

Revista
DIGITAL

2^o
edición

ISSN 2806-5549

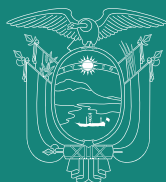
Revista científica

educativa



Vol.1

Instituto Nacional de
Evaluación Educativa



República
del Ecuador



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos

Clima del aula y logros de aprendizaje en estudiantes de Educación General

Ineval¹ ; Ajila, J²



Resumen

El clima del aula se refiere a la calidad y el carácter de la vida en el aula. Este se basa en las relaciones e interacciones que viven los estudiantes y refleja normas, metas, valores, relaciones interpersonales, prácticas de enseñanza y aprendizaje, y estructuras organizativas que ayudan a los alumnos a sentirse seguros social, emocional y físicamente en la escuela. El objetivo principal de este estudio fue analizar la influencia del clima del aula en los logros de aprendizaje de los estudiantes de 7.º y 10.º de Educación general básica de la prueba Ser estudiante del ciclo 2017-2018, mediante el uso de modelos lineales jerárquicos de dos niveles: 1) estudiantes e 2) instituciones educativas.

Los resultados del análisis multinivel evidenciaron el impacto del clima del aula en el aprendizaje para los alumnos de 7.º grado, que para todos los campos evaluados, a nivel de estudiante se encuentra en un rango de 0,38 a 0,60 puntos y para el nivel escuela se encuentra en un intervalo de 1,83 a 2,30 puntos; para 10.º grado se evidencia que la relación entre el clima del aula a nivel individual va desde 0,05 a 0,12 puntos, por otro lado el clima del aula a nivel de escuela fluctúa desde 2,35 hasta 2,76 puntos en todos los campos de la prueba estandarizada implementada por INEVAL. Estos resultados muestran el impacto del clima del aula en el aprendizaje y de su importancia de generar este constructo, independientemente del contexto en el que se desenvuelva la escuela.

Palabras Claves:

Clima del aula, Modelo Jerárquico Lineal, Logros de aprendizaje, Educación General Básica, Pruebas estandarizadas

¹ Instituto Nacional de Evaluación Educativa

² Email: Jhon.ajila@evaluacion.gob.ec

Abstract

Classroom climate refers to the quality and character of life in the classroom. It is based on the relationships and interactions that students experience and it reflects norms, goals, values, interpersonal relationships, teaching and learning practices, and organizational structures that help students feel socially, emotionally and physically safe in school. The main objective of this study was to analyze the influence of the classroom climate regarding the learning achievements of students from seventh and tenth grades of Basic General Education (BGE) of the 'Ser Estudiante' of the 2017-2018 period, through the use of hierarchical linear models of two levels: 1) students and 2) educational institutions.

The results of the multilevel analysis showed the impact of the classroom climate on learning for seventh grade students, that at the student level it is in a range of 0.38 to 0.60 points and for the school level it is in a range of 1.83 to 2.30 points for all assessed fields; for tenth grade it is evidenced that the relationship between the classroom climate at the individual level ranges from 0.05 to 0.12 points, on the other hand the classroom climate at the school level fluctuates from 2.35 to 2.76 points in all the standardized test implemented fields by Ineval. These results show the impact of the classroom climate on learning and its importance of generating this construct, regardless of the context in which the school operates.

Keywords:

Classroom climate, Linear Hierarchical Model, Learning achievements, Basic General Education, Standardized tests

● 1. Introducción

El desempeño escolar de los estudiantes puede ser afectado por múltiples factores, los cuales cobran importancia en el aprendizaje al interior del aula. La literatura nos muestra la existencia de un consenso entre los investigadores, el cual destaca al clima del aula y al de la escuela entre los factores más importantes que inciden en el logro académico de los estudiantes (Sammons et al., 1995; Murillo, 2007; Sammons, 2007; Murillo, Martínez-Garrido, 2011).

Teddlie et al. (1989) consideran que uno de los elementos que define al clima del aula es el aspecto físico de la misma, es decir su mantenimiento, orden y limpieza. El estudio analiza un total de diez factores que son considerados como necesarios para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En un estudio realizado por Huit (1995), se establece un modelo de mejora en la eficacia del aula y de la escuela. Este estudio evidencia que la organización del aula conjuntamente con las altas expectativas hacia lo académico, son elementos propios de un clima de aula eficaz que favorece el aprendizaje de los estudiantes.

En el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE, 2015) se evidencia la importancia del clima del aula sobre el logro académico de los estudiantes de la región. Se resalta que, la asistencia y la puntualidad de los docentes a sus clases tienen una alta incidencia en el logro escolar y en un clima positivo dentro del aula. Adicionalmente, el clima del aula, según el docente, identifica la percepción del profesor respecto al nivel de cooperación en el salón o aula. En el caso del Ecuador, se evidencia una relación positiva entre aprendizaje en lectura y el clima del aula en 4to Educación General Básica (EGB). Esto debido a la interacción que existe entre estudiantes y docentes lo que permite alcanzar mayores logros académicos. En ese sentido, y con base en los resultados, se afirma que los estudiantes aprenden más cuando asisten a escuelas donde se sienten acogidos, lo cual evidencia la existencia de relaciones de cordialidad y respeto entre alumnos y profesores. Un buen clima escolar es sinónimo de una escuela con un funcionamiento armónico, donde la comunidad educativa se relaciona e interactúa positivamente.

El presente estudio busca establecer un modelo multinivel para explicar la incidencia del clima del aula en el rendimiento escolar de los alumnos de 7.º y 10.º de EGB en el proceso Ser Estudiante

del ciclo 2017-2018. Con la evidencia generada a partir de este estudio se permitirá a la Autoridad Nacional de la Educación, a formular políticas públicas que ayuden a mejorar el clima del aula de las instituciones educativas del Ecuador.

A base de lo expuesto, la evaluación del clima del aula es motivada en virtud de que el contexto escolar es el segundo ambiente más relevante donde se inserta un niño, ahí se desarrollan relaciones e interacciones que marcarán las percepciones que construye sobre sí mismo el estudiante (Aron et al., 2011). A pesar de reconocer la importancia de las experiencias que viven los estudiantes en la escuela, las familias y los directivos no cuentan con las herramientas que les permita conocer la magnitud de la incidencia del clima del aula en el aprendizaje y en el desarrollo emocional de los alumnos. Razón por la cual, este estudio constituye en una herramienta útil e informativa para los directivos, los docentes y las familias.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las variables que componen el clima del aula de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB del ciclo 2017-2018?
2. ¿Cuál es la magnitud de la incidencia del clima del aula en el aprendizaje de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB del ciclo 2017-2018?
3. ¿Cuál es la magnitud de la incidencia del clima del aula en el aprendizaje por campos (Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales) de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB del ciclo 2017-2018?
4. ¿Existe relación estadísticamente significativa entre el clima del aula y el aprendizaje de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB del ciclo 2017-2018?

● 2. Estado del arte

La evidencia empírica muestra que “los aprendizajes de los estudiantes son influidos por múltiples factores que actúan en diferentes niveles (familia, escuela, contextos sociales, institucionales, historia, cultura nacional, etc.)” (Duarte et al., 2011) y que muchos de los problemas educativos existentes se

refieren a cuestiones no estrictamente relacionadas con la instrucción educativa, sino con aspectos y factores contextuales, así como organizativos propios de las instituciones educativas que inciden indirectamente en los resultados educativos finales.

Cada institución educativa es una unidad con un sistema organizativo propio y un entorno específico (contexto) (Murillo y Becerra, 2009). Dentro del contexto en el cual ocurren las relaciones interpersonales, los estudiantes perciben un determinado clima del aula a base de su observación. Estas percepciones definen normas y creencias, además del “tipo de convivencia y características de los vínculos existentes (Aron et al., 2012, 804). “Los estudiantes otorgan un sentido particular a estas características psicosociales³, las cuales constituyen, a la vez, el contexto donde ocurren las relaciones interpersonales” (Madrigal et al., 2011, p.72).

Uno de los factores con más significancia e incidencia en el desempeño académico es el clima del aula. Un ambiente positivo en el centro escolar beneficia a los estudiantes y les permite desarrollarse mejor en el contexto educativo y socioemocional (Naciones Unidas, 1948; Hapin y Croft, 1963). Un estudio realizado por Cohen et al., (2009), y que concuerda con otros autores, sostiene que, un adecuado y sostenido clima escolar fomenta un mejor desarrollo educativo, cognitivo, emocional y con excelentes valores para el futuro. Este estudio se enfoca en el clima escolar y toma en cuenta aspectos vividos en el interior del aula, así también considera las relaciones interpersonales con los profesores y entre sí, y las prácticas de enseñanza – aprendizaje

Asimismo, el clima del aula, conjuntamente con el trabajo en el aula constituye uno de los factores más importantes que inciden en el logro académico de los estudiantes (p.e Sammons, et al., 1995; Murillo, 2007; Sammons, 2007; Murillo, Martínez-Garrido, 2011). En el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo - SERCE realizado en el año 2010, se menciona que el clima del aula es una variable importante ya que su relación con el rendimiento académico es significativa en todos los países participantes. Se considera como un adecuado clima escolar a una sólida organización de la escuela y mejores prácticas docentes que favorezcan el aprendizaje continuo de los estudiantes (escuchar activa a los estudiantes, acompañar el proceso enseñanza-aprendizaje e impedir la creación de estereotipos).

³ El término psicosocial dimensiona los procesos de interacción y de comunicación entre los seres humanos.

Existen elementos específicos que caracterizan el clima en el aula. Se pueden encontrar climas sociales positivos y negativos (Milicic y Arón 2000). El primero se refiere a una situación “favorable, que representa un clima abierto, participativo, ideal, coherente, en el cual existiría mayor posibilidad para la formación integral del educando” (Madrigal et al., 2011, p.72). El segundo, está relacionado a un ambiente desfavorable tal como un “clima cerrado, autoritario, controlado y no coherente, donde imperan las relaciones de poder, de dominación y de control” (Madrigal et al., 2011, p.73).

Çengel y Türkoğlu (2016), en un estudio cualitativo evidenciaron que en un aula con un clima positivo, se presenta en igual proporción comportamientos positivos y negativos. Por el contrario, en el aula con clima negativo se observó que las interacciones y relaciones entre alumnos era más limitada y que los comportamientos negativos se reproducían en mayor proporción. Existen elementos específicos que caracterizan el clima en el aula, se pueden encontrar climas sociales nutritivos y tóxicos (Milicic y Arón 2000) (ver tabla 1). El primero se refiere a una situación “favorable, que representa un clima abierto, participativo, ideal, coherente, en el cual existiría mayor posibilidad para la formación integral del educando” (Madrigal et al, 2011, p.72). El segundo, está relacionado a un ambiente desfavorable caracterizado por ser un “clima cerrado, autoritario, controlado y no coherente, donde imperan las relaciones de poder, de dominación y de control” (Madrigal et al, 2011, p.73).

El primero se refiere a una situación “favorable, que representa un clima abierto, participativo, ideal, coherente, en el cual existiría mayor posibilidad para la formación integral del educando” (Madrigal et al., 2011, p.72). El segundo, está relacionado a un ambiente desfavorable tal como un “clima cerrado, autoritario, controlado y no coherente, donde imperan las relaciones de poder, de dominación y de control” (Madrigal et al., 2011, p.73).

^[6] Este índice mide los procesos para la constitución de empresas, obtener un permiso de construcción, obtener una conexión eléctrica, transferir propiedad, obtener acceso a crédito, proteger inversores minoritarios, pagar impuestos, participar en el comercio internacional, hacer cumplir contratos, y resolución de insolvencias; también recopila y publica datos sobre la regulación del empleo, así como la contratación con el gobierno. El indicador de empleo de trabajadores establece medidas regulación en materia de contratación, jornada y cese.

Tabla 1
Características positivas y negativas del clima de aula

Características nutritivas	Características tóxicas
Se percibe un clima de justicia	Se percibe un clima de injusticia
Reconocimiento explícito de los logros	Ausencia de reconocimiento y/o descalificación
Predomina la valoración positiva	Predomina la crítica
Tolerancia a los errores	Sobrefocalización en los errores
Sensación de ser alguien valioso	Sensación de ser invisible
Sentido de pertenencia	Sensación de marginalidad, de no pertenencia
Conocimiento de las normas y consecuencias de su transgresión	Desconocimiento y arbitrariedad en las normas y las consecuencias de su transgresión
Flexibilidad de las normas	Rigidez de las normas
Sentirse respetado en su dignidad, en su individualidad, en sus diferencias	No sentirse respetado en su dignidad, en su individualidad, en sus diferencias
Acceso y disponibilidad de la información relevante	Falta de transparencia en los sistemas de información. Uso privilegiado
Favorece el crecimiento personal	Interfiere con el crecimiento personal
Favorece la creatividad	Pone obstáculos a la creatividad
Permite el enfrentamiento constructivo de conflictos	No enfrenta los conflictos o los enfrenta autoritariamente

Fuente: Milicic y Arón (2000)

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa - Dirección de Investigación Educativa.

Mientras que Barr (2016) evidencia que el clima del aula es un factor asociado conformado por los sentimientos de los estudiantes sobre el docente y sus compañeros. Aunque no se proporciona una lista exhaustiva de habilidades interpersonales importantes en el aula, sí se demuestra que las habilidades interpersonales influyen en el clima del aula, a la vez que tienen un profundo impacto en los resultados académicos de los estudiantes; específicamente, el desarrollo de un clima del aula positivo mejora el aprendizaje y la motivación. Adicionalmente, el autor menciona que los docentes al considerar las buenas prácticas en clase ayudan a mantener las interacciones positivas entre estudiantes e incrementa su satisfacción.

Después de revisar la literatura sobre el clima del aula se establecieron cuatro dimensiones: relación entre pares, relación docente-estudiante, organización del aula y actitudes positivas hacia el estudio.

Relación entre pares

Entre las dimensiones más comunes analizadas para el clima del aula se encuentra la relación entre pares. El que un estudiante se sienta apoyado por sus compañeros de clase, influye positivamente en el aprendizaje (Hinshaw, 1992). Este apoyo tiene el mismo efecto en el sentimiento de conexión del alumno con la escuela (Wentzel et al., 2010). Por el contrario, la vida escolar de los estudiantes se ve gravemente afectada cuando piensan que sus relaciones con los compañeros no incluyen el apoyo y la atención necesaria (Goodenow, 1993).

Relación docente - estudiante

Según lo evidencian Thornberg et al. (2018), un clima escolar con altos niveles de apoyo por parte del maestro y de los estudiantes ayuda a que los niños y niñas estén, en su mayoría, predispuestos a defenderse, por lo cual, un clima controlado, cohesivo y solidario es un factor preponderante contra el acoso escolar y un elemento de apoyo hacia los alumnos víctimas del mismo.

En la misma línea, se evidencia que los estudiantes que cuentan con el apoyo de sus maestros tienden a obtener mejores calificaciones que aquellos que no mantienen una relación tan cercana con ellos (Wentzel, 2003). De igual manera, relaciones positivas entre maestro y alumnos pueden servir como un elemento de ayuda para los niños con problemas de conducta (Baker, 2006).

Organización del aula

Una organización adecuada del aula radica en que los maestros fomenten conductas ordenadas, respetuosas y enfocadas en las tareas en el aula y en casa, con el objetivo de favorecer el uso efectivo del tiempo con fines educativos y evitar distracciones y malas conductas (Ferguson y Danielson, 2014). Es así que, generar un clima adecuado en el aula se relaciona con mayores logros de desempeño escolar (Kane, y Cantrell, 2010).

Actitudes positivas hacia el estudio

En un estudio realizado por Cornejo y Redondo (2001) con 322 estudiantes de 2.º, 3.º y 4.º año de educación media se encontró que las actitudes de los estudiantes correlacionan significativamente con las percepciones que tienen en los distintos contextos sobre el clima de la escuela y del aula.

En resumen, un ambiente disciplinario controlado y con buenas relaciones entre estudiantes y maestros son variables importantes para el aprendizaje, que además de mejorar los resultados cognitivos también generan otros efectos positivos como el bienestar de los estudiantes y profesores y la satisfacción del docente con su trabajo, aun después de tomar en cuenta el desempeño y el nivel socioeconómico de los alumnos (Mostafa y Pál, 2018).

2.1. Situación actual en la Región y Ecuador

En un estudio realizado por Murillo y Martínez-Garrido (2018) donde se buscaba identificar los factores asociados al aprendizaje de estudiantes pertenecientes a 254 aulas de 98 escuelas en nueve países de Iberoamérica (Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, Panamá, Perú y Venezuela) de educación primaria se encontró que factores como el clima del aula, entre otros tales como la preparación y estructuración de las clases, actividades didácticas desarrolladas, evaluación y retroalimentación, tareas para casa, y gestión del tiempo del aula, son constructos que inciden en el aprendizaje, autoconcepto y bienestar de los estudiantes en los centros escolares.

En el SERCE, Ecuador se ubicó en el grupo con rendimiento promedio por debajo de la media de la región en todas las áreas evaluadas. En este se muestra que el clima escolar desde la perspectiva

de los estudiantes incide en forma positiva sobre su aprendizaje, en relación a los estudiantes en los demás países participantes, campos y áreas evaluadas. Esta incidencia tiene una medida de 5 a 10 puntos en la región, dependiendo del campo y grado, se excluyen de esta tendencia países como Panamá y Perú en el área de matemática, Argentina y Panamá en ciencias (Treviño et al., 2010).

Los resultados de TERCE muestran que Ecuador se ubicó en el grupo cuyos promedios no difieren estadísticamente del promedio de todos los países evaluados (698 puntos), en este se encontró que la incidencia del clima del aula en el aprendizaje es positiva y va en un rango de 13 a 38 puntos para lectura y matemática de los estudiantes de 3.º de EGB, esta asociación es significativa aun después de considerar el nivel socioeconómico de los alumnos de los países como Chile, Ecuador, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana. En el caso de Argentina, Brasil, Colombia, Honduras, México y Uruguay la relación es significativa, pero solamente en uno de los campos evaluados. Por el contrario, no existe asociación significativa entre el clima de aula y el aprendizaje de alumnos de países de Costa Rica, Guatemala, Perú y el estado mexicano de Nuevo León (Treviño et al., 2015).

En el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes para el Desarrollo (PISA-D), Ecuador mostró el mejor desempeño en lectura, matemática y ciencias. Al comparar estos resultados con los países de la región se observa que el país se encuentra dentro de la media regional. En esta evaluación se midió el ambiente disciplinario en el aula desde la perspectiva de los estudiantes que toma en cuenta las relaciones entre el profesor y el estudiante. Se encontró que, uno de cada tres alumnos no escuchaban al maestro o existía ruido y desorden en el aula, el 23,8% de los estudiantes indicó que el profesor esperaba mucho para que los estudiantes se tranquilicen en casi todas las clases, el 15,9% de estudiantes dijo que no podían trabajar bien y el 20,7% afirmó que toma mucho tiempo empezar a trabajar desde el comienzo de las clases (INEVAL, 2018).

En un estudio realizado por Vargas, Solano y Herrera (2016) donde se indagó la percepción del clima del aula y de la comunicación entre los maestros y estudiantes de 751 escuelas/aulas de EGB, ubicadas en las 24 provincias de Ecuador, se evidenció que tanto alumnos como docentes valoran positivamente la comunicación y el clima del aula dado que los valores observados superan los límites medios de la Escala de Clima Social Escolar (CES).

● 3. Metodología

3.1. Participantes

La evaluación Ser Estudiante es realizada de manera muestral, en este sentido, una parte representativa del total de los alumnos del país responden las pruebas cognitivas y los cuestionarios de factores asociados. La muestra para 7.º de EGB representó un total de 298.374 estudiantes de los cuales el 47% eran niñas y 53% niños. Para 10.º de EGB representó 300.333 donde el 49% eran estudiantes de sexo femenino y el 51% alumnos de sexo masculino.

Tabla 2
Estadísticos descriptivos

Grado	Grupo	N	%
7.º de EGB	Niño	156.774	53%
	Niña	141.600	47%
10.º de EGB	Niño	148.490	49%
	Niña	151.843	51%

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

3.2. Instrumentos

Ser estudiante es una evaluación estandarizada que tiene como objetivo monitorear los logros esperados de los estudiantes de 4.º, 7.º, y 10.º de EGB y 3.º de BGU, a base de los estándares de calidad educativa elaborados por el Ministerio de Educación (Mineduc). En esta prueba se evalúan cuatro campos: Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales.

Esta prueba viene acompañada de un cuestionario de factores asociados donde se levanta información de variables sociales, culturales y económicas que permitan explicar e interpretar los niveles de logro de los alumnos de los grados antes mencionados.

3.3. Procedimiento

La delimitación de este estudio se enfocará en el análisis del clima del aula desde la perspectiva de los estudiantes 7.º, y 10.º de EGB. Para el estudio del clima del aula se utilizó la información levantada en la encuesta de factores asociados de la prueba Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Los datos obtenidos a través de esta herramienta se los clasificaron según las relaciones que se generan en el aula entre pares y con los docentes, con el propósito de generar un índice del aula según los estudiantes.

Para este estudio se utilizará únicamente la información de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB dado que estos rinden la misma versión del cuestionario y se cuenta con las mismas variables para ambos grados.

Para cumplir con los objetivos planteados por este estudio se establecen cuatro momentos de análisis: a) especificación del modelo, b) estimación de parámetros, c) construcción del índice del clima del aula y, d) impacto del clima del aula sobre los niveles de logro del aprendizaje.

Durante la especificación del modelo, se definió conceptualmente las probables dimensiones que pueden agrupar a las preguntas de percepción del clima del aula. En otras palabras, la especificación del modelo sirve como un referente práctico para describir la relación empírica que tienen las preguntas del clima del aula con las dimensiones definidas.

En un segundo paso se realizó la estimación de parámetros, para lo cual se aplicó inicialmente un análisis factorial exploratorio a través del método de factorización de componentes principales. Según Ferrando y Anguiano-Carrasco (2010), este análisis consiste en agrupar las variables que están altamente correlacionadas entre sí en dimensiones que minimicen la variabilidad de los datos. De esta manera, estas variables agrupadas en dimensiones independientes pueden resumir el comportamiento de la información que expresan los datos.

Previamente al análisis de la estructura factorial es preciso realizar una serie de pruebas para corroborar que la estructura de la información es adecuada para factorizar. Entre las que destacan es la prueba de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO), este estadístico varían entre cero y uno, cuanto más alto es este valor, mayor es la relación existente entre las variables que componen tal indicador,

Kaiser (1970) infiere que si el valor KMO es igual o mayor a 0,80 la matriz de correlación es adecuada para factorizar.

Según las tablas del anexo M y L el KMO obtenido para las variables de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB es de 0,85 y 0,86, estos valores son superiores al 0,80, y en base a este estadístico la matriz de datos es adecuada para factorizar el constructo del clima del aula.

Así también en los anexos M y L se puede observar que en base a los cuatro componentes que conforman el clima del aula para los estudiantes de 7.º de EGB se explica un 47,91 de varianza y para los estudiantes de 10.º de EGB un valor de 50,75.

De la revisión literaria y en base del análisis factorial se estimaron las siguientes dimensiones del clima del aula con sus respectivas variables para los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB:

Tabla 3
Dimensiones y variables que componen el índice del clima del aula

Dimensión	Variable
Relación entre pares	Durante tus clases, ¿Hay burlas entre compañeros?
Relación entre pares	En el aula, alguno de mis compañeros esparce chismes o historias vergonzosas para ridiculizarme a mí o a otro compañero
Relación entre pares	¿Tus compañeros te molestan?
Relación entre pares	¿Hay peleas entre compañeros en tu aula?
Relación entre pares	¿Te han robado algo dentro del aula?
Relación entre pares	¿Algunas de estas situaciones sucedieron en tu aula durante el último mes? Un estudiante fue excluido de un juego o actividad realizada por compañeros

Dimensión	Variable
Relación entre pares	En las redes sociales, alguno de mis compañeros publica chismes o historias vergonzosas para ridiculizarme a mí o a otro compañero
Relación docente - estudiante	¿Con qué frecuencia pasan estas cosas en tus clases? Si no entendemos algo, los maestros buscan otra forma de explicarlo
Relación docente - estudiante	¿Con qué frecuencia te ayudan tus maestros cuando necesitas?
Relación docente - estudiante	¿Con qué frecuencia pasan estas cosas en tus clases? Los maestros me preguntan qué entendí y qué no
Relación docente - estudiante	¿Con qué frecuencia pasan estas cosas en tus clases? Los maestros llegan con sus clases bien preparadas
Relación docente - estudiante	En tu escuela, ¿Con qué frecuencia pasan estas cosas? La mayoría de tus maestros están interesados en que los estudiantes estén bien
Organización del aula	¿Los maestros te dejan jugar en clase, mientras ellos hacen otras cosas?
Organización del aula	¿Con qué frecuencia tus maestros les dejan solos en las horas de clase?
Organización del aula	Para responder las siguientes preguntas piensa en lo que hacen la mayoría de tus maestros: ¿Los maestros se van más temprano?
Organización del aula	¿Los maestros faltan a clases?
Actitudes positivas hacia el estudio	En general, ¿con qué frecuencia pasan estas cosas en tus clases? Ponemos atención cuando un compañero habla
Actitudes positivas hacia el estudio	Durante tus clases, ¿Los estudiantes escuchamos lo que dicen los maestros?
Actitudes positivas hacia el estudio	¿Con qué frecuencia pasaban estas cosas en tus clases? Me sentía a gusto realizando trabajos en grupo

Fuente: Variables del cuestionario de factores asociados de la evaluación Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Luego del análisis factorial exploratorio se procedió al cálculo del indicador del clima del aula para los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB, el cual se realizó a partir del análisis de componentes principales categóricos por escalamiento óptimo. En este proceso se le asigna una valoración numérica a cada categoría de respuesta, de cada variable, dentro de la dimensión establecida. Este procedimiento transforma las variables cualitativas en cuantitativas maximizando la correlación lineal entre las variables dadas (Cuadras, 1981).

Las cuantificaciones obtenidas de las categorías a través del análisis de componentes principales categóricos por escalamiento óptimo se las puede notar como \hat{Y}_{jk} para cada una de las J variables con $j=1, \dots, m$ y de las k -ésimas categorías de cada variable. La cuantificación de la primera variable tiene s_1 categorías, en este sentido el vector de cuantificaciones para esa variable estaría dado por $\hat{Y}_{1k}=(\hat{Y}_{11}, \dots, \hat{Y}_{1k}, \dots, \hat{Y}_{1s_1})$; es claro que dentro de cada variable existe un orden de las ponderaciones de acuerdo a su magnitud y si notamos al mínimo como $\partial_j = \min(\hat{Y}_{jk})$ con $j \in J$; el valor de la siguiente cuantificación al mínimo estará dado por $\partial_{j+1} = \partial_j + \Delta_j$; siendo Δ_j un escalar con $i=1, \dots, k-1$.

Nuestro vector estaría dado por:

$$\hat{Y} = \begin{pmatrix} (0, \dots, \partial_{1+(s_1-1)} - \partial_1)' \\ (0, \dots, \partial_{j+(s_j-1)} - \partial_j)' \\ (0, \dots, \partial_{m+(s_m-1)} - \partial_m)' \end{pmatrix} \quad (1)$$

Si a la mayor cuantificación dentro de la variable la notamos $\vartheta_j = (\partial_{j+(s_j-1)} - \partial_j)$, el puntaje máximo que se obtendría del índice es: $\sum_j \vartheta_j$ y al no ser una escala discreta, podemos transformar el índice a una escala ε usando un factor de escalamiento f_e a partir de la siguiente relación:

$$f_e = \frac{\varepsilon}{\sum_j \vartheta_j}$$

Multiplicando al vector de cuantificaciones (1) por el factor de escalamiento, las puntuaciones “reescaladas” serán:

$$\hat{Y} = \begin{pmatrix} (0, \dots, f_e(\partial_{1+(s_1-1)}) - \partial_1)' \\ (0, \dots, f_e(\partial_{j+(s_j-1)}) - \partial_j)' \\ (0, \dots, f_e(\partial_{m+(s_m-1)}) - \partial_m)' \end{pmatrix} \quad (2)$$

Posteriormente se obtiene el índice asignando a las categorías la puntuación de la clase correspondiente para cada individuo y se suman las cuantificaciones obtenidas en (2) obteniendo el índice del clima del aula:

$$\text{Clima del aula} = \sum_{j=1}^m f_e(\partial_{1+(s_1-1)}) - \partial_1$$

Finalmente, una vez calculado el clima del aula, el estudio se enfocará en identificar el impacto del clima de aula sobre el desempeño de los estudiantes. Con base en el índice calculado se procederá a observar si este constructo tiene una relación directa sobre el aprendizaje de los estudiantes. Para el cálculo de esta relación, se utilizaron los resultados de la evaluación estandarizada de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018 y el índice del clima del aula propuesto.

Para medir este impacto se usará un Modelo Jerárquico Lineal (MJL) de dos niveles (estudiantes y escuelas) ya que los datos procedentes de estudios educacionales suelen organizarse a modo de escalafón como se muestra en la figura 1:

Figura 1.
Estructura de anidamiento



En este método de modelación se toma en cuenta las variables relacionadas con cada estudiante como aquellas variables contextuales dependientes de las instituciones educativas que afectan al grupo en general, en este sentido permiten entender la varianza que se genera en cada nivel de agregación. De esta manera, los modelos multinivel permiten conocer la magnitud en que las correlaciones dependen del nivel individual o del nivel grupal (Iñiguez, y Marcaletti, 2018).

Para la modelización, primero estableceremos el modelo nulo, donde no se incluyen las variables explicativas, el mismo que se expresa de la siguiente manera:

(1)

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij}$$

Y_{ij} : Rendimiento académico del estudiante

β_{0j} : Media del rendimiento de la institución educativa

e_{ij} : Error o residuo

La intercepción de cada institución educativa (β_{0j}) es igual a una media general (γ_{00}) y un error aleatorio (μ_{0j}):

(2)

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$$

Sustituyendo (2) en (1) obtenemos:

(3)

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \mu_{0j} + e_{ij}$$

Cuando ya se ha definido el modelo nulo se procederá a la introducción de las variables explicativas por niveles, por lo cual el modelo queda definido de la siguiente manera:

(4)

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}x_{ij} + e_{ij}$$

Suponiendo que la variable Y_{ij} y x_{ij} se ven afectadas por la variable z_j se incluye el modelo de nivel 2 definido de la siguiente manera:

(5)

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}z_j + \mu_{0j}$$

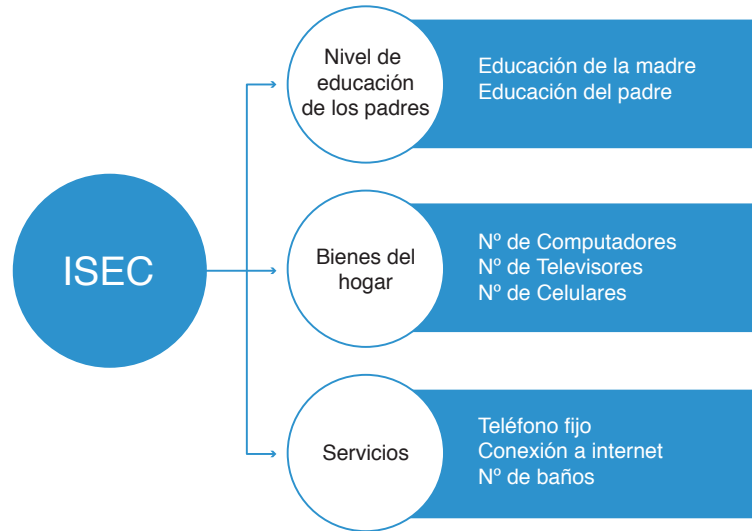
$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}z_j + \mu_{1j}$$

En este sentido el modelo combinado de dos niveles de efectos fijos ($\gamma_{00} + \gamma_{01} z_j + \gamma_{10} x_{ij} + \gamma_{11} x_{ij} z_j$) y de efectos aleatorios ($\mu_{0j} + \mu_{1j} x_{ij} + e_{ij}$) queda expresado de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}z_j + \gamma_{10}x_{ij} + \gamma_{11}x_{ij}z_j + (\mu_{0j} + \mu_{1j}x_{ij} + e_{ij})$$

En este estudio, además del indicador del clima del aula utilizaremos como variable de control el índice socioeconómico (ISEC), esta variable nos sirve para eliminar el impacto de la composición socioeconómica de los estudiantes sobre los logros de aprendizaje. El ISEC es un indicador construido mediante un modelo de análisis de componentes principales (ACP), en el cual se usa variables levantadas en las encuestas de factores asociados aplicados conjuntamente con las pruebas cognitivas de base estructurada Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Este índice representa la dimensión socio-cultural y económica de cada estudiante. Así también, se pueden agregar estas variables para construir un ISEC a nivel de IE (ISEC_IE), considerando los estudiantes de cada Institución educativa (IE) respectiva. En la figura dos, se visualiza la composición del ISEC calculado por el instituto (INEVAL, 2017).

Figura 2.
Composición de factores del Índice socioeconómico



Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Al Índice socioeconómico se lo desplazó sobre su eje con la finalidad de eliminar valores negativos y llevarlo a una escala de cero a cien dividiendo para el nuevo máximo:

$$I = \left(\frac{X_i - X_{min}}{X_{max}} \right) \times 100$$

Así también se incluyen las variables de control como sexo (*dummy*), financiamiento (*dummy*). La variable sexo define una variable dicotómica del sexo del estudiante, representada como 1=femenino y 2=masculino. Financiamiento también es una variable binaria donde 1 representa a las escuelas de financiamiento público y 2 aquellas escuelas de financiamiento privado.

En el análisis multinivel usamos la correlación intraclase (CCI), ya que esta nos ayuda a observar la proporción de variabilidad explicada por la estructura de agrupación de la población analizada. Para el cálculo del CCI se utilizó la siguiente fórmula (Merlo et al., 2006):

● 4. Resultados

La modelización y la interpretación de los modelos multinivel se realizó a través del software SPSS. La aplicación práctica del modelo multinivel total (incluye todas las variables) para el presente estudio para los grados de 7.º y 10.º de EGB, sigue la siguiente ecuación general:

$$\widehat{INEV}_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Sexo} + \beta_2 \text{Clima}_i + \beta_3 \text{Clima_IE}_j + \\ \beta_4 \text{Tipo de financiamiento} + \beta_5 \text{ISEC}_i + \beta_6 \text{ISEC_IE}_j + \epsilon_i + u_j \\ i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, m$$

Donde:

$\widehat{(INEV)}_{ij}$: Puntaje estimado del estudiante i , en la IE j , a partir del puntaje obtenido en la evaluación Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

β_0 : Constante que representa la nota promedio de los estudiantes

β_1 : Primera pendiente de la ecuación y representa el coeficiente del sexo del estudiante

β_2 : Segunda pendiente de la ecuación y representa el coeficiente el clima del aula a nivel individual

β_3 : Tercera pendiente de la ecuación de regresión y representa el coeficiente del Clima del aula de institución educativa j (IE).

β_4 : Cuarta pendiente que representa el tipo de financiamiento de las instituciones educativas (Público vs Privado).

β_5 : Quinta pendiente de la ecuación de regresión y representa el coeficiente del ISEC del estudiante.

ISEC: ISEC a nivel individual i (estudiantes).

β_6 : Sexta pendiente de la ecuación y representa el coeficiente del ISEC de la IE.

ISEC_IE: ISEC a nivel grupal j (IE).

ϵ_i : Error aleatorio del estudiante con media 0 y varianza intra-grupo σ^2 .

u_j : Error aleatorio de la IE con media 0 y varianza entre-grupo τ^2 .

i : Estudiantes

j : Instituciones Educativas

La estrategia empírica que se empleó en este estudio consistió en realizar distintas estimaciones de MJL con las variables: sexo del estudiante, clima del aula a nivel individual, clima del aula a nivel de IE, tipo de financiamiento de la IE, el ISEC a nivel de individuo y a nivel de IE, con el fin de comparar cómo la omisión o inclusión de estas variables de nivel estudiante y escuela repercute sobre el análisis del aprendizaje de los estudiantes (INEV). El INEV (índice INEVAL), la variable dependiente del MJL, establece un índice del promedio de resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales. El índice tiene una escala de puntaje en un rango de 400 a 1.000 puntos. El puntaje promedio en el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018 para los estudiantes de 7.º de EGB fue de 703 puntos, con una desviación estándar de 103 puntos (ver Tabla 4).

Tabla 4
Estadísticas descriptivas para 7.º de EGB

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Puntaje global promedio	402	997	703,83	102,87
Puntaje promedio del campo de Matemática	401	1000	699,75	116,06
Puntaje promedio del campo de Lengua y Literatura	402	1000	706,40	111,33
Puntaje promedio del campo de Ciencias Naturales	401	1000	702,36	110,58
Puntaje promedio del campo de Estudios Sociales	400	1000	706,30	111,80
Clima de aula individual	10,66	100,00	78,7635	15,38
Clima del aula por IE	53,10	100,00	78,7250	7,50
Isec estudiante	0,00	99,83	41,88	23,64
Isec IE	6,20	83,29	41,88	17,44

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Para el caso de los estudiantes de 10.º de EGB, el puntaje promedio en el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018 fue de 699 puntos y se evidenció una desviación estándar de 94 puntos.

Tabla 5
Estadísticas descriptivas para 10.º de EGB

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Puntaje global promedio	402	993	698,64	93,79
Puntaje promedio del campo de Matemática	401	1000	694,01	107,80
Puntaje promedio del campo de Lengua y Literatura	402	1000	698,35	105,69
Puntaje promedio del campo de Ciencias Naturales	401	1000	703,53	104,42
Puntaje promedio del campo de Estudios Sociales	400	1000	698,18	105,47
Clima de aula individual	13,19	100,00	73,3466	15,46
Clima del aula por IE	55,18	99,68	73,1645	6,87
Isec estudiante	0,00	100,00	44,09	23,43
Isec IE	9,78	88,23	44,11	16,91

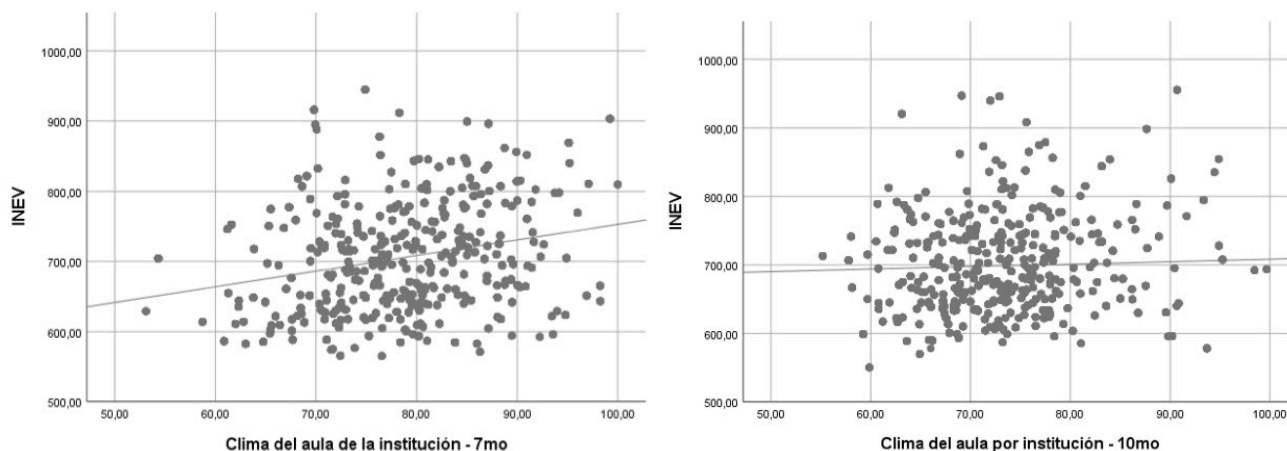
Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Una vez calculado el clima del aula, tanto para estudiantes como para IE, es necesario demostrar su relación con el aprendizaje medido a través del índice INEV. En el caso de Ecuador, el índice INEV y el clima del aula presentan una correlación positiva: 0,261 para 7.º de EGB y 0,022 para 10.º de EGB (ver Figura 3) lo que es consistente con los resultados de estudios internacionales como PISA y PERCE, SERCE y TERCE que presentan en sus estudios correlaciones positivas entre los resultados educativos y el clima del aula a nivel de IE.

Figura 3.

Diagrama de dispersión: INEV y Clima del aula para las IE del Ecuador



Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Para medir el efecto del clima del aula sobre el aprendizaje de los estudiantes de 7.º y 10.º de EGB se plantea un conjunto de 4 regresiones lineales jerárquicas. En el modelo 1 se presenta el modelo nulo, en el modelo 2 se incorporan las variables a nivel de estudiante: sexo, clima del aula e ISEC a nivel de individuo, en el modelo 3 se incorporan las variables del segundo nivel: tipo de financiamiento de las IE, clima del aula por IE y el ISEC a nivel de IE. El modelo 4 consiste en la regresión final del modelo total que incluye las variables del nivel alumno y nivel escuela, la cual incorpora todas las variables antes descritas. Este proceso se lo realiza para los dos grados analizados (7.º y 10.º de EGB) y así también por los distintos campos evaluados (Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales) en la prueba Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. En esta sección analizaremos solamente el modelo nulo y el modelo total, en los anexos del 1 al 10, se encuentran los cuatro modelos especificados anteriormente.

4.1. Clima de aula según los estudiantes de 7.º de EGB

4.1.1. Resultados del modelo nulo o incondicional

Tabla 6

Resultados de la estimación del Modelo nulo para estudiantes de 7.º de EGB

	Nota general (INEV)	Matemáticas (IMAT)	Lengua y literatura (ILYL)	Ciencias naturales (ICN)	Estudios sociales (IES)
Constante	705,92* (4,11)	702,59* (4,76)	705,97* (3,99)	706,94* (4,11)	707,66* (4,03)
Varianza del aprendizaje entre escuelas	6122,57*	7989,98*	5600,89*	5941,59*	5727,17*
Varianza del aprendizaje entre estudiantes	5969,53*	7247,06*	8130,79*	7905,08*	8217,36*
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel escuelas (CCI)	49,37%	52,44%	40,79%	42,91%	41,07%
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel estudiantes	50,63%	47,56%	59,21%	57,09%	58,93%

Significancia estadística: ‘****’ 0,001 ‘***’ 0,01 ‘*’ 0,05

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

En la tabla 6 se puede visualizar que todos los campos evaluados, incluidos la nota general se encuentran en un promedio alrededor de 700 puntos, en la nota general los estudiantes de 7.º de EGB obtuvieron un promedio de 705,92 puntos, para Matemáticas de 702,59 puntos, para Lengua y Literatura de 705,97 puntos, para Ciencias Naturales de 706,94 puntos y para Estudios Sociales de 707,66 puntos.

De acuerdo a la información presentada en la tabla 6, en 7.º grado de EGB, en el campo matemático, el coeficiente de correlación intraclase presenta un valor de 52,44%, donde se puede interpretar que las diferencias del rendimiento en el campo matemático pueden ser atribuidas a diferencias entre escuelas. Dicho de otra manera, las variaciones en el aprendizaje se deben especialmente a aspectos relacionados con las características de las escuelas donde aprenden los estudiantes. Por otra parte, en la nota general, en Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales el coeficiente de correlación intraclase es de 49,37%, 40,79%, 42,91% y 41,07, respectivamente, por lo cual las diferencias en el rendimiento pueden ser atribuibles a la variabilidad entre estudiantes.

En todos los casos, los parámetros de varianza son significativos, caso contrario, esto nos indicaría que las escuelas difieren entre sí, pero que cada escuela consigue exactamente igual resultado para todos sus estudiantes.

4.1.2. Resultados del modelo total

Tabla 7

Resultados de la estimación del Modelo total con variables de estudiantes y escuela para 7.º de EGB

	Nota general (INEV)	Matemáticas (IMAT)	Lengua y literatura (ILYL)	Ciencias naturales (ICN)	Estudios sociales (IES)
Constante	426,91* (38,45)	401,91* (45,56)	417,68* (35,24)	438,52* (38,81)	449,02* (38,56)

Nivel estudiante					
Sexo	2,00* (0,31)	5,02* (0,34)	-1,92* (0,35)	1,19* (0,35)	3,65* (0,36)
Clima del aula	0,48* (0,01)	0,53* (0,01)	0,60* (0,01)	0,38* (0,01)	0,42* (0,01)
Nivel socioeconómico	0,53* (0,01)	0,47* (0,01)	0,53* (0,01)	0,56* (0,01)	0,55* (0,01)
Nivel escuela					
Tipo de financiamiento	27,82* (12,74)	25,56 (15,09)	34,55* (11,67)	23,36 (12,86)	27,77* (12,77)
Clima del aula a nivel de escuela	2,06* (0,46)	2,30* (0,54)	1,83* (0,42)	2,13* (0,46)	1,96* (0,46)
Nivel socioeconómico a nivel de escuela	0,51 (0,31)	0,49 (0,36)	0,88* (0,28)	0,43 (0,31)	0,24 (0,31)
Efectos aleatorios					
Varianza del aprendizaje entre escuelas	4926,21*	6922,7*	4127*	5012,89*	4947,11*
Varianza del aprendizaje entre estudiantes	6046,12*	7145,02*	7886,07*	7866,45*	8289,38*
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel escuelas (CCI)	44,90%	49,21%	34,35%	38,92%	37,37%
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel estudiantes	55,10%	50,79%	65,65%	61,08%	62,63%

Significancia estadística: '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

En el apartado 4.1.1 se analizó la atribución de la varianza en relación a la escuela o a los estudiantes. Ahora, en el modelo total, al agregar las variables del nivel uno y dos, se espera explicar parte de esas diferencias, tanto a nivel de estudiante como a nivel de institución educativa.

En el caso de la Nota general (INEV) se observa que la varianza entre escuelas se redujo de 6.122,57 a 4.926,21, lo que demuestra que el efecto agregado de las variables a nivel de estudiante y de instituciones educativas coadyuva a exponer en gran proporción las diferencias interclase que se observaron en el modelo nulo, esto dado que la variación residual disminuyó significativamente. Así también, podemos evidenciar que, en relación a las variables del nivel estudiante, el aprendizaje promedio de un estudiante incrementa en 0,48 puntos por cada aumento en el clima del aula, la variable sexo presenta una incidencia positiva y significativa de 1,99, el coeficiente del factor socioeconómico y cultural nos indica que por un punto de incremento en este constructo, el INEV aumenta en 0,53 puntos. En relación a las variables del nivel escuela, el clima a nivel de institución educativa aporta con 2,06 puntos por cada incremento de este indicador.

Para el aprendizaje en Matemáticas (IMAT) la varianza entre escuelas se redujo de 7.989,98 a 6.922,7 y la varianza entre estudiantes pasó de 7.247,06 a 7.145,02, lo cual nos muestra que la inclusión de variables nos ayuda a explicar las diferencias de rendimiento en Matemática de los estudiantes de 7.º de EGB. En relación a las variables propias del estudiante destaca el impacto que presenta la variable sexo (5,02 puntos). El clima del aula muestra un efecto positivo al igual que el factor socioeconómico y cultural. Por cada incremento en estos constructos el IMAT incrementa en 0,47 y 0,53 puntos, respectivamente. En las variables del nivel escuela, la contribución del clima del aula es positivo y significativo sobre los resultados del campo matemático. Un incremento en este índice implica que el aprendizaje en Matemáticas aumente en 2,30 puntos.

Para el aprendizaje en Lengua y Literatura (ILYL), los resultados del modelo total muestran que, en el nivel estudiante la variable sexo es la que tiene mayor impacto (-1,92) sobre el INEV y a la vez que este es negativo, es decir, este efecto produce un menor rendimiento en el alcance de logros en Lengua y Literatura para los estudiantes de sexo masculino en comparación al rendimiento de estudiantes mujeres. Así mismo, se evidencia que el aprendizaje promedio (417,68) después de incluir las variables de nivel uno y dos, incrementa en 0,60 puntos, si el clima del aula se incrementa en una unidad. A nivel individual y de todos los campos se muestra que este constructo tiene el mayor impacto en el aprendizaje en Lengua y Literatura. Por el lado del nivel escuela, se encuentra que las escuelas de financiamiento privado obtienen 34,55 puntos más que las escuelas públicas. Con respecto al clima del aula a nivel de instituciones educativas se observa que mientras mejores sean las relaciones e interacciones entre estudiantes y docentes, mayor será el aprendizaje que logren en el campo analizado (1,83 puntos).

Para el aprendizaje en Ciencias Naturales (ICN) el promedio después de incluir las variables de los dos niveles es de 438,52 puntos, en el nivel estudiante, la variable sexo muestra el mayor impacto, lo que nos indica que los estudiantes hombres obtienen 1,19 puntos más que las estudiantes mujeres; el nivel socioeconómico muestra el segundo impacto más importante con 0,56 puntos de incremento por cada aumento en el ISEC individual; en este campo se presenta el menor impacto del clima del aula (0,38) en relación a la nota general, a la nota en Matemáticas, a la nota en Ciencias Naturales y a la nota en Estudios Sociales; con respecto a las variables escuela, las instituciones públicas tienen un rendimiento promedio de 23,36 puntos más bajo respecto a las privadas. Así también podemos observar que el clima del aula a nivel de institución educativa se relaciona positivamente con el aprendizaje en Ciencias, donde un incremento de este índice hace que la nota aumente en 2,13 puntos.

Para el aprendizaje en Estudios Sociales (IES), como se puede observar en la tabla 7, con respecto a las variables de nivel uno, los estudiantes hombres obtienen 3,65 puntos por encima de las estudiantes mujeres. La relación entre el índice socioeconómico y el clima del aula es positiva, por lo cual un incremento de estos índices hace que la nota en el campo evaluado incrementa en 0,55 y 0,42 puntos, respectivamente. En el segundo nivel, se observa que las escuelas privadas obtienen 27,77 puntos más que las escuelas públicas; así también el clima del aula a nivel de institución educativa tiene una relación positiva con la nota de estudios sociales, en este caso el efecto es de 1,96 puntos por cada incremento de este constructo.

Cabe destacar que la variable tipo de financiamiento en los modelos multinivel planteados para los estudiantes de 7.º de EGB en ninguno de estos fue significativa, comportamiento contrario a los modelos de 10.º de EGB donde esta variable fue significativa en todos los casos.

En relación al aprendizaje general y por campos se muestra en la tabla 7 que la inserción de los dos grupos de variables, hace que el coeficiente de correlación intraclase se reduzca en todos los casos. En este sentido, la incidencia conjunta que tienen las variables de los dos niveles hace que la variación entre el rendimiento general y por campos en la prueba Ser Estudiante del ciclo 2017-2018, explicada por la varianza entre las escuelas, se reduzca. Así, las variaciones en el aprendizaje dependen ahora en menor proporción de las diferencias observadas entre las instituciones educativas (efecto escuela).

4.2. Clima de aula según los estudiantes de 10.º de EGB

4.2.1. Resultados del modelo nulo o incondicional

Tabla 8

Resultados de la estimación del Modelo nulo para estudiantes de 10.º de EGB

	Nota general (INEV)	Matemáticas (IMAT)	Lengua y literatura (ILYL)	Ciencias naturales (ICN)	Estudios sociales (IES)
Constante	703,31* (3,95)	700,73* (4,60)	702,28* (4,04)	706,44* (3,87)	703,30* (3,99)
Varianza del aprendizaje entre escuelas	5389,47	7316,24	5657,41	5165,97	5509,23
Varianza del aprendizaje entre estudiantes	4888,19	6420,01	6918,68	6918,95	7158,5
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel escuelas (%)	52,44%	52,44%	44,99%	42,75%	43,49%

Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel estudiantes (%)	47,56%	47,56%	55,01%	57,25%	56,51%
---	--------	--------	--------	--------	--------

Significancia estadística: ‘***’ 0,001 ‘**’ 0,01 ‘*’ 0,05

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Podemos observar en la tabla 8, que el promedio en la prueba Ser Estudiante del ciclo 2017-2018 para los estudiantes de 10.º grado fue alrededor de 700 puntos a nivel general y en todos los campos evaluados. Estos resultados son similares a las notas obtenidas por los estudiantes de 7.º grado.

El modelo nulo (Tabla 8) para la nota general y en el campo matemático exhibe un coeficiente intraclase de 52,44% en ambos casos. Ese resultado sugiere que la varianza se explica mayormente por diferencias entre instituciones educativas y no entre estudiantes. En el caso de los campos de Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales el CCI es 44,99%, 42,75% y 43,49%, respectivamente, por lo cual las diferencias en el rendimiento pueden ser atribuibles a la variabilidad entre estudiantes. Así también en 10.º grado los parámetros de varianza son significativos al igual que en 7.º grado de EGB.

4.2.2. Resultados del modelo total

Tabla 9

Resultados de la estimación del Modelo total con variables de estudiantes y escuela para 10.º de EGB

	Nota general (INEV)	Matemáticas (IMAT)	Lengua y literatura (ILYL)	Ciencias naturales (ICN)	Estudios sociales (IES)
Constante	390,12* (36,81)	390,24* (46,36)	403,28* (36,35)	390,23* (35,89)	376,38* (37,40)
Nivel estudiante					
Sexo	3,67* (0,26)	5,16* (0,31)	-2,35* (0,32)	5,90* (0,32)	5,97* (0,32)
Clima del aula	0,09* (0,01)	0,05* (0,01)	0,11* (0,01)	0,12* (0,01)	0,10* (0,01)
Nivel socioeconómico	0,55* (0,01)	0,62* (0,01)	0,54* (0,01)	0,53* (0,01)	0,52* (0,01)
Nivel escuela					
Tipo de financiamiento	27,28* (10,84)	32,30* (13,78)	27,97* (10,80)	20,66 (10,66)	28,30* (11,11)
Clima del aula a nivel de escuela	2,62* (0,45)	2,76* (0,57)	2,35* (0,44)	2,63* (0,44)	2,76* (0,46)
Nivel socioeconómico a nivel de escuela	1,19* (0,26)	0,71* (0,33)	1,51* (0,26)	1,33* (0,25)	1,19* (0,26)

Efectos aleatorios					
Varianza del aprendizaje entre escuelas	3786,42	6009,02	3684,33	3591,78	3901,56
Varianza del aprendizaje entre estudiantes	4746,63	6299,94	6747,15	6841,68	7018,28
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel escuelas (%)	44,37%	48,82%	35,32%	34,43%	35,73%
Diferencias en el rendimiento atribuible al nivel estudiantes (%)	55,63%	51,18%	64,68%	65,57%	64,27%

Significancia estadística: ‘****’ 0,001 ‘***’ 0,01 ‘**’ 0,05

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Para 10.º de EGB también establecimos modelos totales para la nota general y los cuatros campos evaluados en la prueba aplicada por INEVAL, en estos modelos incluimos las variables del nivel estudiante y del nivel escuela.

Para la nota general (INEV) al incluir las variables de nivel uno y dos, la constante se redujo a 390,12. En relación a las variables de nivel estudiante, la variable sexo es la que presenta un mayor impacto (3,67 puntos), el clima del aula presenta una relación positiva con el INEV y su impacto es de 0,09 puntos por cada punto de incremento en este constructo. Con respecto a las variables del nivel dos, el tipo de financiamiento presenta un efecto positivo y significativo, donde las escuelas privadas obtienen 27,28 puntos más que las escuelas públicas. Por otra parte, el clima del aula y el ISEC agregado a nivel de institución educativa, presentan un impacto de 2,62 y 1,19 puntos, respectivamente, cada que incrementan en un punto estos índices.

Para el aprendizaje en Matemáticas (IMAT), en el modelo total, el promedio observado es de 390,24 puntos. Para las variables del nivel estudiante se evidencia que los hombres obtienen 5,16 puntos más que las mujeres, los índices del clima del aula y el nivel socioeconómico presentan un efecto positivo de 0,05 y 0,62 puntos. En las variables del nivel escuela, en relación a la nota general y todas las áreas evaluadas en la prueba de base estructurada, la variable tipo de financiamiento presenta el mayor impacto en este campo, es decir las escuelas públicas obtienen 32,30 puntos menos que las instituciones privadas, el clima del aula y el ISEC agregado por escuela presentan efectos positivos (2,76 y 0,71 puntos).

Para el aprendizaje en Lengua y Literatura (ILYL) el promedio en el modelo total fue de 403,28 puntos. En las variables del nivel estudiante, el efecto del sexo presenta igual relación que en el modelo para 7.º grado, en este caso los hombres obtienen 2,35 puntos menos que las mujeres; el clima del aula presenta un efecto de 0,11 puntos y el ISEC de 0,54 puntos. Para las variables del nivel dos, el nivel socioeconómico presenta el mayor efecto en relación a todos los campos valorados en la prueba Ser Estudiante, este impacto presenta un efecto de 1,51 puntos al ILYL por cada incremento en el nivel socioeconómico de los estudiantes.

Para el aprendizaje en Ciencias naturales (ICN), el promedio en este campo fue de 390,23 puntos. Para las variables del nivel estudiante, el sexo presenta el mayor impacto en relación a la nota general y otros campos, interpretando este resultado, los hombres obtienen 5,90 puntos más que las mujeres. El clima del aula y el índice socioeconómico muestran una relación positiva con la nota de ciencias, es decir por cada incremento en estos indicadores el ICN incrementa en 0,12 y 0,53 puntos, respectivamente. En relación a las variables del nivel escuela, la variable tipo de financiamiento únicamente en este campo para 10.º grado es no significativa; el clima del aula y el nivel socioeconómico presentan un impacto positivo al igual que las variables del nivel de estudiante, vale recalcar que el impacto de estas variables es mayor que las del nivel uno.

Para el aprendizaje en Estudios Sociales (IES), el promedio obtenido por los estudiantes es de 376,38. En las variables del nivel uno, la variable sexo tiene el mayor impacto que en todos los modelos planteados. En este sentido, los estudiantes de sexo masculino obtienen 5,97 puntos más que las mujeres. El impacto del clima del aula y del ISEC es positivo y significativo (0,10 y 0,52 puntos,

respectivamente). Por el lado del nivel escuela, se encuentra que las instituciones de financiamiento privado obtienen 28,30 puntos más que las escuelas públicas. Con respecto al clima del aula agregado se observa que mientras mejor sean las relaciones e interacciones entre estudiantes y docentes, mayor será el aprendizaje que logren en el campo analizado (2,76 puntos).

En relación al aprendizaje general y por campos evidenciamos en la Tabla 9 que la introducción de las variables del nivel estudiante y escuela hace que el CCI se reduzca en todos los modelos. Interpretando estos resultados, la introducción de las variables de nivel estudiante y escuela hace que la varianza entre escuelas se reduzca en todos los modelos, lo que ayuda a exponer en gran proporción las diferencias “inter-estudiantes” e “inter-escuela”, esto dado a que la variación residual disminuyó significativamente.

● 5. Discusión

El clima del aula para el presente estudio es un indicador construido a partir de un conjunto de variables vinculadas con las relaciones e interacciones que suceden en el aula, entre alumnos y docentes y entre pares. Este constructo toma en cuenta la percepción de los estudiantes sobre la relación de los estudiantes con los docentes, con sus compañeros, sobre la organización del aula y sobre las actitudes positivas hacia el estudio.

La magnitud de esta relación a nivel de estudiante para este estudio se encuentra en un rango de 0,38 a 0,60 puntos y para el nivel escuela se encuentra en un intervalo de 1,83 a 2,30 puntos para todos los campos evaluados en 7.º grado, como se puede apreciar en la tabla 6. Para 10.º grado se evidencia que la relación entre el clima del aula a nivel individual va desde 0,05 a 0,12 puntos, por otro lado el clima del aula a nivel de escuela fluctúa desde 2,35 hasta 2,76 puntos en todos los campos de la prueba Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Los resultados del presente estudio evidencian que existe mayor asociación entre los logros de aprendizaje y el clima del aula promedio de las instituciones educativas que el clima a nivel individual de los estudiantes, así también se puede observar que el impacto del clima del aula agregado en el aprendizaje a nivel general y en los campos de Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales es mayor en decimo que en 7.º grado de EGB.

La percepción positiva de los estudiantes en relación al clima en el aula, se relaciona significativamente con mayores logros de aprendizaje en 7.º y 10.º de EGB a nivel del INEV y por campos (Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales). Dicha relación concuerda con los estudios regionales SERCE (Treviño et al, 2010) y TERCE (Treviño et al., 2015).

El presente estudio demostró, al igual que el estudio de Bosco (2008), que existe una relación positiva entre el clima del aula a nivel de escuela con el rendimiento académico obtenido en lengua y literatura. Por otro lado, el estudio de Bosco (2008) no encontró relación significativa entre los resultados de Matemáticas y el indicador del clima del aula a nivel de alumno o agregado por escuela. Al contrario de este estudio donde se evidenció un impacto positivo y significativo para Matemáticas y así también para los campos de Ciencias Naturales y Estudios Sociales para los dos grados analizados. En este sentido, se expone la necesidad de tomar en cuenta el efecto del clima del aula individual y agregado para la realización del análisis de la calidad educativa.

Cabe recalcar que una limitación importante del presente estudio es que habitualmente en los estudios de factores asociados al aprendizaje se establecen tres niveles de análisis. Sin embargo, en este no fue posible contar con información para establecer el nivel aula. Por otro lado, la fortaleza de este estudio radica en el método de estimación ya que al aplicar MJL se toman en cuenta la estructura de los datos y su anidamiento en grupos (IE).

● 6. Conclusiones

El clima del aula se refiere a la calidad y el carácter de la vida en el aula. Este clima se basa en las relaciones e interacciones que viven los estudiantes y refleja normas, metas, valores, relaciones interpersonales, prácticas de enseñanza y aprendizaje, y estructuras organizativas que ayudan a los alumnos a sentirse seguros social, emocional y físicamente en la clase.

Cada institución educativa es una unidad con un sistema organizativo propio y un entorno específico. Dentro del contexto en el cual ocurren las relaciones interpersonales, los estudiantes perciben un determinado clima del aula. Estas percepciones definen normas y creencias, además del tipo de convivencia y características de los vínculos existentes, en este sentido, la responsabilidad de generar

un clima del aula positivo recae mayoritariamente sobre los directivos y docentes de las instituciones educativas.

El clima del aula es más que una experiencia individual, es un fenómeno grupal. Un clima del aula positivo y sostenible fomenta el desarrollo y el aprendizaje de los estudiantes.

Esta investigación aportó con evidencia empírica acerca del impacto del clima del aula individual y agregado por institución educativa sobre el rendimiento general y por campos (Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales), aplicando datos de la evaluación estandarizada Ser Estudiante del ciclo 2017-2018 de INEVAL. La estructura anidada de los datos educativos validó la aplicación de Modelos Lineales Jerárquicos para estimar los puntajes del clima del aula para estudiante e institución educativa, controlando por el factor socioeconómico, entre otros factores asociados al aprendizaje. Los resultados obtenidos en este estudio evidencian, que el clima del aula tiene un impacto positivo sobre el rendimiento, en este sentido un clima controlado, cohesivo y solidario influye positivamente en el aprendizaje.

Un ambiente disciplinario controlado y de buenas relaciones entre estudiantes y maestros son variables importantes para el aprendizaje, puesto que no solo inciden en este, sino que también generan otros efectos positivos como el bienestar de los estudiantes y profesores, así como también en la satisfacción del docente con su trabajo.

Las escuelas que no generan relaciones saludables, que no favorecen la comunicación entre sus actores y que, además, producen prácticas pedagógicas, donde se menosprecia y no se apoya al estudiante, generan un incremento en los niveles de frustración y desmotivación de todos los actores. Esto a su vez genera un clima del aula negativo que incide peyorativamente en el aprendizaje (Bosco, 2008).

Considerando los resultados de este estudio, se evidencia que la media del clima del aula se percibe mayoritariamente de forma positiva donde la relación interpersonal entre estudiantes es la que más aporta a este constructo; en este sentido, aulas sin acoso entre pares, sin situaciones de violencia y de exclusión, son contextos ampliamente valoradas por los alumnos para la generación de un ambiente agradable en el aula, por otra parte, la dimensión de la relación del docente con el estudiante es el

segundo componente que más aporta a este índice, lo que nos indica que los profesores son agentes facilitadores en la generación de un buen clima del aula.

El clima del aula tiene una repercusión en los comportamientos de los estudiantes, puesto que muchos de ellos adoptan los procedimientos que vivieron en el seno de las aulas de clase como normas futuras de conducta, que pueden ser positivas si esas experiencias fueron tales, pero también negativas, con resultados lamentables para los acontecimientos de la vida en sociedad.

● 7. Recomendaciones

El estudio devela que existen conductas en los docentes que inciden en las relaciones con los estudiantes y que permiten construir un clima de aula positivo como: interés por el bienestar de los alumnos, buena preparación de las clases, retroalimentación constante, metodologías adaptativas, en este sentido se recomienda que los docentes fomenten estos comportamientos que impactaran de forma positiva en el aprendizaje de los chicos y chicas.

Dados los resultados de este estudio sería conveniente implementar cuestionarios de escalas internacionales como por ejemplo la escala de percepción personal del estudiante sobre el clima del aula (SPPCC), que mide el clima del aula en las instituciones educativas, esto con la finalidad de medir de mejor manera la incidencia de este constructo en los logros de aprendizaje de los estudiantes.

Con la finalidad de fortalecer las relaciones entre los estudiantes y así mejorar el clima del aula, se podría incentivar juegos cooperativos entre los estudiantes con el objetivo de facilitar la organización cooperativa del estudiantado generando buenas relaciones entre los actores y situando a todos los alumnos en un mismo nivel de igualdad y libre de competitividad.

Una buena práctica para mejorar la convivencia escolar y como consecuencia el clima del aula, es desarrollar “Acuerdos de convivencia por curso”, en esta actividad el encargado es el docente y consiste en que al inicio de clases, cada curso establece compromisos de convivencia y disciplina, estos se los establece democráticamente entre todos los estudiantes. Los alumnos realizan un monitoreo con frecuencia semanal o mensual del cumplimiento de sus compromisos. Entre todos los estudiantes se autoevalúan y comentan los escenarios relativos a la conducta general del curso y la disciplina en relación a los acuerdos pactados, y se examinan los elementos que se necesita mejorar.

Con la finalidad de mejorar las relaciones interpersonales entre los docentes y los estudiantes se podría dictar talleres de competencias sociales para maestros en el uso de la asertividad, resolución de conflictos y el trabajo en equipo, que les brinden herramientas para mejorar sus relaciones interpersonales con el estudiantado.

Las instituciones de formación docente, como Facultades de Educación y Universidades deberían enseñar a los futuros maestros como gestionar el clima del aula, establecer buenas relaciones con los estudiantes y así también como autoevaluarse para entender cómo influye su estilo de enseñanza en el aprendizaje del estudiantado.

Los directivos institucionales tienen un papel importante que desempeñar en este tema, puesto que su estilo de liderazgo influye en el clima de la institución educativa y se convierte en un modelo que se multiplica en las aulas de clase.

● 8. Referencias bibliográficas

- Allodi, M. W. (2002). A two-level analysis of classroom climate in relation to social context, group composition, and organization of special support. *Learning Environments Research*, 5, 253-274.
- Aron, A; Milicic, N; Armijo, I. (2011). Clima social escolar: una escala de evaluación – Escala de Clima Social Escolar, ECLIS. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Baker, J. A. (2006). Contributions of teacher-child relationships to positive school adjustment during elementary school. *Journal of School Psychology*, 44, 211-229.
- Barr, J. J. (2016). Developing a Positive Classroom Climate. IDEA Paper# 61. IDEA Center, Inc.
- Battistich, V., Solomon, D., Watson, M., y Schaps, E. (1997). Caring school communities. *Educational Psychologist*, 32, 137-151.
- Bosco, E. B. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multinivel. REICE: Revista *Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1), 58-84.
- Çengel, M., y Türkoğlu, A. (2016). Analysis through hidden curriculum of peer relations in two different classes with positive and negative classroom climates. *Educational sciences: theory & practice*, 16(6).
- Cornejo, R; Redondo, J. (2001). El clima escolar percibido por los alumnos de enseñanza media. Una investigación en algunos liceos de la Región Metropolitana. Chile: en última década, 11-52.
- Cohen, J., McCabe, E. M., Michelli, N. M., y Pickeral, T. (2009). School Climate: Research, Policy, Practice, and Teacher Education. *Teachers College Record*, 111(1), 180-213.
- Cuadras, C. (1981). Análisis multivariante. Engibar. Barcelona.

- Duarte, J; Bos, S; Moreno, M. (2011). Los maestros, las escuelas y los aprendizajes escolares en América Latina: un estudio regional usando la base de datos del Serce. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: <http://publications.iadb.org/handle/11319/2781?locale-attribute=en>
- Ferrando, P. J., y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 18-33.
- Ferguson, R. F., y Danielson, C. (2014). How framework for teaching and tripod 7Cs evidence distinguish key components of effective teaching. En T. J. Kane, K. A. Kerr, y R. C. Pianta (Eds.), *Designing teacher evaluation systems* (pp. 98-143).
- Goodenow, C. (1993). Classroom belonging among early adolescent students: Relationships to motivation and achievement. *Journal of Early Adolescence*, 13, 21-43
- Hinshaw, S. P. (1992). Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms. *Psychological bulletin*, 111(1), 127.
- Huitt, W. (1995). A systems model of the teaching/learning process. Educational Psychology Interactive. Valdosta, GA: College of Education, Valdosta State University.
- Huebner, E. S. (1994). Preliminary development and validation of a multidimensional lifesatisfaction scale for children. *Psychological Assessment*, 6, 149-158.
- INEVAL (2017). Índice Socioeconómico - Ser Estudiante y Ser Bachiller. Instituto Nacional de Investigación Educativa. visto en: http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/Ineval_NivelSocioeconomico_20170324.pdf
- INEVAL (2018). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Disponible en: https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf

- Iñiguez Berrozpe, T., y Marcaletti, F. (2018). Modelos lineales multinivel en SPSS y su aplicación en investigación educativa (No. ART-2018-101454).
- LLECE. 2010. Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Serce) sobre Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. OREALC/UNESCO Santiago de Chile.
- LLECE. 2015. Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Terce) Informe de Resultados. Cuadernillo Nro. 3 Factores Asociados. OREALC/UNESCO Santiago de Chile.
- Kaiser, H.F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35, 401-415.
- Kane, T. J., y Cantrell, S. (2010). Learning about teaching: Initial findings from the measures of effective teaching project. MET Project Research Paper, Bill & Melinda Gates Foundation, 9, 2010.
- Madrigal, C. M., Mujica, A. D., Tamarín, C. C., Olave, C. N., y Carrasco, I. B. (2011). Clima social escolar en el aula y vínculo profesor-alumno: Alcances, herramientas de evaluación, y programas de intervención. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 14(3), 70-84.
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: a simple introduction*. Andrzej Marczewski.
- Milicic, N., y Arón, A. M. (2011). Climas sociales tóxicos y climas sociales nutritivos para el desarrollo personal en el contexto escolar. *Psykhé*, 9(2).
- Mostafa, T., y Pál, J. (2018). Science teachers' satisfaction: Evidence from the PISA 2015 teacher survey. In OECD Education Working Papers. OECD Publishing, Paris. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/1ecdb4e3-en>
- Murillo, F.J. (2007). Evaluación del desempeño y carrera profesional docente. Una panorámica de América y Europa. Santiago de Chile: UNESCO.
- Murillo, P; Becerra, S. (2009). Las percepciones del clima escolar por directivos, maestros y alumnado mediante el empleo de «redes semánticas naturales». Su importancia en la gestión de los centros educativos. Sevilla. *Revista de Educación*, 375-399.

- Murillo, F. J., Martínez-Garrido, C., y Hernández Castilla, R. (2011). Decálogo para una enseñanza eficaz. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9 (1), 6-27.
- Murillo, F. J., y Martínez-Garrido, C. (2018). Factores de aula asociados al desarrollo integral de los estudiantes: Un estudio observacional. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 181-205.
- Sammons, P., Hillman, J., y Mortimore, P. (1995). *Key characteristics of effective schools: a review of school effectiveness research*. Londres: OFSTED.
- Sammons, P. (2007). *School Effectiveness and Equity: Making connections*. Reading: CfBT.
- Teddle, C., Kirby, P.C., y Stringfield, S. (1989). *Effective versus Ineffective Schools*
- Thornberg, R., Wänström, L., y Jungert, T. (2018). Authoritative classroom climate and its relations to bullying victimization and bystander behaviors. *School psychology international*, 39(6), 663-680.
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., y Donoso Rivas, F. (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. OREALC/UNESCO.
- Treviño, E., Fraser, P., Meyer, A., Morawietz, L., Inostroza, P., y Naranjo, E. (2015). *Informe de resultados TERCE: Factores asociados*. UNESCO Publishing.
- Wentzel, K. R. (1998). Social support and adjustment in middle school: The role of parents, teachers, and peers. *Journal of Educational Psychology*, 90, 202-209.
- Wentzel, K. R., Battle, A., Russell, S. L., y Looney, L. B. (2010). Social supports from teachers and peers as predictors of academic and social motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 35, 193-202.
- Vargas, L. D. A., Solano, M. I., y Herrera, M. (2016). La comunicación y el clima de aula en el contexto ecuatoriano. In *La pantalla insomne* (pp. 3002-3019). Sociedad Latina de Comunicación Social.

Anexos

• Anexo A

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje general para los estudiantes de 7.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	705,92 (4,11)	643,43 (4,11)	429,21 (38,51)	426,91 (38,45)
Sexo del estudiante		1,99 (0,31)		2,00 (0,31)
Clima del aula a nivel individual		0,48 (0,01)		0,48 (0,01)
Isec a nivel individual		0,53 (0,01)		0,53 (0,01)
Tipo de financiamiento			26,79 (12,76)	27,82 (12,74)
Clima del aula a nivel de IE			2,56 (0,46)	2,06 (0,46)
Isec a nivel de IE			1,04 (0,31)	0,51 (0,31)
Residual IE	6122,57	5511,90	4945,10	4926,21
Residual estudiante	5969,53	6046,12	6105,77	6046,12
CCI IE	49,37%	47,69%	44,75%	44,90%
CCI estudiante	50,63%	52,31%	55,25%	55,10%

Varianza explicada IE	7,67%	17,16%	17,48%
Varianza explicada Estudiante	1,25%	0,27%	1,25%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo B

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje en matemáticas para los estudiantes de 7.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	702,59 (4,76)	634,39 (4,79)	409,11 (45,72)	401,91 (45,56)
Sexo del estudiante		5,02 (0,34)		5,02 (0,34)
Clima del aula a nivel individual		0,53 (0,01)		0,53 (0,01)
Isec a nivel individual		0,47 (0,01)		0,47 (0,01)
Tipo de financiamiento			25,07 (15,15)	25,56 (15,09)
Clima del aula a nivel de IE			2,85 (0,54)	2,30 (0,54)
Isec a nivel de IE			0,95 (0,37)	0,49 (0,36)
Residual IE	7989,98	7536,65	6975,77	6922,70
Residual estudiante	7247,06	7145,02	7234,35	7145,02
CCI IE	52,44%	51,33%	49,09%	49,21%
CCI estudiante	47,56%	48,67%	50,91%	50,79%

Varianza explicada IE	5,67%	12,69%	13,36%
Varianza explicada Estudiante	1,41%	0,18%	1,41%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo C

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje de lengua y literatura para los estudiantes de 7.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	705,97 (3,99)	639,91 (3,99)	415,48 (35,22)	417,68 (35,24)
Sexo del estudiante		-1,92 (0,35)		-1,92 (0,35)
Clima del aula a nivel individual		0,60 (0,01)		0,60 (0,01)
Isec a nivel individual		0,53 (0,01)		0,53 (0,01)
Tipo de financiamiento			33,62 (11,67)	34,55 (11,67)
Clima del aula a nivel de IE			2,44 (0,42)	1,83 (0,42)
Isec a nivel de IE			1,41 (0,28)	0,88 (0,28)
Residual IE	5600,89	5013,94	4124,42	4127,00
Residual estudiante	8130,79	7886,07	8006,11	7886,07
CCI IE	40,79%	38,87%	34,00%	34,35%
CCI estudiante	59,21%	61,13%	66,00%	65,65%

Varianza explicada IE	10,48%	26,36%	26,32%
Varianza explicada Estudiante	3,01%	1,53%	3,01%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo D

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje de ciencias naturales para los estudiantes de 7.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	706,94 (4,11)	652,34 (4,16)	438,20 (38,85)	438,52 (38,81)
Sexo del estudiante		1,18 (0,35)		1,19 (0,35)
Clima del aula a nivel individual		0,38 (0,01)		0,38 (0,01)
Isec a nivel individual		0,56 (0,01)		0,56 (0,01)
Tipo de financiamiento			22,28 (12,87)	23,36 (12,86)
Clima del aula a nivel de IE			2,55 (0,46)	2,13 (0,46)
Isec a nivel de IE			1,00 (0,31)	0,43 (0,31)
Residual IE	5941,59	5526,38	5026,14	5012,89
Residual estudiante	7905,08	7866,45	7966,43	7866,45
CCI IE	42,91%	41,26%	38,68%	38,92%
CCI estudiante	57,09%	58,74%	61,32%	61,08%

Varianza explicada IE	6,99%	15,41%	15,63%
Varianza explicada Estudiante	0,49%	-0,78%	0,49%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo E

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje de estudios sociales para los estudiantes de 7.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	707,66 (4,03)	646,64 (4,13)	453,46 (38,47)	449,02 (38,56)
Sexo del estudiante		3,65 (0,36)		3,65 (0,36)
Clima del aula a nivel individual		0,42 (0,01)		0,42 (0,01)
Isec a nivel individual		0,55 (0,01)		0,55 (0,01)
Tipo de financiamiento			26,18 (12,75)	27,77 (12,77)
Clima del aula a nivel de IE			2,41 (0,46)	1,96 (0,46)
Isec a nivel de IE			0,80 (0,31)	0,24 (0,31)
Residual IE	5727,17	5392,86	4925,91	4947,11
Residual estudiante	8217,36	8289,38	8292,04	8289,38
CCI IE	41,07%	39,42%	37,27%	37,37%
CCI estudiante	58,93%	60,58%	62,73%	62,63%

Varianza explicada IE	5,84%	13,99%	13,62%
Varianza explicada Estudiante	-0,88%	-0,91%	-0,88%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo F

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje general para los estudiantes de 10.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	703,31 (3,95)	667,63 (3,83)	392,11 (36,79)	390,12 (36,81)
Sexo del estudiante		3,66 (0,26)		3,67 (0,26)
Clima del aula a nivel individual		0,10 (0,01)		0,09 (0,01)
Isec a nivel individual		0,56 (0,01)		0,55 (0,01)
Tipo de financiamiento			27,05 (10,93)	27,28 (10,84)
Clima del aula a nivel de IE			2,77 (0,45)	2,62 (0,45)
Isec a nivel de IE			1,73 (0,26)	1,19 (0,26)
Residual IE	5389,47	4798,79	3782,36	3786,42
Residual estudiante	4888,19	4746,63	4888,20	4746,63
CCI IE	52,44%	50,27%	43,62%	44,37%
CCI estudiante	47,56%	49,73%	56,38%	55,63%

Varianza explicada IE	10,96%	29,82%	29,74%
Varianza explicada Estudiante	2,90%	0,00%	2,90%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo G

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje en matemáticas para los estudiantes de 10.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	700,73 (4,60)	663,27 (4,55)	393,87 (46,39)	390,24 (46,36)
Sexo del estudiante		5,16 (0,31)		5,16 (0,31)
Clima del aula a nivel individual		0,05 (0,01)		0,05 (0,01)
Isec a nivel individual		0,62 (0,01)		0,62 (0,01)
Tipo de financiamiento			32,57 (13,79)	32,30 (13,78)
Clima del aula a nivel de IE			2,85 (0,57)	2,76 (0,57)
Isec a nivel de IE			1,32 (0,33)	0,71 (0,33)
Residual IE	7316,24	6788,85	6020,11	6009,02
Residual estudiante	6420,01	6299,94	6420,01	6299,94
CCI IE	52,44%	53,88%	48,39%	48,82%
CCI estudiante	47,56%	46,12%	51,61%	51,18%

Varianza explicada IE	53,26%	7,21%	17,72%	17,87%
Varianza explicada Estudiante	46,74%	1,87%	0,00%	1,87%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo H

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje de lengua y literatura para los estudiantes de 10.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	702,28 (4,04)	675,06 (3,94)	395,49 (36,08)	403,28 (36,35)
Sexo del estudiante		-2,36 (0,32)		-2,35 (0,32)
Clima del aula a nivel individual		0,11 (0,01)		0,11 (0,01)
Isec a nivel individual		0,55 (0,01)		0,54 (0,01)
Tipo de financiamiento			28,09 (10,72)	27,97 (10,80)
Clima del aula a nivel de IE			2,51 (0,44)	2,35 (0,44)
Isec a nivel de IE			2,04 (0,25)	1,51 (0,26)
Residual IE	5657,41	4991,45	3632,24	3684,33
Residual estudiante	6918,68	6747,15	6918,68	6747,15
CCI IE	44,99%	42,52%	34,43%	35,32%
CCI estudiante	55,01%	57,48%	65,57%	64,68%

Varianza explicada IE	11,77%	35,80%	34,88%
Varianza explicada Estudiante	2,48%	0,00%	2,48%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo I

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje de ciencias naturales para los estudiantes de 10.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	706,44 (3,87)	666,19 (3,80)	394,64 (35,84)	390,23 (35,89)
Sexo del estudiante		5,89 (0,32)		5,90 (0,32)
Clima del aula a nivel individual		0,12 (0,01)		0,12 (0,01)
Isec a nivel individual		0,54 (0,01)		0,53 (0,01)
Tipo de financiamiento			19,74 (10,65)	20,66 (10,66)
Clima del aula a nivel de IE			2,83 (0,44)	2,63 (0,44)
Isec a nivel de IE			1,85 (0,25)	1,33 (0,25)
Residual IE	5165,97	4603,72	3583,18	3591,78
Residual estudiante	6918,95	6841,68	6918,95	6841,68
CCI IE	42,75%	40,22%	34,12%	34,43%
CCI estudiante	57,25%	59,78%	65,88%	65,57%

Varianza explicada IE	10,88%	30,64%	30,47%
Varianza explicada Estudiante	1,12%	0,00%	1,12%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

• Anexo J

Efectos del clima del aula sobre el aprendizaje de estudios sociales para los estudiantes de 10.º de EGB

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	703,30 (3,99)	665,12 (3,94)	384,11 (37,34)	376,38 (37,40)
Sexo del estudiante		5,96 (0,32)		5,97 (0,32)
Clima del aula a nivel individual		0,10 (0,01)		0,10 (0,01)
Isec a nivel individual		0,52 (0,01)		0,52 (0,01)
Tipo de financiamiento			27,90 (11,09)	28,30 (11,11)
Clima del aula a nivel de IE			2,87 (0,46)	2,76 (0,46)
Isec a nivel de IE			1,71 (0,26)	1,19 (0,26)
Residual IE	5509,23	4963,66	3890,08	3901,56
Residual estudiante	7158,50	7018,28	7158,50	7018,28
CCI IE	43,49%	41,43%	35,21%	35,73%
CCI estudiante	56,51%	58,57%	64,79%	64,27%

Varianza explicada IE	9,90%	29,39%	29,18%
Varianza explicada Estudiante	1,96%	0,00%	1,96%

Desviación estándar o error estándar en paréntesis ()

Notas: La variable dependiente es el índice de rendimiento académico INEV, calculado como un promedio de los resultados en las áreas del conocimiento evaluadas durante el proceso Ser Estudiante del ciclo 2017-2018. Estas áreas son Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

● Anexo K

Prueba KMO del análisis factorial del indicador del clima del aula para los estudiantes de 7.º de EGB

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,85
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1052569,513
	gl	171
	Sig.	0,000

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Varianza explicada del análisis factorial del indicador del clima del aula para los estudiantes de 7.º de EGB

Varianza total explicada							
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total
1	4,176	21,978	21,978	4,176	21,978	21,978	3,339
2	2,418	12,729	34,706	2,418	12,729	34,706	3,035
3	1,316	6,929	41,635	1,316	6,929	41,635	2,423
4	1,192	6,275	47,910	1,192	6,275	47,910	1,840

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

● Anexo L

Prueba KMO del análisis factorial del indicador del clima del aula para los estudiantes de 10.º de EGB

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,860
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1279505,809
	gl	171
	Sig.	0,000

Fuente: Datos de Ser Estudiante del ciclo 2017-2018.

Elaborado por: Instituto Nacional de Evaluación Educativa – Dirección de Investigación Educativa.

Varianza explicada del análisis factorial del indicador del clima del aula para los estudiantes de 7.º de EGB

Varianza total explicada							
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total
1	4,375	23,024	23,024	4,375	23,024	23,024	3,380
2	2,622	13,799	36,823	2,622	13,799	36,823	3,290
3	1,515	7,974	44,798	1,515	7,974	44,798	2,645
4	1,130	5,948	50,746	1,130	5,948	50,746	2,318

Revista científica 
educativa
2º edición

Instituto Nacional de
Evaluación Educativa



República
del Ecuador



Juntos
lo logramos