

Revista  
DIGITAL

2<sup>o</sup>  
edición

ISSN 2806-5549

Revista científica

# educativa



Vol.2

Instituto Nacional de  
Evaluación Educativa



República  
del Ecuador



**Gobierno**  
del Encuentro

Juntos  
lo logramos

# Funcionamiento diferencial de los ítems de la evaluación ser bachiller 2018, según las variables sexo, área, autoidentificación étnica y financiamiento.

---

*Ineval<sup>1</sup>; Ajila, J<sup>2</sup>; Levy, E<sup>3</sup>*





# Resumen

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ineval, utiliza pruebas estandarizadas para evaluar los logros académicos de los estudiantes que participan en el Sistema Nacional de Educación, las cuales son insumos que deben ser equitativos; sin embargo, muchas veces esto no se cumple ya que los ítems de las pruebas pueden presentar Funcionamiento Diferencial (DIF) perjudicando a un grupo de sustentantes en específico.

En este estudio se evalúa el instrumento de evaluación estandarizado del Ineval, Ser Bachiller 2018, a través del método Mantel-Haenszel y regresión logística. La detección del DIF se realiza en los ítems utilizados en los regímenes Costa y Sierra del Ecuador. Considerando las distintas variables analizadas, se evidenció que el dominio que concentra los mayores porcentajes de ítems con DIF es el Dominio científico; y en segundo lugar, se puede considerar a Dominio Lingüístico. Por otro lado, las variables autoidentificación étnica indígenas vs blancos o mestizos y financiamiento privado vs instituciones públicas registran los mayores porcentajes de ítems con DIF tanto para Costa y Sierra.

## Palabras Claves:

Pruebas estandarizadas, Educación, sesgo, Funcionamiento Diferencial del Ítem, Mantel-Haenszel, Regresión logística, logro académico.

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Evaluación Educativa

<sup>2</sup> Jhon Ajila, Email: [jhon.ajila@evaluacion.gob.ec](mailto:jhon.ajila@evaluacion.gob.ec)

<sup>3</sup> Edwin Levy

# Abstract

The National Institute for Educational Assessment, (Ineval), uses standardized tests when assessing a student's performance in the Ecuadorian Educational System. The latter is considered as inputs which are meant to be unbiased and provide equal opportunities. However, this is not always true as standardized tests might include Differential Item Functioning (DIF) favoring a specific group of students. This document evaluates DIF at Ineval's standardized assessment (Ser Bachiller 2017) using two methods: logistic regression and Mantel-Haenszel. The DIF detection was performed for the items used in the assessment of students in the Andean and Coastal Region. Considering the different variables analyzed, the Scientific Domain is the one that concentrates the highest percentages of items with DIF followed by the Linguistic Domain. Moreover, the ethnic self-identification categories indigenous vs. white/mestizo and the type of institution categories private financing vs. public institutions, are the ones that have the highest percentages of items with DIF for both regions: Costa and Sierra.

## **Keywords:**

Standardized tests, Education, bias, Differential Item Functioning, Mantel-Haenszel, Logistic regression, student's performance.

## ● 1. Introducción

El acceso a una educación de calidad es un derecho primordial de la niñez y juventud que el Estado Ecuatoriano tiene como un deber ineludible e inexcusable de garantizar (Constitución de la República del Ecuador, 2018). La garantía de derechos para todos durante toda una vida y la superación de las brechas históricas de desigualdad en el acceso a la educación son asumidas dentro de la planificación del gobierno nacional en el Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021 (Senplades, 2017).

La mejora y auto evaluación permanente de instrumentos empleados en la evaluación del Sistema Nacional de Educación (SNE) es parte de las competencias institucionales de Ineval. El Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, menciona entre las funciones y atribuciones del Ineval, el “Construir y aplicar los indicadores de calidad de la educación y los instrumentos para la evaluación del Sistema Nacional de Educación, los cuales deben tener pertinencia cultural y lingüística” (Mineduc, 2011, art. 17). De igual manera, en su artículo 20 se menciona que “los componentes del sistema educativo pueden ser evaluados mediante evaluación externa o interna” (Mineduc, 2011).

Dentro del Plan estratégico institucional 2017-2021 de Ineval, su objetivo estratégico número 2, busca incrementar la pertinencia de las evaluaciones y establece la necesidad de contar con instrumentos de evaluación con pertinencia cultural y lingüística (Ineval, 2018b). Adicionalmente, dentro del objetivo estratégico número 3, numeral 3.5, se plantea la pertinencia de la evaluación continua de los procesos (Ineval, 2018b). Además, su realización recoge las recomendaciones de la investigación previamente citada donde se estableció la importancia de complementar el análisis de funcionamiento diferencial del ítem de sexo en SBAC 2018, con las variables autoidentificación étnica, área de asentamiento y financiamiento de la institución educativa de la que proviene.

En este sentido, el presente estudio analiza el funcionamiento diferencial de los ítems (Differential Item Functioning (DIF), por sus siglas en inglés) de Ser Bachiller 2018, (SBAC 2018); la evidencia que este estudio presenta, contribuye a garantizar la confiabilidad de la información generada en los procesos de evaluación que realiza Ineval. La generación de información pertinente permitirá a la Autoridad Nacional, la formulación de políticas para mejorar prácticas, tanto en educación como evaluación educativa.

Adicionalmente, la realización de este estudio contribuye al cumplimiento de compromisos multilaterales asumidos por el país como suscriptor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), cuyo cuarto objetivo busca promover oportunidades de aprendizaje permanente y garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

## ● 2. Revisión de Literatura

La aplicación de investigaciones de funcionamiento diferencial del ítem en otros países ha aportado en la identificación de ítems que pudiesen implicar requerimientos de algún conocimiento particular o vocabulario más frecuente en determinada área de asentamiento o para determinado grupo poblacional acorde a su realidad socio cultural, como el preguntar sobre carros de bomberos o elevadores en edificios a niños de zonas rurales (Cadime, Viana & Ribeiro, 2014).

A través del análisis DIF, se ha identificado condicionantes al rendimiento en pruebas estandarizadas como: mal nutrición, bajo acceso a servicios maternos, cargas excesivas de cuidado infantil y trabajo materno, e inestabilidad de ingresos de la familia (Kornilov et al., 2016) a partir de la detección de funcionamiento diferencial en ciertos ítems evaluados para niños en entornos rurales y con dominios de idiomas maternos diferentes al idioma formal de instrucción. Como ya han señalado otros autores, el objetivo final no es etiquetar ítems que presentan DIF como sesgados, sino identificar como esos ítems donde se identificó DIF pueden proveernos información de porque ciertos grupos poblacionales obtienen dichos resultados en esos ítems (Lan, Pui-Wa, Hoi, 2006). Se debe recalcar que, cualquier resultado de un análisis DIF únicamente es evidencia de sesgo si el factor que causa DIF es irrelevante al constructo que guía la prueba, si ese factor es parte del constructo, se llama impacto antes que sesgo (Hosseini, 2012).

“Cuando una prueba presenta sesgo, esta mide de distinta manera a determinado grupo sociodemográfico considerando un mismo nivel de habilidad, razón por la cual crea resultados de rendimiento distorsionados” (Camilli & Shepard, 1994). Considerando que la calibración de ítems se realiza con referencia a toda la población evaluada, es normal que estos presenten parámetros aceptables de dificultad, pero se habla de la presencia de sesgo cuando estos miden una característica o rasgo diferente al que formalmente está siendo evaluado.

En este sentido, sesgo debe entenderse como un error sistémico y fuente de invalidez que pueden estar presentes en todo tipo de evaluación estandarizada (Ineval, 2018a).

Es así que, un ítem funciona diferencialmente cuando diferentes grupos que poseen igual nivel de habilidad tienen diferentes probabilidades de acertar correctamente (Hidalgo & Gómez, 2000). La generalidad es que grupos mayoritarios (grupos de referencia) sean los beneficiados y los grupos minoritarios (grupos focales) sean perjudicados por el funcionamiento diferencial del ítem.

Otra distinción a considerarse refiere a la tipología del DIF. Se distingue entre DIF uniforme y DIF no uniforme (Mellenbergh, 1982). “Existe DIF uniforme cuando se puede comprobar correctamente si un ítem tiene mayor probabilidad de acierto para un grupo poblacional que para otro considerando niveles de habilidad equiparables”. (Pérez Gil, 2004), en los casos de DIF no uniformes no se posibilita esta comprobación debido a la inestabilidad de las observaciones registradas.

Haciendo un recuento de investigaciones que emplean métodos de análisis DIF, se ha señalado que los sesgos suelen manifestarse en función de características sociodemográficas (Gonzalez, Rivera & Padros, 2015) como pueden ser sexo, etnia, idioma y, o/u cultura. El ejercicio consiste en contrastar el desempeño de dos grupos poblacionales manteniendo su distinción a nivel de diferencia en variables demográficas (Lan, Pui-Wa, Hoi, 2006).

Existen varios procedimientos para la detección de DIF, los cuales pueden ser clasificados según la dimensionalidad de los ítems en métodos unidimensionales y métodos multidimensionales (Andriola, 2002). Por su capacidad de detección del DIF, autores destacan al método SIBTEST, la regresión logística, el procedimiento de Mantel-Haenzel, los métodos basados en la TRI y los métodos de comparación de áreas (Goodman, Willse, Allen & Klaric, 2011). El método de Mantel-Haenzel es reconocido por la simplificación en su cálculo, mientras que la regresión logística tiene a su favor la detección del DIF de acuerdo a su tipología.

En la investigación realizada en 2018, según Dumas & Alexander, del análisis del DIF para la prueba de razonamiento relacional (TORR), diseñada para evaluar la capacidad de identificación de patrones complejos dentro de los estímulos visual-espaciales, no encontró funcionamiento diferencial significativo

en cualquiera de los ítems del test TORR en cualquiera de los grupos demográficos de interés. En esta se analizaron variables como: sexo, etnia, lengua materna, área de dominio, y nivel del área de dominio. Para la variable etnia se analizó blancos como grupo de referencia y negros/afroamericanos, hispanos, asiáticos, nativos americanos, cada uno de ellos como un grupo focal.

De acuerdo a Taylor & Lee, 2011, en la investigación de una prueba estatal de lectura para los grados de 4to, 7mo y 10mo, del nivel de educación media, la evidencia en los patrones sugirió que en muchos casos, los elementos de respuesta construida favorecían a los estudiantes de grupos minoritarios y los artículos de opción múltiple favorecieron a los estudiantes blancos, particularmente en lectura. En este los estudiantes blancos se consideraron el grupo de referencia y las minorías étnicas como asiáticos, nativos americanos, negros/afroamericanos y latinos, representaron cada uno a un grupo focal; todos los estudiantes de cada grupo minoritario se incluyeron en los análisis DIF. Para determinar el grupo de referencia se muestreo al azar el 10% de los estudiantes blancos de cada grado.

### ● 3. Método

En esta sección se presenta una descripción de los métodos cuantitativos empleados en esta investigación, con el fin de analizar el funcionamiento diferencial de los ítems; en el modelo empleado, cuando un ítem no presentaba funcionamiento diferencial, se esperó que la probabilidad de acertar correctamente al ítem sea similar para el grupo de referencia y el grupo focal.

Los procedimientos estadísticos empleados para la detección del DIF en los ítems de la evaluación SBAC 2018 fueron regresión logística y el método de Mantel-Haenszel. Estos buscaron garantizar la correcta detección e identificación del DIF para los diferentes ítems.

El procedimiento empleado para la detección del DIF mediante regresión logística basó en los aportes de Zumbo (1999):

**Modelo 1:** En el modelo 1 se introduce la variable condicional (Puntaje total obtenido en el test), y sirve como línea base para comparar con el modelo 2.

$$\ln \frac{P}{1 - P} = \beta_0 + \beta_1 TOI$$

**Modelo 2 (DIF uniforme):** Se incluye la variable condicional más la variable de agrupación, esta es dicotómica. En este paso se evalúa el efecto de la variable del grupo sociodemográfico manteniendo constante el efecto de la variable condicional.

$$\text{Ln} \frac{P}{1-P} = \beta_0 + \beta_1 \text{TOT} + \beta_2 \text{VI}$$

**Modelo 3 (DIF no uniforme):** Aquí se contiene la variable condicional más la variable de agrupación y el término de interacción (puntuación total por grupo sociodemográfico). Se busca describir si la diferencia entre el grupo de referencia y el grupo focal en su puntuación por ítem varía a través del continuo de la variable latente.

$$\text{Ln} \frac{P}{1-P} = \beta_0 + \beta_1 \text{TOT} + \beta_2 \text{VI} + \beta_3 \text{TOT} \times \text{VI}$$

Según Zumbo (1999): "La identificación del tipo de DIF se puede detectar a partir de las diferencias de los pseudo  $R^2$  obtenidos en el ajuste de los tres modelos, el pseudo  $R^2$  " explica la proporción de variación de las respuestas al ítem dado la interacción de las variables independientes en el modelo logístico (Elosua & López-Jáuregui, 2007):

$$\Delta R^2 = R^2(\text{modelo 1}) - R^2(\text{modelo 2})$$

$$\Delta R^2 = R^2(\text{modelo 1}) - R^2(\text{modelo 3})$$

$$\Delta R^2 = R^2(\text{modelo 2}) - R^2(\text{modelo 3})$$

La interacción entre el modelo dos y el modelo tres, indicaría la existencia de DIF no uniforme, ya que este es el resultado de la interacción entre el puntaje total y el grupo sociodemográfico, para la detección del DIF uniforme es necesario usar los modelos uno y dos como indicadores, este tipo de DIF es un efecto principal significativo para los grupos sociodemográficos (Arias, Arias, Gómez, & Inmaculada, 2013)

Según la literatura existen, dos metodologías para detectar la medida del nivel de DIF cuando se usa regresión logística y los pseudo  $R^2$ , la de Zumbo & Tomas (1997) y la de Jodoin & Gierl (2001). Se utilizará la primera categorización en la detección de DIF de acuerdo a los siguientes parámetros:

### Tabla 1.

#### Interpretación del modelo de regresión logística en base a $\chi^2$ y los pseudo

<i>Categoría</i>	<i>Criterio</i>
<i>A (Ausencia de DIF)</i>	<i>Si el test <math>\chi^2</math> no es significativo al 0,05 o <math>\Delta R^2 &lt; 0,13</math></i>
<i>B (DIF Moderado)</i>	<i>Si el test <math>\chi^2</math> es significativo al 0,05 y <math>0,13 &lt; \Delta R^2 &lt; 0,26</math></i>
<i>C (DIF elevado)</i>	<i>Si el test <math>X^2</math> es significativo al 0,05 y <math>\Delta R^2 \geq 0,26</math></i>

Fuente: (Zumbo & Thomas, 1997)

El otro método estadístico que se empleó para confirmar la presencia del DIF, fue el de Mantel-Haenszel que nos sirvió para cuantificar y categorizar el tamaño del efecto DIF. Este procedimiento compara la igualdad de probabilidades de responder correctamente a un ítem entre ambos grupos; el grupo estándar de comparación que es el grupo de referencia y el grupo focal que es aquel que se supone es afectado por el DIF (Andriola, 2002).

Esto se calcula bajo el siguiente procedimiento:

- Se definen dos grupos de comparación, el grupo de referencia (GR) y el grupo focal (GF).
- Se forman grupos de sustentantes en “i” intervalos según el puntaje obtenido por estos en la evaluación estandarizada.
- Para cada intervalo “i” se construye una tabla de contingencia de acuerdo al siguiente detalle:

### Tabla 2.

#### Tabla de contingencia para el intervalo i.

Grupo	Aciertos (I)	Errores (0)	Total
Diferencia	$a_i$	$b_i$	$a_i+b_i$
Focal	$c_i$	$d_i$	$c_i+d_i$
Total	$a_i+c_i$	$b_i+d_i$	$(T_i)=a_i+b_i+c_i+d_i$

Fuente: (Chavez & Saade, 2009)

Para el cálculo del coeficiente, Mantel y Haenszel propusieron la siguiente formula  $\alpha_{MH}$ :

$$\alpha_{MH} = \frac{\sum_{i=1}^S a_i d_i}{\sum_{i=1}^S T_i} \cdot \frac{\sum_{i=1}^S b_i c_i}{\sum_{i=1}^S T_i}$$

Donde:

$a_i$ = Número de sustentantes en el grupo de referencia que contestaron correctamente el ítem

$b_i$ =Número de sustentantes en el grupo de referencia que contestaron incorrectamente el ítem

$c_i$ =Número de sustentantes en el grupo focal que contestaron correctamente el ítem

$d_i$ = Número de sustentantes en el grupo focal que contestaron incorrectamente el ítem

$T_i$ = Es el total de sujetos en el nivel  $i$  de la puntuación observada.

El estadístico  $\chi^2_{MH}$  toma valores de cero a infinito positivo. Por lo tanto, este se transforma a una escala simétrica (Andriola, 2002). Esta escala se conoce como delta ( $\delta$ ) y se define de la siguiente manera:

$$\delta = -2,35 * \text{Ln}(\alpha_{MH})$$

El estadístico de Mantel-Haenszel se transforma a una escala logarítmica porque esta permite representar valores de diferentes magnitudes a única escala de medida (Jimenez, 2018). Al calcular el delta, la escala revierte la interpretación del estadístico. Valores cercanos a cero indican la ausencia de DIF, mientras que valores positivos de delta revelan que el ítem favorece al grupo focal y valores negativos que el ítem perjudica al grupo focal o minoritario (Andriola, 2002).

El Educational Testing Service (ETS) interpreta los valores delta de la siguiente manera (Zieky, 2003)::

**Tabla 3.**

Interpretación del estadístico delta de Mantel- Haenszel para DIF.

<i>Categorías</i>	<i>Valor de delta</i>	<i>Interpretación</i>
<i>Categorías A</i>	$ \delta  < 1$	<i>Ítems con DIF despreciable o irrelevante</i>
<i>Categorías B</i>	$1 \leq  \delta  < 1,5$	<i>Ítems con DIF moderado</i>
<i>Categorías C</i>	$1,5 \leq  \delta $	<i>Ítems con DIF severo</i>

Fuente: (Zieky, 2003)

### 3.1. Base de datos

Como insumo para el análisis, se utilizaron las bases de datos de la evaluación Ser bachiller 2018 por régimen Costa y Sierra para estudiantes ordinarios, quienes son aquellos que se evaluaron en las fechas originales de programación del Ser bachiller. Se realizó la detección del funcionamiento diferencial del ítem por separado puesto que la calibración y calificación de los ítems es realizada por régimen y así también se tiene un número distinto de ítems para Sierra y Costa. En la base de datos del Régimen de Sierra existen 227,961 datos de estudiantes, de los cuales el 51.55% son mujeres y el 48.45% son hombres.

Para la variable área, el 74.39% son estudiantes que residen en el área urbana y 25.61% en el área rural. En la variable etnia, el grupo más representativo es el de blanco/mestizo, los que tienen una representación del 86.34% y el grupo más pequeño son los indígenas con un porcentaje del 7.60%. Para financiamiento, el 68.08% pertenecen a escuelas públicas, 21.04% a privadas y 10.88% a instituciones de financiamiento mixto.

En la base de datos del Régimen de Costa constan 273.310 observaciones de las cuales el 47.38% son hombres y el 52.62% son mujeres. Para área el 83.83% son educandos que residen en el área urbana y 16.57% del área rural. Para etnia, los blancos/mestizos representan el 88.02% e indígena es el grupo con menor representación con 2.16%. En relación a financiamiento el 75.06% son de evaluados de instituciones públicas, 18.23% de colegios privados y 6.72% de instituciones de financiamiento mixto.

**Tabla 4.**  
Demografía de la base del régimen Costa

Variable	Grupo	SIERRA		COSTA	
		Respuestas válidas	Porcentae	Respuestas válidas	Porcentajes
Sexo	Hombne	110.454	48,45%	129.492	47,38%
	Mujer	117.507	51,55%	143.818	52,62%
Área	Urbano	169.537	74,39%	228	83,43%
	Rural	58.355	25,61%	45.285	16,57%
Auto identificación étnica	Blanco/mestizo	196.209	86,34%	240.564	88,02%
	Indígena	1.7271	7,60%	5.91	2,16%
	Montubio	4.755	2,09%	12.167	4,45%
	Afro ecuatoriano	9.027	3,97%	14.669	5,37%

Financiamiento	Público	80.876	68,08%	122.805	75,06%
	Privado	24.993	21,04%	29.824	18,23%
	Mixto	12.926	10,88%	10.989	6,72%

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

## ● 4. Resultados

La presentación de resultados se realiza por separada para cada una de las variables que compone el análisis DIF. El orden de presentación es el siguiente: a) área de asentamiento de la institución educativa, b) sexo del estudiante, c) tipo de financiamiento de la institución educativa y, finalmente, d) auto identificación étnica del estudiante. A continuación, se presentan consideraciones generales para las variables analizadas, así como la estructura de presentación de resultados.

En el caso de tipo de financiamiento, se toma como grupo referencial a las instituciones con tipo de financiamiento público en atención a que instituciones con financiamiento privado y mixto son minoritarias frente al número de instituciones públicas. Para la variable auto identificación étnica se considera como grupo referencial al segmento poblacional auto identificado como mestizos y blancos; y como grupos focales a individuos auto identificados como afro ecuatorianos, montubios e indígenas

Siguiendo la metodología planteada, los ítems que se analizaron por dominio cumplen los siguientes criterios:

- Método de regresión logística se haya detectado la presencia de DIF.
- Estadístico delta de Mantel-Haenszel los ítems presenten DIF moderado o elevado.
- Que exista significancia del estadístico de Mantel-Haenszel.

En el análisis del DIF, independientemente de la estrategia utilizada, el nivel de confianza se estableció al 95%. Como recomendación para la lectura de resultados, es importante señalar que, en la interpretación de resultados de DIF uniforme, el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

#### 4.1. DIF por área de asentamiento de la institución educativa

El análisis del funcionamiento diferencial del ítem para instituciones educativas por área de asentamiento, distingue entre aquellas instituciones ubicadas en zonas rurales y aquellas instituciones ubicadas en zonas urbanas.

Respecto a la identificación de ítems con DIF uniforme en función de las áreas de asentamiento analizadas, en régimen de Costa, un 65,0% de ítems presentan DIF uniforme en instituciones asentadas en áreas rurales, mientras que el valor se reduce a un 35,0% de ítems con DIF uniforme en instituciones asentadas en áreas urbanas. En cambio, en régimen de Sierra, en áreas urbanas se tiene mayor porcentaje de ítems con DIF uniforme (53,4%) frente a un 46,6% de instituciones en áreas rurales.

Con respecto a la identificación de ítems con DIF no uniforme, el valor registrado en régimen de Sierra (0,1%) es menor al registrado en régimen de Costa (1,1%). Adicionalmente, vale resaltar que, para ambos casos, el dominio de Aptitud abstracta es donde se registra el menor porcentaje de ítems con DIF no uniforme.

Si consideramos aquellos ítems donde no se identifica DIF, en régimen de Sierra (98,5%), se identifica un mayor porcentaje frente a régimen de Costa (96,7%). En régimen de Costa, Aptitud abstracta (98,0%) es donde se registran los mayores porcentajes de ítems sin DIF. En régimen de Sierra el dominio con mayor porcentaje de ítems sin DIF es Dominio matemático (99,0%).

**Tabla 5.**

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable área de asentamiento de la institución educativa.

RÉGIMEN DE COSTA							
Dominion	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total por	Ítems por Dominio
	Rural	Urbano	Total				
Aptitud abstracta	70.0%	30.0%	1.7%	0.3%	98.0%	100.0%	
Dominio científico	71.4%	28.6%	3.6%	2.8%	93.6%	100.0%	
Dominio lingüístico	43.8%	56.3%	2.4%	0.5%	97.1%	100.0%	
Dominio matemático	64.3%	35.7%	2.1%	1.1%	96.8%	100.0%	
Dominio social	100.0%	0.0%	1.7%	1.7%	96.6%	100.0%	
Total	65.0%	35.0%	2.2%	1.1%	96.7%	100.0%	
RÉGIMEN DE SIERRA							
Aptitud abstracta	70.0%	30.0%	1.1%	0.0%	98.9%	100.0%	
Dominio científico	57.1%	42.9%	1.1%	0.3%	98.6%	100.0%	
Dominio lingüístico	25.0%	75.0%	2.3%	0.2%	97.5%	100.0%	
Dominio matemático	60.0%	40.0%	0.9%	0.1%	99.0%	100.0%	
Dominio social	57.1%	42.9%	1.1%	0.2%	98.7%	100.0%	
Total	46.6%	53.4%	1.4%	0.1%	98.5%	100.0%	

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

## 4.2. DIF por sexo del estudiante

La siguiente variable, para la cual se presentan resultados al género (hombre – mujer) del estudiante, en régimen de Costa, la totalidad de ítems con DIF uniforme identificados para los Dominios científico y lingüístico, se presentan para estudiantes mujeres. En régimen de Sierra, hombres (90,3%) registran un porcentaje mayor de ítems con DIF uniforme que mujeres (9,7%). El mayor porcentaje concentrado por hombres refleja que son beneficiarios en mayor medida del funcionamiento diferencial del ítem .

En cuanto a la identificación de ítems con DIF no uniforme, el valor registrado en régimen de Sierra (0,8%) es mayor al registrado en régimen de Costa (0,1%). En el caso de régimen de Costa, los dominios de Aptitud abstracta, Dominio científico y Dominio lingüístico no registran ítems con DIF no uniforme. En régimen de Sierra, con un valor de 0,0%, el menor porcentaje se registra en Dominio social.

Si consideramos aquellos ítems donde no se identifica DIF, en régimen de Costa (99,0%), se identifica un mayor porcentaje frente a régimen de Sierra (96,4%). En régimen de Costa, Dominio científico (99,7%) es donde se registran los mayores porcentajes de ítems sin DIF. En régimen de Sierra el dominio con mayor porcentaje de ítems sin DIF es Dominio social (100%).

### Tabla 6.

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable sexo del estudiante

RÉGIMEN DE COSTA							
Dominio	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total Ítems por Dominio	
	Hombre	Mujer	Total				
Aptitud abstracta	75.0%	25.0%	0.6%	0.0%	99.4%	100.0%	
Dominio científico	0.0%	100.0%	0.3%	0.0%	99.7%	100.0%	
Dominio lingüístico	0.0%	100.0%	0.9%	0.0%	99.1%	100.0%	
Dominio matemático	44.4%	55.6%	1.3%	0.3%	98.4%	100.0%	
Dominio social	100.0%	0.0%	1.4%	0.3%	98.3%	100.0%	
Total	48.0%	52.0%	0.9%	0.1%	99.0%	100.0%	

RÉGIMEN DE SIERRA						
Aptitud abstracta	92.9%	7.1%	8.8%	2.7%	88.5%	100.0%
Dominio científico	100.0%	0.0%	0.3%	0.2%	99.5%	100.0%
Dominio lingüístico	50.0%	50.0%	0.4%	0.4%	99.3%	100.0%
Dominio matemático	88.2%	11.8%	3.1%	0.3%	96.6%	100.0%
Dominio social	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total	90.3%	9.7%	2.8%	0.8%	96.4%	100.0%

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: w Ineval, 2019

### 4.3. DIF por tipo financiamiento de la institución educativa

#### 4.3.1. Instituciones educativas con financiamiento mixto

El análisis del funcionamiento diferencial del ítem para instituciones educativas por tipo de financiamiento, se presenta en primer lugar el análisis DIF para instituciones mixtas frente a instituciones públicas; y en segundo lugar, instituciones privadas frente a instituciones públicas.

En régimen de Costa, un 59,7% de ítems presentan DIF uniforme en instituciones con financiamiento de tipo público frente a un 40,3% de ítems en instituciones de financiamiento mixto. En régimen de Sierra, financiamiento mixto tiene mayor porcentaje de ítems con DIF uniforme (50,7%) frente a un 49,3% de instituciones con financiamiento público, sin embargo, esta diferencia es mucho menor a la observada en instituciones con régimen de Costa.

En cuanto a la identificación de ítems con DIF no uniforme, los valores registrados en régimen de Sierra (1,7%), son más de cinco veces mayores a aquellos registrados en régimen de Costa (0,3%). Adicionalmente vale resaltar que, en los dominios de Aptitud abstracta y Dominio científico, es donde en régimen de Costa se registran los menores porcentajes con valores de 0% y en régimen de Sierra, al contrario, concentran los mayores valores con 3,3% y 2,2% respectivamente.

Respecto a aquellos ítems donde no se identifica DIF, en régimen de Costa (96,9%) se identifica un mayor porcentaje frente a régimen de Sierra (95,7%), pese a que esta diferencia es únicamente de 1,2 puntos porcentuales.

### Tabla 7.

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable financiamiento mixto de la institución.

RÉGIMEN DE COSTA						
Dominio	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total Ítems por Dominio
	Financiamiento Mixto	Financiamiento Público	Total			
Aptitud abstracta	50.0%	50.0%	2.4%	0.0%	97.6%	100.0%
Dominio científico	20.0%	80.0%	4.5%	0.0%	95.5%	100.0%
Dominio lingüístico	42.9%	57.1%	2.6%	0.6%	96.9%	100.0%
Dominio matemático	36.4%	63.6%	2.0%	0.2%	97.8%	100.0%
Dominio social	60.0%	40.0%	3.4%	0.7%	95.9%	100.0%
Total	40.3%	59.7%	2.8%	0.3%	96.9%	100.0%

RÉGIMEN DE SIERRA						
Aptitud abstracta	33.3%	66.7%	2.0%	3.3%	94.8%	100.0%
Dominio científico	53.8%	46.2%	3.1%	2.2%	94.7%	100.0%
Dominio lingüístico	55.0%	45.0%	3.0%	1.0%	96.0%	100.0%
Dominio matemático	58.8%	41.2%	2.5%	1.0%	96.5%	100.0%
Dominio social	0.0%	0.0%	2.6%	0.9%	96.4%	100.0%
Total	50.7%	49.3%	2.6%	1.7%	95.7%	100.0%

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

#### 4.3.2. Instituciones educativas con financiamiento privado

La siguiente variable para la presentación de resultados respecto al tipo de financiamiento de la institución educativa analiza el funcionamiento diferencial del ítem entre instituciones de financiamiento privado e instituciones de financiamiento público.

En régimen de Costa, un 74,2% de ítems presentan DIF uniforme en instituciones con financiamiento de tipo público frente a un 25,8% de ítems en instituciones de financiamiento privado. En régimen de Sierra ocurre lo inverso, financiamiento privado tiene mayor porcentaje de ítems con DIF uniforme (55,1%) frente a un 44,9% de instituciones con financiamiento público, sin embargo, esta diferencia es mucho menor a la observada entre instituciones con régimen de Costa.

Respecto a la identificación de ítems con DIF no uniforme, los valores registrados en régimen de Costa (3,0%), son superiores a aquellos registrados en régimen de Sierra (1,6%).

En régimen de Costa, al igual que con DIF uniforme, es dominio social donde se concentra el mayor porcentaje de ítems con DIF no uniforme. En el caso de régimen de Sierra, el dominio con mayor porcentaje de ítems con DIF no uniforme es Dominio lingüístico.

En cuanto a aquellos ítems donde no se identifica DIF, en régimen de Costa (92,8%) se tiene un menor porcentaje frente a régimen de Sierra (95,1%).

### Tabla 8.

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable financiamiento privado de la institución

RÉGIMEN DE COSTA						
Dominio	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total Ítems por Dominio
	Financiamiento o Mixto	Financiamiento Público	Total			
Aptitud abstracta	15.4%	84.6%	2.6%	1.6%	95.8%	100.0%
Dominio científico	40.0%	60.0%	5.9%	1.5%	92.6%	100.0%
Dominio lingüístico	16.0%	84.0%	4.6%	3.3%	92.1%	100.0%
Dominio matemático	40.0%	60.0%	2.8%	3.1%	94.1%	100.0%
Dominio social	20.0%	80.0%	6.8%	6.5%	86.7%	100.0%
Total	25.8%	74.2%	4.2%	3.0%	92.8%	100.0%

RÉGIMEN DE SIERRA						
Aptitud abstracta	11.1%	88.9%	2.9%	1.6%	95.5%	100.0%
Dominio científico	80.0%	20.0%	3.5%	1.9%	94.6%	100.0%
Dominio lingüístico	76.9%	23.1%	3.7%	2.6%	93.7%	100.0%
Dominio matemático	42.9%	57.1%	2.9%	1.1%	96.0%	100.0%
Dominio social	61.1%	38.9%	4.2%	0.5%	95.3%	100.0%
Total	55.1%	44.9%	3.4%	1.6%	95.1%	100.0%

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

#### 4.4. DIF por autoidentificación étnica del estudiante:

##### 4.4.1. Estudiantes autoidentificados como Afroecuatorianos:

Tanto en régimen de Sierra como régimen de Costa, el grupo de estudiantes autoidentificados como afroecuatorianos registra menores porcentajes de ítems con DIF uniforme cuando son cotejados con estudiantes autoidentificados como mestizos y blancos.

Para el análisis del funcionamiento diferencial del ítem para la variable autoidentificación afroecuatoriana del estudiante, los resultados del análisis de DIF uniforme nos indican que el mayor porcentaje de ítems se presenta en Dominio científico en régimen de Costa (3,6%) y Dominio social (3,0%) en régimen de Sierra. El dominio con menor porcentaje de ítems que identifican DIF uniforme en régimen de Costa es Aptitud abstracta (2,0%); mientras que en régimen de Sierra es Dominio lingüístico con (1,5%).

En régimen de Costa, en Dominio lingüístico y dominio matemático, estudiantes autoidentificados como afroecuatorianos obtienen un mayor porcentaje de ítems con DIF uniforme (66,7% y 52,9%) frente al registrado por el grupo de estudiantes autoidentificados como mestizos y blancos (33,3% y 47,1%). En el caso de régimen de Sierra, para todos los dominios los porcentajes registrados por estudiantes autoidentificados como afroecuatorianos son menores a los del grupo de mestizos y blancos.

La identificación de ítems con DIF no uniforme nos indica valores de 0,3% tanto para el régimen de Costa como régimen de Sierra. En cuanto al porcentaje total de ítems donde no se identifica DIF, este es similar entre régimen de Costa (97,2%) y régimen de Sierra (97,5%).

### Tabla 9.

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable autoidentificación afroecuatoriana del estudiante

RÉGIMEN DE COSTA						
Dominio	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total Ítems por Dominio
	Afroecuatorianos	Mestizo/ Blanco	Total			
Aptitud abstracta	41.7%	58.3%	2.0%	0.2%	97.8%	100.0%
Dominio científico	28.6%	71.4%	3.6%	0.5%	95.9%	100.0%
Dominio lingüístico	66.7%	33.3%	2.3%	0.5%	97.2%	100.0%
Dominio matemático	52.9%	47.1%	2.6%	0.3%	97.1%	100.0%
Dominio social	44.4%	55.6%	2.6%	0.0%	97.4%	100.0%
Total	47.8%	52.2%	2.5%	0.3%	97.2%	100.0%

RÉGIMEN DE SIERRA						
Aptitud abstracta	37.5%	62.5%	1.8%	0.2%	98.0%	100.0%
Dominio científico	40.0%	60.0%	2.5%	0.2%	97.4%	100.0%
Dominio lingüístico	33.3%	66.7%	1.5%	0.0%	98.5%	100.0%
Dominio matemático	28.0%	72.0%	2.4%	0.6%	97.0%	100.0%
Dominio social	38.9%	61.1%	3.0%	0.7%	96.4%	100.0%
Total	34.8%	65.2%	2.1%	0.3%	97.5%	100.0%

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

#### 4.4.2. Estudiantes autoidentificados como indígenas

Continuamos con el análisis del funcionamiento diferencial del ítem para la variable autoidentificación indígena del estudiante. En régimen de Costa, el grupo de estudiantes autoidentificados como indígenas tiene porcentajes mayores de ítems con DIF uniforme (69,5%) en relación a estudiantes autoidentificados como mestizos y blancos (30,5%). En régimen de Sierra el grupo de interés obtiene un porcentaje de 21,0% frente al 79,0% del grupo de estudiantes autoidentificado como mestizos y blancos.

Los resultados del análisis de DIF uniforme nos indican que el mayor porcentaje de ítems se presenta en Dominio científico en régimen de Costa (3,0%) y Dominio lingüístico (11,1%) en régimen de Sierra. El dominio con menor porcentaje de ítems que identifican DIF uniforme en régimen de Costa y régimen de Sierra es Dominio matemático con 2,5% y 2,1% respectivamente.

Por el contrario, en régimen de Sierra, aquellos estudiantes autoidentificados como indígenas obtienen menores porcentajes de ítems con DIF uniforme que el grupo de referencia en todos los dominios.

Para la identificación de ítems con DIF no uniforme se registra un valor de 1,8% en régimen de Costa y 1,3% en régimen de Sierra. En cuanto al porcentaje total de ítems donde no se identifica DIF, este es similar entre régimen de Costa (91,4%) y régimen de Sierra (93,0%)

### Tabla 10.

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable autoidentificación indígena del estudiante

RÉGIMEN DE COSTA						
Dominio	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total Ítems por Dominio
	Indígena	Blanco/Mestizo	Total			
Aptitud abstracta	73.3%	26.7%	8.2%	0.7%	91.1%	100.0%
Dominio científico	74.4%	25.6%	11.8%	3.0%	85.2%	100.0%
Dominio lingüístico	50.0%	50.0%	6.0%	1.3%	92.7%	100.0%
Dominio matemático	50.0%	50.0%	2.5%	2.7%	94.8%	100.0%
Dominio social	92.3%	7.7%	7.6%	1.8%	90.6%	100.0%
Total	69.5%	30.5%	6.8%	1.8%	91.4%	100.0%

RÉGIMEN DE SIERRA						
Aptitud abstracta	30.0%	70.0%	3.4%	0.5%	96.1%	100.0%
Dominio científico	15.6%	84.4%	5.4%	0.7%	93.9%	100.0%
Dominio lingüístico	10.0%	90.0%	11.1%	3.6%	85.2%	100.0%
Dominio matemático	42.9%	57.1%	2.1%	0.2%	97.7%	100.0%
Dominio social	37.5%	62.5%	6.8%	0.8%	92.4%	100.0%
Total	21.0%	79.0%	5.7%	1.3%	93.0%	100.0%

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

#### 4.4.3. Estudiantes autoidentificados como montubios

Los resultados del análisis de DIF uniforme para estudiantes autoidentificados como montubios nos indican que, tanto en régimen de Costa como régimen de Sierra, el grupo de estudiantes autoidentificados como montubios tienen menores porcentajes de ítems con DIF uniforme (36,4% y 35,4%) en relación a estudiantes autoidentificados como mestizos y blancos (63,6% y 64,6%).

Considerando el grupo de estudiantes autoidentificados como montubios, en régimen de Costa y régimen de Sierra, Aptitud abstracta es donde se registra el mayor porcentaje de ítems con DIF uniforme, con valores de 56,3% y 45,0% respectivamente. Por el contrario, en ambos regímenes escolares, dominio social es donde se registran los menores porcentajes de ítems con DIF uniforme para estudiantes autoidentificados como montubios. Para la identificación de ítems con DIF no uniforme, se registra un valor de 0,9% en régimen de Costa y 0,3% en régimen de Sierra. En cuanto al porcentaje total de ítems donde no se identifica DIF, en régimen de Costa, es un 94,5% del total de ítems analizada y en régimen de Sierra es un 96,0%.

**Tabla 11.**

Tabla resumen de análisis DIF en SBAC 2018, variable autoidentificación montubia del estudiante

<b>RÉGIMEN DE COSTA</b>						
Dominio	Ítems con DIF Uniforme			Ítems con DIF NO Uniforme	Ítems sin DIF	Total Ítems por Dominio
	Montubio	Mestizo/Blanco	Total			
Aptitud abstracta	56.3%	43.8%	2.7%	0.2%	97.2%	100.0%
Dominio científico	34.6%	65.4%	6.7%	1.8%	91.5%	100.0%
Dominio lingüístico	46.7%	53.3%	4.6%	0.9%	94.5%	100.0%
Dominio matemático	27.6%	72.4%	4.4%	1.2%	94.4%	100.0%
Dominio social	20.0%	80.0%	5.7%	0.9%	93.4%	100.0%
Total	36.4%	63.6%	4.6%	0.9%	94.5%	100.0%

  

<b>RÉGIMEN DE SIERRA</b>						
Aptitud abstracta	45.0%	55.0%	2.3%	0.1%	97.6%	100.0%
Dominio científico	40.0%	60.0%	5.3%	0.9%	93.8%	100.0%
Dominio lingüístico	35.5%	64.5%	3.2%	0.2%	96.5%	100.0%
Dominio matemático	35.5%	64.5%	3.2%	0.1%	96.7%	100.0%
Dominio social	25.7%	74.3%	6.3%	0.2%	93.5%	100.0%
Total	35.4%	64.6%	3.8%	0.3%	96.0%	100.0%

Nota DIF uniforme: el porcentaje indica la proporción de ítems que benefician a cada grupo.

Fuente: Ineval, 2019

Elaboración: Ineval, 2019

## ● 5. Conclusiones y recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

Este análisis respecto a la pertinencia de los instrumentos de evaluación educativa, responde a la responsabilidad de Ineval de garantizar igualdad de condiciones y tratamiento equitativo a los estudiantes de todo el país.

Entre los resultados del presente análisis, destaca Dominio científico como aquel donde se manifiestan mayores porcentajes de ítems con DIF. Le sigue Dominio social, aunque con una menor recurrencia. Por otro lado, el dominio donde se registra menor porcentaje de ítems con DIF es Aptitud abstracta.

En base los resultados presentados, es necesario continuar y profundizar el análisis del funcionamiento diferencial de ítems; así como sus implicaciones para la educación en el país. En especial considerando temáticas que pudiesen ser recurrentes en Dominio científico y Dominio social.

En un país tan diverso como es Ecuador, es necesario capturar las condiciones desiguales en el acceso a la educación para estudiantes de minorías, así como aquellos viviendo en áreas rurales. No se debe perder de vista la necesidad de enfoques que incorporen criterios de interseccionalidad. Habrá estudiantes del país, para quienes las variables introducidas se presentan como realidades concretas con efectos acumulativos.

Un instrumento como SBAC, tanto por su aporte al definir el perfil de salida de estudiantes de bachillerato como por su aporte al proceso de postulación a educación superior, es altamente influyente en los perfiles de vida de miles de estudiantes cada año. Se requiere identificar cuando las diferencias de desempeño se originan en desigualdades sociales; y a su vez, cuando estas responden a un sistema de acceso a educación que favorece a grupos poblacionales en mejores condiciones socioeconómicas.

Si bien la identificación de funcionamiento diferencial no garantiza un acceso equitativo per se, esperamos la evidencia presentada permita profundizar el análisis y debate alrededor de ítems y dominios en relación a determinados contextos; contribuyendo así, a la mejora en la calidad y condiciones de acceso a la educación.

## 5.2. Recomendaciones

Considerando las distintas variables analizadas, el dominio que concentra los mayores porcentajes de ítems con DIF uniforme es Dominio científico; y en segundo lugar, se puede considerar a Dominio Social. Por lo general, dominio científico fue más recurrente en régimen de Costa y Dominio Social lo propio en régimen de Sierra. Por otro lado, Aptitud abstracta y Dominio matemático son los dominios donde se registran los menores porcentajes de ítems registrando DIF uniforme. Esto ocurre indistintamente en ambas regiones. En atención a la evidencia presentada, se establece la pertinencia de profundizar el análisis de DIF para los casos de Dominio científico donde se registran mayores porcentajes de ítems con DIF.

Así también, se recomienda explorar interpretaciones para las diferencias registradas entre régimen de Costa y régimen de Sierra en variables como financiamiento privado, auto identificación afro ecuatoriana y auto identificación indígena del estudiante

Adicionalmente, casos específicos como áreas de asentamiento en régimen de Costa y Sierra, estudiantes auto identificados como indígenas en instituciones educativas bajo régimen de Costa y estudiantes hombres en la variable sexo en régimen de Sierra también requieren profundizar el análisis al ser casos donde se concentran mayores porcentajes de ítems con DIF.

## ● 6. Referencias bibliográficas

- Andriola, W. (2002). Detección del funcionamiento diferencial del ítem (DIF) en tests de rendimiento: aportaciones teóricas y metodológicas. Madrid.
- Arias, B., Arias, V., Gómez, L., & Inmaculada, M. (2013). Funcionamiento diferencial del ítem en la evaluación de la sintomatología TDAH en función del género y el formato de calificación. Bogotá, Colombia.
- Arias, B., Arias, V., Gómez, L., & Inmaculada, M. (2013). Funcionamiento diferencial del ítem en la evaluación de la sintomatología TDAH en función del género y el formato de calificación. Bogotá, Colombia.
- Camilli, G., & Shepard, L. (1994). *Methods for Identifying Biased Test Items*. California: SAGE Publications.
- Constitución de la República del Ecuador (2008). Ciudad Alfaró: Asamblea Constituyente.
- Crane, P. K., Gibbons, L. E., Jolley, L., & van Belle, G. (2006). Differential Item Functioning Analysis With Ordinal Logistic Regression Techniques. *Medical Care*, 44(Suppl 3), S115–S123. doi:10.1097/01.mlr.0000245183.28384.ed
- Dumas, D., & Alexander, P. (2018). Assessing differential item Functioning on the test of relational reasoning. In *Frontiers in Education*, (Vol. 3, p. 14).
- Elosua, P., & López-Jáuregui, A. (2007). Aplicación de cuatro procedimientos de detección del funcionamiento sobre ítems politómicos. *Psicothema*, 19(2), 329–336.
- Goodman, J., Willse, J., Allen, N., & Klaric, J. (2011). Identification of differential item functioning in assessment booklet designs with structurally missing data. *Educational and Psychological Measurement*, 71(1), 80-94.

- Hidalgo, M., & Gómez, J. (2000). Comparación de la eficacia de regresión logística politómica y análisis discriminante logístico en la detección del DIF no uniforme. *Psicothema*, 12(SUPPL. 2), 298–300.
- Holmes Finch, W. (2016). Detection of differential item functioning for more than two groups: A Monte Carlo comparison of methods. *Applied Measurement in Education*, 29(1), 30-45.
- Hosseini, K. (2012). An Introduction to Differential Item Functioning. *The International Journal of Educational and Psychological Assessment*, 11 (2), 59-76.
- Ineval, (2017a). Ficha técnica y conceptual de la evaluación Ser Bachiller. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/wp-content/uploads/2017/07/Ineval\\_fichaSBAC17\\_20170224.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/wp-content/uploads/2017/07/Ineval_fichaSBAC17_20170224.pdf)
- Ineval, (2017b). Resultados educativos. Retos hacia la excelencia. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/CIE\\_ResultadosEducativos-RetosExcelencia201611301.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/CIE_ResultadosEducativos-RetosExcelencia201611301.pdf)
- Ineval, (2018a). Funcionamiento Diferencial de los ítems de la prueba Ser Bachiller 2017. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/DIED\\_DIF\\_20190215.pdf](https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/DIED_DIF_20190215.pdf)
- Ineval, (2018b). Plan Estratégico Institucional. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: <http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/Plan-estrategico-INEVAL-2018-2021-.pdf>
- Ineval, (2018c). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE\\_ResultadosEducativos18\\_201901091.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_201901091.pdf)

- Jiménez, F. (2018). Universidad de Granada. Obtenido de <http://www.ugr.es/~jmolinos/files/elaboraciondediagramasdebode.pdf>
- Jodoin, M., & Gierl, M. (2001). Evaluating type I error and power rates using an effect size measure with the logistic regression procedure for DIF detection.
- Kornilov, S. A., Lebedeva, T. V., Zhukova, M. A., Prikhoda, N. A., Korotaeva, I. V., Koposov, R. A., ... Grigorenko, E. L. (2016). Language development in rural and urban Russian-speaking children with and without developmental language disorder. *Learning and Individual Differences*, 46, 45–53. doi:10.1016/j.lindif.2015.07.001
- Lan, Y., Pui-Wa, L., Hoi, K. S. (2006). Using a Differential Item Functioning (DIF) Procedure to Detect Differences in Opportunity to Learn (OTL). Paper to be presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. The Pennsylvania State University. California, 2006.
- LOEI. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Registro Oficial Suplemento 417. Recuperado el 18 de abril de 2019, de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Maddox, B., Zumbo, B. D., Tay-Lim, B., & Qu, D. (2015). An Anthropologist Among the Psychometricians: Assessment Events, Ethnography, and Differential Item Functioning in the Mongolian Gobi. *International Journal of Testing*, 15(4), 291–309. doi:10.1080/15305058.2015.1017103
- Martinková, P., Drabinová, A., Liaw, Y.-L., Sanders, E. A., McFarland, J. L., & Price, R. M. (2017). Checking Equity: Why Differential Item Functioning Analysis Should Be a Routine Part of Developing Conceptual Assessments. *CBE—Life Sciences Education*, 16(2), rm2. doi:10.1187/cbe.16-10-0307
- Mellenbergh, G. J. (1982). Contingency Table Models for Assessing Item Bias. Washington: Journal of Educational Statistics.

- MinEduc (2011). Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Moreira, E. (2008). El Funcionamiento diferencial del ítem: un asunto de validez y equidad. *Avances en medición*, (6), 5-16.
- Moreira, E. (2008). El Funcionamiento diferencial del ítem: un asunto de validez y equidad. *Avances en medición*, 6, 5-16.
- OEA, 2001. Carta Democrática Interamericana. Organización de Estados Americanos (OEA). 11 de septiembre de 2001. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [https://www.oas.org/charter/docs\\_es/resolucion1\\_es.htm](https://www.oas.org/charter/docs_es/resolucion1_es.htm)
- Osterlind, S.J. (1989). *Constructing Tests Items*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Pérez Gil, J. A. (2004). *Desarrollos actuales de la medición: Aplicaciones en evaluación psicológica*. Sevilla, España.
- PNUD (2015) *Objetivos de Desarrollo Sostenibles*. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Senplades (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida*. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- Siise (s.f.). *Listado de nacionalidades y pueblos indígenas del Ecuador. Definiciones del SIDENPE*. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figlo\\_napuin.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figlo_napuin.htm)
- Taylor, C., & Lee, Y. (2011). Ethnic DIF in reading tests with mixed item formats. *Educational Assessment*, 16(1), 35-68.

- Zieky , M. (2003). A DIF primer. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [https://www.ets.org/Media/Tests/PRAXIS/pdf/DIF\\_primer.pdf](https://www.ets.org/Media/Tests/PRAXIS/pdf/DIF_primer.pdf).
- Zumbo, B. (1999). A Handbook on the Theory and Methods of Differential Item Functioning (DIF): Logistic Regression Modeling as a Unitary Framework for Binary and Likert-Type (Ordinal) Item Scores. Ottawa: ON: Directorate of Human Resources Research and Evaluation, Department of National Defense.
- Zumbo, B. D. (2007) Three generations of DIF analyses: considering where it has been, where it is now, and where it is going. *Language Assessment Quarterly*, 4(2), 223-233. Recuperado el 10 de abril de 2019 de: [http://faculty.educ.ubc.ca/zumbo/papers/Zumbo\\_LAQ\\_reprint.pdf](http://faculty.educ.ubc.ca/zumbo/papers/Zumbo_LAQ_reprint.pdf)
- Zumbo, B., & Thomas, D. (1997). A measure of effect size for a model-based approach for studying DIF (Working paper of the Edgeworth Laboratory for Quantitative Behavioral Science). Canada.

Revista científica   
**educativa**  
2º edición

Instituto Nacional de  
Evaluación Educativa



República  
del Ecuador



Juntos  
lo logramos