivel Literal e Inferencial.

Figura 35. Porcentaje de respuestas correctas según las destrezas y estrategias de lectura



Fuente: Base de datos, evaluación Graduandos 2017, Digeduca, Mineduc.

Destreza cognitiva: permite identificar diferencias y similitudes entre varios elementos descritos en un texto; establecer relaciones de causa-efecto a fin de distinguir entre causas y efectos descritos en un texto; distinguir el lenguaje figurado del lenguaje literal.

Destreza de comprensión lectora: comprende la identificación de una secuencia de hechos descritos en un texto; identificar detalles, la idea principal implícita, distinguir entre hechos y opiniones, establecer el tema, identificar la intención comunicativa del autor de un texto y reconocer las conclusiones.

Estrategia de vocabulario: se refiere a identificar palabras que signifiquen lo mismo que otra; identificar palabras que signifiquen lo contrario a una palabra dada e identificar el significado de una palabra por el contexto.

Estrategia de comprensión lectora: implica reconocer la hipótesis que se plantea en un texto; identificar la generalización que puede elaborarse a partir de la información que aparece en un texto; identificar predicciones a partir de la información que proporciona el texto e identificar por sus características el mejor resumen de un texto.

Al revisar la descripción de cada una de las destrezas y estrategias de lectura, se puede concluir que existe una relación entre los resultados y la demanda de estrategias de comprensión, puesto que las actividades requieren de un nivel de pensamiento mucho más elaborado.

Factores Asociados a los resultados de Graduandos

Como parte de las evaluaciones de lectura y matemática que el Ministerio de Educación realiza a los estudiantes graduandos, está un cuestionario dirigido a los estudiantes y otro dirigido a los directores, con información que le sirve al Mineduc para poder explicar los resultados de los estudiantes según el contexto en que estos se desenvuelven.

Es conocido ampliamente que las características personales de los estudiantes tienen una incidencia en los resultados. Variables como trabajar o haber repetido algún grado, el contexto familiar de los estudiantes, el último grado alcanzado por los padres de familia, algunas características del director y del centro educativo, están asociadas al rendimiento escolar.

Para determinar el grado en que cada una de estas variables afecta a los resultados, se realiza un procedimiento llamado análisis de factores asociados, utilizando el método multinivel que permite aislar los efectos propios de las variables de los estudiantes y los efectos propios de los directores y establecimientos, es decir, tener un análisis por separado, pero también un análisis en conjunto, siendo esta su ventaja sobre la regresión lineal múltiple.

Las variables recopiladas a través del cuestionario dirigido, tanto a estudiantes como a los directores, se introducen en los modelos estadísticos para responder a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Qué incidencia tiene el Índice Socioeconómico y Cultural de los estudiantes en el rendimiento escolar?
2. ¿Qué variables del estudiante, del director y del centro educativo, inciden de manera significativa en el rendimiento escolar, luego de controlar el efecto que tiene el Índice Socioeconómico y Cultural sobre dichas variables?

Para ello se construyen varios modelos matemáticos y las variables preseleccionadas se prueban e introducen una a una en cada uno de los modelos para estimar el efecto que tienen.

Para establecer un marco de referencia, se establece el modelo nulo con el cual se contrastan los resultados de cada uno de los modelos que se van generando para responder a la pregunta de investigación.

Derivado de estos modelos explicativos, se discuten una serie de conclusiones que deben tomarse en cuenta para mejorar los resultados de los estudiantes graduandos, los cuales de detallan a continuación.

1. ¿Qué incidencia tiene el Índice Socioeconómico y Cultural de los estudiantes en el rendimiento escolar?

La incidencia de la variable ICSS, por sí sola es intensa, en Lectura explica el 72.81 % de la varianza y en Matemática el 54.25 %. El resto de variables en Lectura escasamente logran explicar el 3.67 % de la varianza y en Matemática el 5.75 %. Por lo que se puede deducir que la mejora de la educación del país trasciende propiamente el ámbito de la escuela. Se tienen que mejorar las condiciones económicas, empleos mejor remunerados, acceso a la salud, programas de combate a la pobreza y acceso a los servicios básicos para todas las familias.

2. ¿Qué variables del estudiante, del director y del centro educativo, inciden de manera significativa en el rendimiento escolar, luego de controlar el efecto que tiene el Índice Socioeconómico y Cultural sobre dichas variables?

- a. En Graduandos, tanto en Lectura como en Matemática, «el sexo del estudiante» es una variable que hace diferencia en los resultados, sobretudo en Matemática. Esta situación se debe a que las carreras que estudian las mujeres tienen menos carga matemática. En carreras como Mecánica automotriz, Bachillerato en electrónica, Bachillerato en dibujo técnico y construcción, en donde hay mujeres y una mayor carga de Matemática, los resultados entre hombres y mujeres son iguales. Pareciera ser que cuando ambos sexos son expuestos a la misma cantidad de estímulos matemáticos, no existe diferencia.
- b. La «repitencia de algún grado en primaria» es una variable que resultó significativa tanto en Lectura como en Matemática. El efecto de esta variable es mayor en Lectura. El estereotipo que se crea en los estudiantes repitentes afecta la autoestima de los estudiantes y crea en ellos un sentimiento de frustración en la mayoría de los estudiantes, lo cual pesa mucho en el rendimiento escolar.

- c. La variable «**trabaja actualmente para ganar dinero**» también incide de manera adversa en los resultados que los estudiantes obtienen en Lectura y Matemática, siendo mayor su efecto en Lectura. Los jóvenes ante la necesidad económica que presentan sus familias, optan por trabajar parcialmente para contribuir al sustento familiar, dedicando menos horas y energía a actividades relacionadas con el estudio.
- d. El «**idioma materno**» en Lectura y la «**etnia**» en Matemática, son dos variables que están correlacionadas con el área geográfica y la población indígena de este país. Los mayas obtienen los resultados más bajos en comparación con la etnia ladina y de aquellos cuyo idioma materno es el español. Pero el hecho de pertenecer a un grupo indígena o hablar un idioma indígena en sí mismo, no es la variable que afecta los resultados, sino las demás variables que están asociadas con cada una de ellas como: la pobreza, la marginación, la exclusión, la ruralidad, la falta de empleo, los problemas de salud, que en su conjunto inciden en los resultados que los estudiantes obtienen.
- e. La variable «**domina un idioma extranjero**» tiene un aporte en los resultados que los estudiantes obtienen tanto en Lectura como en Matemática, siendo en Lectura su mayor aporte.
- f. La variable «**uso de Internet para realizar tareas de investigación**» incide de manera directa en los resultados que los estudiantes obtienen tanto en Lectura como en Matemática, siendo su mayor aporte en Lectura. El acceso a la tecnología y a las redes de información, es hoy en día una herramienta básica para que los jóvenes la utilicen para realizar tareas de investigación. Esto les permite acceder a las bibliotecas virtuales o a descargar documentos mundialmente reconocidos, resúmenes de investigaciones, cuadros, esquemas, videotutoriales, etcétera. Los estudiantes que tienen la posibilidad de contar con esta herramienta, aventajan a los demás que no cuentan con esta posibilidad.
- g. La variable «**posee computadora el establecimiento para uso de los estudiantes**» está muy relacionada con la variable anterior, la cual aporta a los resultados que los estudiantes obtienen tanto en Lectura como en Matemática, siendo en Lectura su mayor aporte.
- h. La variable «**¿cuántos libros completos ha leído por interés personal en el último año?**» aporta a los resultados que los estudiantes obtienen en Lectura y Matemática. El hábito lector favorece a la adquisición de vocabulario, mejora la comprensión lectora y sobre todo, cultiva la imaginación de los estudiantes. Por ello no cabe duda que su aporte a los resultados es significativo.
- i. A nivel del director, la variable «**nivel educativo del director**» tiene su mayor incidencia en Matemática que en Lectura, pero en ambas es significativa.
- j. La variable «**Índice económico del centro educativo**» es un índice compuesto por varias variables que incluyen infraestructura, servicios y áreas deportivas y aunque su incidencia en los resultados es poca, afecta más en Matemática. Contar con una infraestructura apropiada y servicios básicos siempre será un ambiente adecuado y sano para los estudiantes, pues en él pasan cinco horas diarias de su vida.

- k. La «frecuencia con que realiza evaluación de Matemática» es otra variable que tiene incidencia en los resultados que los estudiantes obtienen en esta área. El hecho de tener datos frecuentes sobre el alcance de los indicadores, brinda información para llevar a cabo procesos de reforzamiento en los estudiantes sobre contenidos.
- l. La variable «¿cuántos períodos de Matemática tienen a la semana?» es otra variable que también suma a los resultados que los estudiantes obtienen en esta área. Mientras más períodos de Matemáticas hay, mejores son los resultados que los estudiantes obtienen.

Referencias

- Álvarez, H. & Pineda, B. (2008). *Índice de Avance Educativo Municipal 2002-2006 (IAEM)*. Subdirector de Análisis Estadístico e Información Educativa del Mineduc.
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032*. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Guatemala: Conadur/Segeplán.
- Empresarios por la Educación (2016). Presupuesto Mineduc 2016: ¿qué desafíos presenta para la agenda educativa? Recuperado de:
http://www.empresariosporlaeducacion.org/sites/default/files/Contenido/Recursos/Documentos/Documentos%20Guatemala/policy_brief_presupuesto_171215.pdf
- Fortín, A. (2013). *Evaluación Educativa Estandarizada en Guatemala: Un camino recorrido, un camino por recorrer*. Guatemala: Ministerio de Educación.
- Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales (ICEFI). (2017). *Inversión Pública en Pueblos Indígenas, según el presupuesto ejecutado en 2015*. Guatemala, C.A. ISBN: 978-9929-674-43-1
- Ministerio de Educación. (2016). *Plan Estratégico de Educación 2016-2020*. Guatemala: autor.
- Ministerio de Educación. (2016). *Anuario Estadístico 2016 de la Educación en Guatemala*. Recuperado de:
<http://estadistica.mineduc.gob.gt/anuario/2016/data/Resultado.htm?Nivel=43&Depto=00&Pob=3&Inf=6&Sector=0&Desgloce=7&Submit=Mostrar+cuadro>

- Orozco, A. (Prensa Libre, 23 de noviembre de 2016). Presupuesto en educación seguirá siendo insuficiente. Recuperado de: <http://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/presupuesto-asignado-a-educacion-seguria-sin-ser-suficiente>
- Palacios. B. (El Periódico, 25 de enero de 2018). Guatemala concentra gasto social en la educación primaria. Recuperado de: <https://elperiodico.com.gt/inversion/2017/08/31/guatemala-concentra-gasto-social-en-la-educacion-primaria/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). *Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016*. Guatemala: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ISBN: 978-9929-606-02-9.
- Ritchey, F. (2012). *Estadística para las ciencias sociales*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores. S.A. DE C.V.



www.mineduc.gob.gt/digeduca