

**Incidencia de la localización urbano - rural en el logro escolar de los estudiantes en  
la prueba Pisa 2018 para Colombia**

Gabriela Jiménez Rincón. y Geraldin Flor Quinayas

Trabajo de Grado Para Optar el Título de Economista



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Programa de Economía

Universidad Santiago de Cali

Febrero 2023

**Incidencia de la Localización Urbano - Rural en el Logro Escolar de los estudiantes  
en la Prueba Pisa 2018 para Colombia**

Gabriela Jiménez Rincón. y Geraldin Flor Quinayas

Trabajo de Grado Para Optar el Título de Economista

Direccionado por: Johyner Obregón Morales - johyner.obregon00@usc.edu.co

Modalidad: Investigación



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Programa de Economía

Universidad Santiago de Cali

Febrero 2023

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicarle este triunfo principalmente a Dios por permitirme tener la valentía y la perseverancia de llegar hasta el final y poder gozar de una excelente educación académica en mi Universidad Santiago de Cali, en segundo lugar, a mis padres y familia por siempre estar apoyándome y dándome la resistencia cada día para seguir confiando en mis fortalezas y capacidades. Sin ustedes nada de esto hubiese sido posible.

**Gabriela Jiménez Rincón.**

Este trabajo de investigación se lo dedico primeramente a Dios por permitirme estudiar esta carrera y culminarla hasta el final, por poder culminar mis estudios de la manera más satisfactoria, en segundo lugar, a mis padres y familia que hicieron posible que cada esfuerzo valiera la pena y pudiera hoy en día llegar hasta el final de este largo camino.

**Geraldin Flor Quinayas.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento es eternamente para Dios y a mis familiares por su incondicionalidad durante todo este proceso en mi carrera, también le agradezco a mi universidad Santiago de Cali y a todo su equipo de profesores, en especial al Dr. Johyner Obregón Morales, quienes, con sus enseñanzas, vocación y su magnífico intelecto lograron que me pudiera desarrollar como profesional y llegar hasta este momento.

### **Gabriela Jiménez Rincón.**

Agradezco primero a Dios por hacer posible cada logro en mi vida, por permitirme culminar una etapa que se inició con mucha ilusión y esfuerzo, a todas las personas que hicieron parte del proceso, mis padres y maestros quienes me aportaron lo mejor no solo para alcanzar esta meta, además de eso me brindaron herramientas para enfrentar muchos obstáculos en mi vida.

### **Geraldin Flor Quinayas.**

## Contenido

1.Introducción	9
2.Antecedentes	10
3.Problema de Investigación	13
3.1.Planteamiento Del Problema	13
3.2.Formulación del problema	14
3.3.Sistematización del problema	14
4.Objetivos	15
4.1.Objetivo General	15
4.2.Objetivos Específicos	15
5.Justificación	16
6.Marcos De Referencia	17
6.1.Marco Teórico	17
6.2.Marco Conceptual	19
6.3.Marco Legal.	19
7.Diseño Metodológico	20
7.1.Diseño	21
7.2.Enfoque De Investigación	22
8.Resultados de la Investigación	22
9.Conclusiones	27
10.Referencias Bibliográficas	28
11.Anexos.	33

## Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Resultados modelo probit binario localización.</i>	23
Tabla 2. <i>Variables explicativas para estimar en los modelos.</i>	33
Tabla 3. <i>Ubicación de la escuela.</i>	33
Tabla 4. <i>Educación de la madre.</i>	34
Tabla 5. <i>Sexo biológico del estudiante.</i>	34
Tabla 6. <i>Reprobación de algún curso del estudiante.</i>	35
Tabla 7. <i>Cantidad de libros que tiene el estudiante en rangos.</i>	35
Tabla 8. <i>El estudiante tiene o no computador.</i>	35
Tabla 9. <i>Sector al que pertenece la institución.</i>	36
Tabla 10. <i>Capacidad de la escuela usando dispositivos digitales.</i>	36
Tabla 11. <i>Falta de infraestructura física.</i>	37
Tabla 12. <i>Prueba stat clasification.</i>	37
Tabla 13. <i>Prueba VIF</i>	38

## Resumen.

En el proyecto presentado se estudió la incidencia de la localización urbano - rural en los logros escolares presentados en la prueba Pisa 2018 para Colombia, teniendo en cuenta, además, otros factores que pueden complementar dicho impacto, entre ellos, *el nivel máximo de educación obtenido por la madre, el sexo biológico del estudiante, cursos reprobados por el estudiante, cantidad de libros que tiene el estudiante por rangos, si el estudiante maneja o no computador, sector al que pertenece la escuela público o privado, capacidad de la escuela para usar dispositivos digitales e instrucción escolar obstaculizada por falta de infraestructura* . Para alcanzar este propósito se aplica un modelo tipo Probit binario usando la base de datos de la prueba Pisa 2018 posibilitada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

En Colombia, la educación en las zonas rurales es un gran reto, esto en comparación con los estudiantes que logran acceder a la educación en las zonas urbanas ya que, uno de los resultados claves para la investigación demuestra que en Colombia el 38.87% de quienes presentaron la prueba vivían en la zona rural y en contraste con esto también se concluyó que con un 61.13% los alumnos tienen mayor asistencia a las instituciones públicas. Lo que dio a entender que ese porcentaje que vive en la zona urbana de Colombia también es muy propenso asistir a las instituciones educativas públicas que brinda el país.

**Palabras claves:** prueba Pisa, localización, publica, privada, modelo probit, urbano, rural, instituciones, OECDE, educación.

## **Abstract**

In this research project, the influence of urban-rural location on school achievement in the Pisa 2018 test for Colombia was analyzed, also taking into account other factors that can complement said impact, among which are the public institution or private sector, the lack of teachers in the classroom, the lack of infrastructure and educational material, and access to the Internet in the institutions. To achieve this purpose, a binary Probit type model is applied using the Pisa 2018 test database managed by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). The estimation of the model allows estimating the effect of the urban-rural location of the students evaluated in the Pisa 2018 test for Colombia.

In Colombia, education in rural areas is a great challenge, compared to students who manage to access education in urban areas, since one of the key results for the research shows that in Colombia 30.43% of those who they took the Pisa test lived in rural areas and in contrast to this it was also concluded that with 60.43% students have greater attendance at public institutions. Which made it clear that this percentage that lives in the urban area of Colombia is also very likely to attend the public educational institutions that the country offers.

**Keywords:** Pisa test, location, public, private, probit model, urban, rural, institutions, OECD, education.

## **1. Introducción**

El trabajo tuvo como propósito general estimar la influencia de la localización urbano – rural y como afecta está en los logros escolares. Para determinar estos aspectos se obtuvo datos del informe del programa internacional para la educación de estudiantes para Colombia en el 2018. Según la documentación sobre los resultados de esta prueba brindado por el instituto Colombiano de Evaluación de la educación – Icfes, esta prueba se viene implementando desde el 2006 y tiene como principal población a los jóvenes de 15 años sin tener en cuenta el grado que esté cursando; la meta es obtener resultados en el área de lectura, matemática y ciencia, analizando los diversos aspectos que influyen en el aprendizaje.

Dando abordaje a este propósito, en un primer momento se realizó una revisión documental que permitió tener un mayor conocimiento sobre el tema a tratar y las áreas que se quieren analizar, logrando reconocer cuales son las variables más influyentes que se pueden incluir en el modelo econométrico seleccionado para desarrollar el estudio. O sea, que se da claridad de cómo deben interpretar principalmente los indicadores contextuales para dar respuesta al interrogante de investigación. Seguido a esto, se realiza el análisis de los resultados suministrados por la OCDE y se hacen recomendaciones con el fin de dar respuesta a las falencias encontradas después de analizar los resultados de la prueba.

## **2. Antecedentes**

Este apartado es fundamental a la hora de desarrollar ideas y conclusiones, en el presente trabajo se presenta la posibilidad de abordar estudios que han sido tratados por otros autores y que guardan relación con una problemática formulada similar a la del proyecto. Es decir, que es su temática lo que permite establecer referentes teóricos y semejanzas de ideas, que son claves para que dicha investigación dé una respuesta correcta a la formulación del problema planteado.

Por consiguiente y haciendo mención a la incidencia de la localización urbana - rural en el logro escolar en la prueba realizada en 2018, se analizaron algunos estudios que en el ámbito académico se han elaborado a nivel nacional. Empezando con el artículo relacionado con el Plan Especial de Educación Rural, ejecutado por el organismo encargado de regular educación nacional “MEN” en 2018, este argumenta todo acerca de cómo disminuir las brechas de desigualdad educativa entre las zonas rurales y urbanas para que los ciudadanos tengan las mismas oportunidades y cuenten con una asistencia educativa inclusiva y de alta calidad, pensando de una forma muy clara sobre el futuro y los beneficios que puede traer invertir en educación para hacer crecer el capital humano y así generar una fuerza laboral productiva que logre el avance económico del país. Lo importante de este Plan Especial de Educación Rural es que, involucra la educación a nivel preescolar, básica y media y la educación superior lo que permite cobertura, permanencia y calidad; lo cual es de mayor interés para la investigación puesto que permite garantizar unas buenas bases desde las edades más tempranas para que los jóvenes estudiantes de la zona rural al llegar a los 15 años y sea hora de presentar la prueba , tengan una preparación completa que les permita tener un rendimiento competitivo frente a los de la zona urbana y es por este motivo que el artículo anteriormente mencionado da una idea más amplia del panorama y como se puede abordar a la incidencia de la localización urbana - rural en el logro escolar en la prueba PISA.

Por otro lado, en el trabajo desarrollado por Ramos, R., Duque, J., y Nieto, S. (2012), donde abordan un estudio para encontrar las diferencias entre las ubicaciones urbanas y rurales en el progreso educativo utilizando los microdatos del informe de la prueba en el 2006 y 2009 para Colombia, manejando el método de descomposición de Oaxaca-Blinder y la metodología propuesta por Juhn-Murphy-Pierce. En el trabajo tratan con un grupo de variables de interés las cuales tiene una estrecha similitud con las desarrolladas en la actual investigación y están relacionadas con el tipo de escuela, pública o privada, la localización urbana o rural y la relación alumno - profesor. Las conclusiones que arroja el trabajo de Ramos, Duque y Nieto es que, las condiciones que influyen en el desarrollo educativo de los estudiantes no solo radican en el entorno escolar, sino que también interviene la influencia familiar, pero abordándolo desde la perspectiva de la política educativa que es un punto clave que influye en la investigación en curso y que coinciden con las ideas a tratar. Estas ideas son las evidencias que se obtienen en las conclusiones de ambas investigaciones y es que se debe forzar a mejorar de la manera más eficaz todas esas variables no familiares que permiten que el entorno educativo rural sea más valioso para los estudiantes; como los son las mencionadas anteriormente (escuela, pública o privada, la localización urbana o rural y la relación alumno profesor).

Partiendo del informe final que presenta los resultados de la prueba Pisa 2018 para México, emitido por el Programa Internacional para la evaluación de Estudiantes, se conoce un panorama más amplio de los resultados de las pruebas en otros países y permite comparar en que posición se encuentran en los diversos temas de interés como lo son las características de las escuelas y las diversas políticas que desean implementar para tener una mayor cobertura en la educación. Se pudo analizar que hay una similitud en ambos países donde los estudiantes asisten en su gran mayoría a escuelas públicas, donde en México el 88% de las escuelas evaluadas pertenecen a los sectores públicos y el 12% a los sectores de tipo privado; dejando una gran brecha de diferencia entre estos dos sectores; dando a entender que

el Estado tiene una gran influencia en el desarrollo educativo de los jóvenes ya que, dependen en gran porcentaje de la cobertura y dotación que el Estado les propicie. Por lo tanto y según el informe mencionado anteriormente para México, en este país la equidad y la igualdad son de los principales pilares de la educación, demostrando que también luchan por lograr una igualdad en la vida de los jóvenes que acceden a la educación pública; lo anterior en comparación con la investigación en curso confirma que es de suma importancia y relevancia los decretos y diversas políticas públicas que estén en pro y a favor de las personas y estudiantes que se encuentren en estado de desigualdad y vulnerabilidad; e inclusive garantizar la educación para la personas que viven en las zonas rurales más lejanas y con mayor dificultad para desarrollar sus estudios.

Por otro lado, buscando antecedentes internacionales; se hayo el trabajo final, realizado por Rodríguez (2021), el cual analiza los factores influyentes en el rendimiento educativo obtenido en la prueba Pisa 2018 para España, En este se buscó identificar diversos factores que influyen en el rendimiento educativo; se usó un modelo de regresión multinivel o también llamado modelo jerárquico lineal, utilizando como variable independiente la puntuación de la prueba. En el trabajo mencionado anteriormente, se utilizan muchas variables que, aunque no son del ámbito de estudio de la investigación en curso hacen que, si tengan una leve conexión ya que, todos estos temas a tratar lo que buscan es según Rodríguez Bailén (2021) “fomentar prácticas o actividades que se ha demostrado que están asociadas positivamente con mejores resultados financieros y mejorar aquellas asociadas con un rendimiento escolar más bajo.” (pg.25). Esto con relación a la actual investigación, hace que se vuelva mutuo el incentivo de mejorar todas aquellas circunstancias que afectan a los estudiantes para su buen rendimiento y como lo es en este caso; lograr mejorar la ampliación de la educación en las zonas rurales para que la brecha entre la localización urbana y rural no sea tan extensa y se puedan ver buenos resultados de ambas áreas en las diferentes pruebas del gobierno como lo es la prueba Pisa.

Por último y emitido desde la universidad de Chile, se encontró el trabajo de Castillo (2011), el cual estudia la localización y modificación que deben hacer los colegios para preservar la educación rural, donde se llega a la conclusión de que ambas investigaciones tienen en común que las modificaciones que se hagan en la estructuración y localización son y serán de mucho beneficio para mejorar la calidad de la educación.

### **3. Problema de Investigación**

#### **3.1. Planteamiento Del Problema**

Después de analizar los antecedentes anteriores, se concluyó por medio de una rigurosa observación que se evidencian muchas variables que pueden afectar los resultados en una prueba estandarizada como la PISA. Estas variables pueden ser identificadas como *el nivel máximo de educación obtenido por la madre, el sexo biológico del estudiante, cursos reprobados por el estudiante, cantidad de libros que tiene el estudiante, si el estudiante maneja o no computador, sector al que pertenece la escuela (público o privado), capacidad de la escuela para usar dispositivos digitales, instrucción escolar obstaculizada por falta de infraestructura*, entre otras.

En cuanto a la localización, es fundamental mencionar que el 13.8% de los niños con edades comprendidas entre los 12 y 15 años, que habitan en la zona rural, no reciben educación secundaria. Además, para el mismo periodo se identificó que en el nivel de la media, el 39,4% de los jóvenes de 16 a 17 años se encuentran desvinculados del sistema educativo (Min Educación, 2018, p.17). Por otro lado, según Laura Gutiérrez Ávila para la Universidad de los Andes, se encontró información valiosa sobre las variables relacionadas a la localización urbana y rural como estas afectan el progreso de los estudiantes en el desempeño de su nivel educativo y por ende las pruebas analizadas, demostrando como en Colombia hay algunas dificultades para que los niños y jóvenes accedan a la educación y en

este caso en especial es la brecha existente entre el sector urbano y el sector rural en Colombia, ya que se presentan diversos obstáculos como la falta de instituciones educativas, las malas condiciones de estas áreas y la ausencia de profesores por no tener acceso a servicios públicos básicos, además de la falta de internet, entre muchas más falencias que impiden un buen desarrollo de la educación en esta área.

Con base a la literatura especializada presentada, la problemática que se abordara es cómo incide la localización (urbana-rural) de los estudiantes en el logro escolar de los estudiantes en la prueba Pisa (2018) para el caso específico de Colombia. Se presume que la localización de los estudiantes evaluados en la prueba incide significativamente en su desempeño, favoreciendo particularmente a aquellos estudiantes que residen en la zona urbana.

### **3.2. Formulación del problema**

¿Qué incidencia tiene la localización urbano - rural en el logro escolar de los estudiantes en la prueba Pisa 2018 para Colombia?

### **3.3. Sistematización del problema**

**3.3.1.** ¿Cómo realizar una revisión literaria especializada, para identificar las diferentes variables que explican el problema presentado y cómo tratarlo?

**3.3.2.** ¿Cómo comprender el comportamiento estadístico de las variables que explican el efecto de la localización urbano - rural en el logro escolar en la prueba PISA 2018 para Colombia?

**3.3.3.** ¿Cómo estimar la influencia de las variables de interés en la explicación de las diferencias de los resultados de los estudiantes evaluados en la prueba Pisa 2018 para Colombia?

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Estimar la incidencia de la localización urbano – rural en el logro escolar en la prueba PISA 2018 para Colombia.

### **4.2. Objetivos Específicos**

1. Realizar una revisión literaria especializada para reconocer las diferentes variables que explican el problema planteado y cómo tratarlo
2. Comprender el comportamiento estadístico de las variables que explican el efecto de la localización urbano - rural en el logro escolar en la prueba PISA 2018 para Colombia.
3. Estimar cómo influyen las variables de interés en la explicación de las diferencias de los resultados de los estudiantes evaluados en la prueba Pisa 2018 para Colombia.

## **5. Justificación**

Esta investigación tiene como finalidad estudiar qué tan incidente es la localización del estudiante para obtener sus logros escolares, en especial en la prueba PISA de Colombia, aunque se debe tener en cuenta al momento de hacer el análisis otros factores complementarios como los sociales, económicos, familiares e institucionales que rodean a cada individuo.

Según Fajardo (2014):

Desde la perspectiva del desempeño profesional docente en las zonas rurales, la evidencia acumulada demuestra, consistentemente, que a los buenos docentes no les resultan atractivas las condiciones de trabajo en el medio rural y, por tal razón, quiénes se ocupan en estas zonas no son ni los profesionales más calificados, ni los que mejor pueden contribuir a asegurar logros de aprendizaje con los niños (p.4).

El hecho de presentarse este fenómeno da lugar a que haya una brecha entre la calidad de la educación a nivel urbano y rural, ya que los niños que hacen parte de este último contexto no tienen un fácil acceso a docentes calificados, recursos tecnológicos y otros factores más que tienen incidencia en la calidad de la educación y lo verifica el periódico altablero en su artículo publicado en el 2001 donde dice que:

la cobertura es del 30% en las zonas rurales frente al 65% en las zonas urbanas y la suspensión es del 10,9% frente al 2,5% en las zonas urbanas. La participación en programas preescolares es inferior al 4% en la zona rural.

Por lo anterior, es que resulta importante profundizar en este tema, ya que se evidencia una problemática de tipo social y educativa la cual se puede abordar desde la formación integral para tener acciones que contribuyan a dar respuesta, potencializando la calidad en el sistema educativo, y con esto, cerrar la brecha que existe entre estudiantes que realizan las pruebas estatales a nivel urbana y rural.

De igual manera, se debe hacer referencia en que este tipo de investigaciones contribuye al crecimiento intelectual y cognitivo de las personas, puesto que se expone de manera detallada como aún hace falta formular políticas que estén direccionadas a superar las barreras de localización urbano – rural de las personas para que accedan a la educación, el cual es un factor de transformación no solo a nivel individual sino grupal.

Así que con esta investigación se busca crear conciencia en la entidades públicas y privadas de mejorar en cuanto recursos educativos, haciendo un énfasis en la zona rural, la cual permitirá que se reduzca la brecha entre zonas urbanas y zonas rurales, creando un equilibrio en el acceso y buen desarrollo en la educación.

## 6. Marcos De Referencia

### 6.1. Marco Teórico

Las naciones a nivel regional y local se encuentran divididas desde una perspectiva territorial en dos zonas la urbana y rural, las cuales se caracterizan por aspectos específicos; por ejemplo, en el caso de la primera se refiere a todos aquellos espacios que según Francis (1989) “cuentan con todo aquello que ofrece una variedad de servicios inclusivos y entretenimiento para la sociedad, brindando sustentabilidad en términos ecológicos, sociales y económicos”.

Así que, estos centros urbanos cuentan con mayores beneficios en lo que respecta a servicios públicos, colegios, fuentes de empleo, transporte y otros factores que son esenciales para que haya una satisfacción integral de necesidades. Por su parte, la zona rural se caracteriza por la realización de actividades del campo, es decir, que en estas no existe edificaciones, sino que las personas construyen sus viviendas en amplios terrenos en donde a la vez desarrollan actividades por medio de las cuales satisfacen sus necesidades.

Angela (2020) a través de la Universidad de los Andes afirma que:

El hecho de que se presenten este tipo de vacíos es lo que ha dado lugar a que “El 70 por ciento de los infantes y adolescentes que no tienen acceso a la educación en Colombia son provenientes de zonas rurales apartadas del centro del país. La ausencia de instituciones educativas y la disponibilidad de servicios básicos es una de las mayores riesgos o amenazas para la educación. ("Educación: un gran problema en la Colombia rural")

La cifra que se expone da claridad a que la localización es un factor que impacta el desempeño de los educandos en las diferentes pruebas estandarizadas como la prueba PISA, además de que reduce la posibilidad de que haya cambios de relevancia en cada uno de los ámbitos en donde participan los integrantes de la sociedad.

Cabe señalar que, además de las falencias en lo que respecta a la infraestructura, el recurso humano y la ubicación en el ámbito educativo, según el Ministerio de Educación Nacional (2018)

Otras variables a considerar ante la ausencia de resultados de aprendizaje en las pruebas son la importancia destinada desde los hogares para el proceso educativo, las dificultades previas con las que los niños ingresan al sistema educativo (repetición, aprovechamiento, etc.), barreras para el aprendizaje, ubicación de las instituciones educativas en zonas alejadas, falta de apoyo en cuanto a insumos, situaciones económicas en el hogar, estrategias pedagógicas, trabajo infantil, sobreedad, falta de ganas de aprender, interés por el trabajo y educación en desarrollo humano, el no considerar los estudios como suficientes, no contar con una oferta completa en la sede y las jornadas u horarios poco flexibles (p.31).

Conviene señalar que, a pesar de que en el país en lo que respecta a la zona rural se han evidenciado este tipo de problemáticas en lo relacionado con la educación, el gobierno nacional y cada una de las entidades encargadas de este sector se han dado a la tarea de proponer e implementar políticas denominadas educativas de ruralidad, las cuales no solo se basan en designar docentes calificados para estas zonas, sino que se ha venido promoviendo la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, buscando que se cierren las brechas de tiempo, costo y lugar en comparación con la zona urbana ; consiguiendo así, que cada vez más habitantes de estas regiones accedan a los diversos niveles educativos, teniendo una participación más representativa en la diferentes pruebas de estado, como lo sería la prueba Pisa. A raíz de esto en el país se ha venido buscando que no haya una marcada diferenciación entre la educación urbana y rural, en lo que respecta a calidad, pero a pesar de esto, aún se siguen evidenciando brechas intelectuales.

## 6.2. Marco Conceptual

A través del marco conceptual se quiere especificar ciertos términos que hacen parte del trabajo, con definiciones que ayuden a contextualizar la investigación y lograr resaltar las ideas y temas desarrollados.

- **Habilidades cognitivas:** Son aquellas habilidades necesarias para hacer cosas o ejecutar acciones, tener destrezas, un conocimiento en específico.
- **Brecha social:** Es la desigualdad de recursos en este contexto educativo de la población rural y urbana
- **Modelo probit binario:** Este modelo explica los fenómenos en el cual la variable más importante solo puede tomar dos valores.
- **Capital humano:** Es el conjunto de habilidades, conocimientos y experiencia, que posee una persona, lo que mide su productividad en una empresa.

## 6.3. Marco Legal.

Artículo 67. "La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura." ("Derecho de petición secretaria educación - ECOLOMBIA")

Ley 115 del 8 de febrero de 1994, por la cual se reglamenta la Ley General de Educación y Ley 1324 (2009), en su Artículo 7, presenta que:

Para cumplir con sus deberes de inspección y vigilancia y proporcionar información para el mejoramiento de la calidad de la educación, el Ministerio de Educación debe conseguir que, con sujeción a los parámetros y reglas de esta ley, se practiquen Exámenes de Estado.

## 7. Diseño Metodológico

El trabajo utiliza los datos obtenidos de la prueba PISA 2018 en Colombia. Después de esto se depuraron las variables para seleccionar simplemente las que eran de interés como lo fueron *el nivel máximo de educación obtenido por la madre, el sexo biológico del estudiante, cursos reprobados por el estudiante, cantidad de libros que tiene el estudiante por rangos, si el estudiante maneja o no computador, sector al que pertenece la escuela público o privado, capacidad de la escuela para usar dispositivos digitales e instrucción escolar obstaculizada por falta de infraestructura* y se procedió a utilizar el modelo tipo probit binario para lograr el proceso de investigación experimental.

Por tanto, un modelo tipo probabilístico permite generar un modelo en el cual el valor de la variable dependiente o respuesta ( $Y_i$ ) es explicada o está en función de un conjunto de variables independientes llamadas predictores ( $X_1, X_2, X_3, \dots$ )

Los modelos binarios Probit siguen la siguiente ecuación:

$$\text{Prob}(Y_i) = (\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni}) + \varepsilon_i$$

- $\beta_0$  es la ordenada en el origen, el valor de la variable dependiente Y cuando todos los predictores son cero.
- $\beta_1$  es el efecto promedio que tiene el incremento en una unidad de la variable predictora  $X_i$  sobre la variable dependiente Y, manteniéndose constantes el resto de las variables. Se conocen como coeficientes parciales de regresión.
- $\varepsilon_i$  "es el residuo o error, la diferencia entre el valor observado y el estimado por el modelo."  
(“Análisis de Regresión en R - EcuRed”)

De tal forma que la especificación del modelo sería:

$$\begin{aligned}
\text{Prob}(\text{RendimientoPisa}_i = 1) = & \beta_1 + \beta_2(\text{UbicaciónEscuela}_i) + \beta_3(\text{EducMadre})_i + \\
& \beta_4(\text{Sexo})_i + \beta_5(\text{Repitencia})_i + \beta_6(\text{NumeroLibros})_i + \beta_7(\text{Computador})_i + \\
& \beta_8(\text{SectorEscuela})_i + \beta_9(\text{EscuelaCapaDigital})_i + \beta_{10}(\text{FaltaInfraesFis})_i
\end{aligned}$$

Entonces, la aplicación de este modelo permitió establecer como las variables que se analizaron juegan un papel relevante en el desempeño o rendimiento de los estudiantes en la prueba PISA 2018.

Para dar cumplimiento a este objetivo, se expone una tabla en donde se da claridad acerca de las variables, su tipo y la categoría a la cual pertenece cada una de las mismas. Esta clasificación permitió realizar un análisis más exacto, ya que se suministró a los requerimientos del modelo información precisa, lográndose resultados que permiten establecer la relación o impacto de la variable.

### **7.1. Diseño**

La principal base es el rendimiento educativo, en especial como influye la localización urbano – rural en el rendimiento de la prueba Pisa 2018 para Colombia, lo cual hace que las expectativas cambien frente al resto de las variables que también influyen en los logros académicos para estas pruebas. Logrando así que la investigación tome un diseño experimental y comparativo, ya que se tiene en cuenta los antecedentes presentados y permitiendo demostrar lo anteriormente planteado.

### **7.2. Enfoque de investigación**

Se elabora un estudio con enfoque explicativo y analítico cuantitativo que determina la Incidencia de la Localización Urbano - Rural en el Logro Escolar de los estudiantes en la Prueba Pisa 2018 para Colombia.

## 8. Resultados

Los datos obtenidos para comprender la incidencia de la localización en los logros escolares en Colombia son los de la prueba PISA 2018, y las encuestas a los estudiantes que participaron en ella. Todo esto se fundamentó en una metodología en la que se aplicó el modelo tipo Probit binario determinante en los logros.

Para la aplicación de este modelo y obtener una información que permita dar un debido abordaje a la problemática que se analiza, se estipuló como variable dependiente *la probabilidad de éxito en las pruebas Pisa*, la cual es explicada con variables complementarias como lo son las socioeconómicas y personales.

Cabe señalar que, la variable dependiente estuvo en función de un grupo de variables socioeconómicas como, *el nivel máximo de educación obtenido por la madre, el sexo biológico del estudiante, cursos reprobados por el estudiante, cantidad de libros que tiene el estudiante, si el estudiante maneja o no computador, sector al que pertenece la escuela público o privado, capacidad de la escuela para usar dispositivos digitales e instrucción escolar obstaculizada por falta de infraestructura*, para determinar la incidencia de cada uno de los factores con respecto a los logros escolares de los estudiantes.

A los datos obtenidos en primera medida se les realizó un filtrado para seleccionar una muestra que contenga la participación en la prueba Pisa para Colombia en el 2018 con la finalidad de identificar comportamientos y tener una primera visión general de los individuos que conforman la muestra.

De igual manera, en segunda medida con las variables seleccionadas y los datos obtenidos de la prueba PISA 2018 se estimó un modelo econométrico.

Así que, un modelo Binario permite la estimación cuando la variable dependiente es dicotómica como en este caso de la probabilidad de éxito en las pruebas Pisa Fracaso=0 Éxito=1 los efectos

marginales de este tipo de modelos son interpretables cuando se expresan en efectos marginales significando el impacto que tiene una determinada variable cuando cambia en una unidad , sobre la probabilidad de que la variable dependiente sea igual a 1 lo que en el siguiente estudio representó el impacto que tiene determinada variable sobre el buen desempeño de los estudiantes .

**Tabla 1.** Resultados modelo probit binario localización.

Log Likelihood = -2754.2581		Number of obs		6,917
		LR chi2(9)		1732.99
		Prob > chi2		0.0000
		Pseudo R2		0.2393

  

RENDIMIENTO PRUEBA PISA	Coef.	z	P>z	dy/dx
Ubicación Escuela.	.3261205	4.05	0.000	.0410068
Edu.Madre.	.0564692	2.03	0.042	.0071005
Sexo.	-.4888367	-7.10	0.000	-.061467
Repitencia.	-1.422.974	-16.75	0.000	-.1789268
Num.Libros.	.4278317	12.39	0.000	.0537962
Computador.	.5797804	6.05	0.000	.0729024
Sector. Institucional.	-.96501	-10.64	0.000	-.1213417
Num.Dispositivos	.1279344	2.93	0.003	.0160866
Infraestructura	-.1673091	-4.20	0.000	-.0210377

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

Los resultados que se obtienen en el análisis de la información entregada por la OCDE con respecto a la prueba PISA 2018. Haciendo referencia a los determinantes del éxito en las pruebas Pisa se obtuvo los resultados de la regresión del modelo probit binario estimado, observando en la primera salida como las variables incluidas en este modelo explican que un 23,93% se deriva de aquella denominada variable dependiente que para el caso en particular es *la probabilidad de éxito en las pruebas Pisa*. Estas variables son estadísticamente significativas, lo cual quiere decir que son variables que ayudan a explicar la variable dependiente.

Seguido a esto, principalmente se tiene en cuenta que la *ubicación* donde se encuentra la escuela tiene un impacto positivo del 4.10% lo cual da a entender que si la escuela se encuentra ubicada en la

zona urbana tendrá mayor probabilidad de éxito en el rendimiento de la prueba Pisa, en comparación si la escuela se encuentra ubicada en la zona rural hace que el rendimiento sea menor. Se observa como *la educación de la madre* tiene un impacto positivo significando que entre más niveles de educación tenga la madre, la probabilidad de éxito se incrementa en un 0.71%; esto permite verificar que según las conclusiones del trabajo Ramos, R., Duque, J., y Nieto, S. (2012) con las cuales se hicieron comparación en los antecedentes son verídicas ya que, la influencia familiar si afecta en el rendimiento del alumno y entre más educación tenga el círculo familiar mejor será su desempeño en las pruebas PISA. Por otro lado, y también mencionando en el trabajo de Ramos, R., Duque, J., y Nieto, S. (2012), las variables no familiares como lo son *escuela, pública o privada, la localización urbana o rural y la relación alumno profesor* son de mucha influencia debido a que el desarrollo de la investigación arroja que *el sector donde estudia*; sea sector público o sector privado tiene una relación negativa debido a que, si el estudiante está en el sector público tiene 12.13% menos probabilidades de éxito en las pruebas que los estudiantes que se encuentran en el sector privado.

Para *el sexo biológico* se tiene un impacto negativo lo que da a entender que el simple hecho de ser mujer disminuye la probabilidad de éxito del 6.14% en las pruebas Pisa en comparación de que si es del sexo masculino podrá tener mayor éxito; por otro lado, *los alumnos que repiten años* también tienen un impacto negativo del 17.89% frente al buen desempeño en sus pruebas, lo dicho anteriormente se relaciona con el artículo del Plan Especial de Educación Rural, ejecutado por el organismo encargado de regular la educación nacional “MEN” en 2018 puesto que, no tener unas buenas bases en la educación a nivel preescolar, básica y media y la educación superior hace que el estudiante este propenso a repetir diversos cursos y es posible que no tenga un desempeño deseado en las diversas pruebas que pueda llegar a presentar.

Según los resultados, *el número de libros que lee el estudiante* es un indicador positivo con un 5.37% para tener éxito en el desarrollo de las pruebas ya que, entre más libros lea mejor preparado estará puesto que les permite entender y reconocer de una manera más ágil las diversas lecturas que les proponen en las pruebas logrando un desempeño más destacado a comparación de los alumnos que no leen constantemente; *si el estudiante maneja o no computador* tiene un impacto positivo del 7.29% frente al éxito en la prueba Pisa ya que, tener a disposición en el hogar un computador permite que los estudiantes puedan acceder a una preparación de calidad a la hora de presentar las pruebas a las que se enfrenten. Por último, *los dispositivos conectados a internet* tienen una relación positiva del 1.60% debido a que claramente entre más dispositivos hayan conectados a internet, mejor desempeño tendrá en las pruebas a causa de poder tener más creatividad y una formación en línea que les permita una relación más cercana con las pruebas ya que, los diversos simulacros les permiten a los alumnos familiarizarse y saber a la que se enfrentan a la hora de presentar la prueba Pisa y *la falta de infraestructura física* tiene un impacto negativo de 2.10% gracias a que, entre más precarias sean las instalaciones educativas menos probabilidad de éxito tendrán los estudiantes, estas dos variables mencionadas anteriormente son una buena referencia la cual nos sirve para comprobar que el informe final que presenta los resultados de la prueba Pisa 2018 para México en el cual se menciona que el Estado tiene una gran influencia en el desarrollo educativo de los jóvenes, es evidente gracias a que los dispositivos conectados a internet y la infraestructura son dotaciones de las cuales se debe de encargar el estado para poder brindarle a los alumnos un buen desempeño y desarrollo académico dentro de las instalaciones del sector público.

Por lo anterior, es que se hace necesario que el gobierno nacional y cada una de las entidades a las cuales les compete la educación se den a la tarea de promover acciones que conlleven a mejorar no solo la calidad sino la cobertura de los estudiantes en la zona rural, puesto que no se puede obviar que

en estas zonas existe un fuerte potencial de individuo que al ser capacitados contribuye a que haya cambios significativos en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Es preciso mencionar que, entre una de las acciones a realizar se encuentra la de asignar docentes capacitados y a la vez, que se caractericen por su innovación en el diseño de las clases, puesto que se debe buscar dejar de lado la modalidad tradicional y adentrar a los estudiantes en un aprendizaje activo que les permita ser cada vez más interpretativo, argumentativo y analítico que son capacidades demandadas al momento de presentar exámenes como las pruebas PISA

De igual manera, se hace necesario que el gobierno nacional, en representación del Ministerio de Educación se dé a la tarea de fortalecer o mejor aún de aplicar las políticas educativas de equidad, es decir, que se debe buscar que los estudiantes desde los primeros años accedan un estudio basado en la investigación y la innovación, puesto que esto les da la posibilidad de consolidar una formación integral.

## **9. Conclusiones**

Si bien en general la educación en Colombia tiene falencias, en la zona rural hay muchas más dificultades en acceder a una educación de calidad, y con los resultados de otros trabajos guiados a la misma problemática, se logró reconocer las diferentes variables que explican el problema planteado podemos evidenciar que no solo la educación es un punto clave para el desarrollo y calidad de vida de los jóvenes, sino también la mentalidad y costumbres de la zona rural ya que, su principal círculo familiar como lo son los padres tienden a tener un nivel educativo muy bajo o prácticamente nulo, donde la gran mayoría no tuvo oportunidad de terminar ni siquiera básica primaria o en su defecto no aprendieron a leer ni a escribir, por tal motivo los niños y jóvenes crecen en un entorno donde la

educación no es una prioridad para su proyecto de vida y gracias a eso es que el desarrollo de las pruebas PISA en el área rural tiende a ser más complejo y a no obtener los resultados deseados.

Se estimó un modelo binario probit para determinar la incidencia de la localización en los logros escolares de los estudiantes de Colombia, con ayuda de los resultados de la prueba PISA del año 2018, que permitió reconocer que, si hay diferencias de logros escolares y en la calidad de la educación entre la zona rural y urbana, en las que se sobresalen factores como la falta de infraestructura y tecnologías, la cuales son variables que su buen desarrollo depende principalmente del aporte que haga el Estado para mejorarlas e implementarlas cuando sea necesario.

Para que estas diferencias en los rendimientos escolares y en la calidad de educación que hay en la zona rural frente a la zona urbana se disminuyan, el estado en compañía con el Ministerio de Educación, deben re estructurar y organizar de manera detallada que territorios necesitan mayor cobertura por parte del Ministerio e ir categorizándolos para tener mayor relevancia y atención en las zonas rurales más vulnerables y cuáles son sus necesidades exactas y detalladas para poder ir directo a solucionar sus necesidades y así no mal gastar recursos que probablemente se necesitaran en otras zonas; cabe mencionar que no solo son recursos físicos con respecto a infraestructura, dotación de las aulas o materiales educativos y tecnológicos si no también, la preparación y capacitación de docentes especializados en enseñar en las zonas rurales más vulnerables debido a que estos alumnos necesitan mayores atenciones y un apoyo con dedicación que les permita tener un desarrollo educativo exitoso, los guíen a culminar sus estudios de secundaria y fomentarles que en su momento pueden acceder a la educación superior y desarrollarse como profesionales para que su estilo de vida tenga una mejor calidad.

## 10. Referencias Bibliográficas

- Calderón, A. (2015). Situación de la Educación Rural en Ecuador. Recuperado en. [https://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1439406281ATInformeTecnicoSituaciondeEducazionruralenEcuado.pdf](https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1439406281ATInformeTecnicoSituaciondeEducazionruralenEcuado.pdf)
- Cardona, J. (2010). Sistematización de la Experiencia de Eliminación de Barreras e Incremento de la Oferta Educativa. Sistematización, Ministerio de Educación - Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cestau (2021) Desempeño estudiantil y entorno familiar en educación secundaria en Uruguay. (“Colibri: Desempeño estudiantil y entorno familiar en educación ...”) Recuperado en. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/31186>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020) “Repensar la evaluación para la mejora educativa-Resultados de México en PISA 2018”. (“Mejoredu publicó el documento “Repensar la evaluación para la ... - Gob”) Recuperado en, <https://www.gob.mx/mejoredu/es/articulos/repensar-la-evaluacion-para-la-mejora-educativa-resultados-de-mexico-en-pisa-2018?idiom=es>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 del 8 de febrero de 1994, por la cual se reglamenta la Ley General de Educación. Bogotá: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República. (2009). Ley 1324 de julio 13 de 2009, "Por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la investigación. Bogotá
- Cueto, S y León, JF. (2019). Venciendo la adversidad. Trayectorias educativas de estudiantes pobres en zonas rurales de Perú”. (“Venciendo la adversidad: trayectorias educativas de estudiantes

- pobres ...”) Recuperado en. <https://ninosdelmilenio.org/wp-content/uploads/2020/02/GRADEdi100.pdf>
- Díaz, E. (2021). Dificultades para el acceso a una educación de calidad en las zonas rurales de Colombia. Recuperado en. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/39395/ecdiazj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Deseche, A. (2012). Desigualdad de aprendizajes en Uruguay: Los resultados de PISA 2009. (“Desigualdad de aprendizajes en Uruguay: los resultados de ... - Dialnet”) Investigaciones de economía de la educación. Recuperado en: <https://repec.economicsofeducation.com/2014valencia/09-25.pdf>
- Fernández, et; al. (2018) “PISA 2015 en España: oportunidad y límites para una evaluación territorializada del sistema educativo / PISA 2015 in Spain: opportunities and limits of a territorialized evaluation for the education system: Recuperado en. (“redib.org”) <https://reunido.uniovi.es/index.php/RCG/article/view/12825>
- Fernández, T. (2003) “Métodos estadísticos de estimación de los efectos de la escuela y su aplicación al estudio de las escuelas eficaces” Recuperado en: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Vol. 1, No. 2. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/5356>
- Isaza, NA. (2020). Explicando la diferencia urbano-rural en el rendimiento educativo en el Valle del Cauca. (“EXPLICANDO LA DIFERENCIA URBANO-RURAL EN EL RENDIMIENTO NATALIA ANDREA ...”) Recuperado en. [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/87505/1/TG02959.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87505/1/TG02959.pdf)

- Ministerio de Educación. (2018). Plan especial de educación rural hacia el desarrollo rural y la construcción de paz. Recuperado en. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87159.html>
- OCDE (2018) PISA 2018. Recuperado en. [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_COL\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf)
- OCDE. (2016) PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. ("PISA 2015 Results (Volume I). Excellence and Equity in Education") PISA, Paris: OECD Publishing.
- OCDE. (2019). PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives. ("PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students ...") OCDE. <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>
- Oreopoulos, P., & Petronijevic, U. (2013). "Making college worth it: A review of research on the returns to higher education." ("Making College Worth it: A Review of Research on the Returns to ... - SSRN") National Bureau of Economic Research Working Paper Series, w19053
- Ramos, Duque y Nieto. (2012). "Un análisis de las diferencias rurales y urbanas en el rendimiento educativo de los estudiantes colombianos a partir de los microdatos de PISA." ("Un análisis de las diferencias rurales y urbanas en el ... - Dialnet") Recuperado en. <https://2012.economicsofeducation.com/user/pdfsesiones/177.pdf>
- Regader, B. (2015). La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky. Recuperado en. <https://psicologiyamente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>
- Rodríguez y Ordoñez (2021) Determinantes del rendimiento académico de la educación media en el Departamento de Nariño, Colombia. Recuperado en. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia/issue/download/3731/758>

- Ruiz, C. (2010). La Educación en la sociedad posmoderna: Desafíos y oportunidades. Revista Complutense de Educación, 21(1), 173-188. Recuperado el 29 de 07 de 2017, de file:///C:/Users/USER/Downloads/16093-16169-1-PB.PDF
- Santamaría (2017) La escuela rural latinoamericana en PISA: el olvido reciente. Recuperado en, <https://1library.co/document/zg83d0vy-la-escuela-rural-latinoamericana-en-pisa-olvido-reciente.html>
- Universidad de los Andes (2020) La educación: un grave problema de la ruralidad colombiana: Recuperado en. <https://agronegociospre.uniandes.edu.co/2019/04/03/la-educacion-un-grave-problema-de-la-ruralidad-colombiana/>
- Vélez, et (2006): En Colombia, se presentan varias dificultades que no permiten que todos los niños y jóvenes del país accedan a la educación, en particular en preescolar y secundaria, en las zonas rurales, y, por otra parte, las altas tasas de deserción. (“La educación: un grave problema de la ruralidad colombiana”) Recuperado en. <https://agronegociospre.uniandes.edu.co/2019/04/03/la-educacion-un-grave-problema-de-la-ruralidad-colombiana/>
- Yanza, F. (16 de 2015). Aportes sobre educación. (A. Calderón, Entrevistador) Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14507/1/UPS-QT12167.pdf>
- OECD (2018) Recuperado de: <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>
- Montero Granados. R (2016): Modelos de regresión lineal múltiple. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España.
- Abuín, J. R. (2007). Regresión lineal múltiple. IdEyGdM-Ld Estadística, Editor, 32.

Castillo López, I. E. (2011). "Localización y Modificación de Colegios para Mejorar la Calidad de la Educación Rural.

## 11. Anexos.

**Tabla 2.** Variables explicativas para estimar en los modelos.

	min	max	Tipo	En Modelo	Significado	Etiquetas
endimiento_pisa	0	1	Dicotómica	Y	Promedio entre los modulos de lectura, matematicas y ciencia, en terminos de éxito o fracaso, teniendo como puntaje inferior de éxito 481	1:éxito (puntaje igual o mayor a 481); 1:Fracaso (puntaje menor a 481)
ubicación_Escuela	0	1	Dicotómica	X1	Ubicación de la escuela en terminos de rural o urbano	1: Urbano ; 0 Rural
Educ_Madre	1	5	Categorica	X2	Educacion de la madre por nivel maximo obtenido	1) CINE 0-1 ;2)CINE 2-3B-3C;3)CINE 3A-4;4)CINE 5B; 5)CINE 5A-6
sexo	0	1	Dicotómica	X3	Sexo biologico del estudiante	1: Femenino ; 0: Masculino
repitencia	0	1	Dicotómica	X4	Si el estudiante reprobó algun curso anterior	1: reprobó, 0: No reprobó
Numero_libros	1	4	Categorica	X5	Cantidad de libros que tiene el estudiante en terminos de rangos.	1) de 0 a 10 libros // 2) de 11 a 25 libros // 3) de 26 a 100 libros // 4) Mas de 100 libros
Computador	0	1	Dicotómica	X6	Si el estudiante tiene o no computador	1: Tiene Computador ; 0: no tiene computador
Sector_escuela	0	1	Dicotómica	X7	Sector al que pertenece la escuela, publico o privado	1: público ; 0: privado
Escu_cap_digital	1	4	Categorica	X8	Capacidad de la escuela usando dispositivos digitales: ¿La cantidad de dispositivos digitales conectados a Internet es suficiente?	1: Bastante en desacuerdo; 2: en desacuerdo; 3: De acuerdo; 4: Bastante de acuerdo
Alta_infres_phis	1	4	Categorica	X9	Instrucción escolar obstaculizada por: Falta de infraestructura física	1) En absoluto ; 2) Muy poco; 3) Hasta cierto punto; 4) mucho

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

**Tabla 3.** Ubicación de la escuela.

Ubicación de la Escuela.	Frecuencia.	Porcentaje.	Cum.
0	2,924	38.87	38.87
1	4,598	61.13	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>7,522</b>	<b>100.00</b>	

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

Se observa que la mayoría de los participantes en la prueba Pisa 2018 para Colombia con un 61,13% estudian en la zona urbana y con un 38.87% estudian en la zona rural.

**Tabla 4.** *Educación de la madre.*

<i>Educación de la madre.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
1	1,366	19.03	19.03
2	2,217	30.88	49.90
3	1,571	21.88	71.78
4	706	9.83	81.62
5	1,32	18.38	100.00
TOTAL	7,18	100.00	

**Fuente:** *Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018*

En la tabla anterior se observa que con un 30.88% la madre tiene un nivel de cine 2 – 3b – 3c y con un 9.83 tienen un nivel de cine 5b.

**Tabla 5.** *Sexo biológico del estudiante.*

<i>Sexo biológico del estudiante.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
0	3,665	48.72	48.72
1	3,857	51.28	100.00
TOTAL	7,522	100.00	

**Fuente:** *Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018*

Se puede observar que con un 48.72% los estudiantes son de género masculino y con el 51.28 los estudiantes son de género femenino.

**Tabla 6.** *Reprobación de algún curso del estudiante.*

<i>Reprobación de algún curso del estudiante.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
0	4,26	60.81	60.81
1	2,746	39.19	100.00
TOTAL	7,006	100.00	

**Fuente:** *Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018*

En la tabla anterior se puede evidencia que con un 60.81% el estudiante no reprobó ningún curso, y con un 39.19% el estudiante reprobó algún curso.

**Tabla 7.** *Cantidad de libros que tiene el estudiante en rangos.*

<i>Cantidad de libros que tiene el estudiante, en rango.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
1	2,725	37.98	37.98
2	1,886	26.29	64.27
3	1,674	23.33	87.61
4	889	12.39	100.00
TOTAL	7,174	100.00	

**Fuente:** *Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018*

Se puede observar que con un 37.98% el estudiante tiene de 0 a 10 libros, y con un 12.39% los estudiantes tienen más de 100 libros.

**Tabla 8.** *El estudiante tiene o no computador.*

<i>El estudiante tiene o no computador.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
0	2,781	36.97	36.97
1	4,741	63.03	100.00
TOTAL	7,522	100.00	

**Fuente:** *Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018*

La tabla evidencia que con un 63.03% los estudiantes tienen computador y con un 36.97% no tienen computador.

**Tabla 9.** Sector al que pertenece la institución.

<i>Sector al que pertenece la institución.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
0	1,642	21.95	21.95
1	5,837	78.05	100.00
TOTAL	7,479	100.00	

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

El sector a donde más pertenecen las instituciones con un 78.05% es el sector público y con un 21.95% es el sector privado.

**Tabla 10.** Capacidad de la escuela usando dispositivos digitales.

<i>Capacidad de la escuela usando dispositivos digitales.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
1	1,443	19.29	19.29
2	3,188	42.63	61.92
3	2,077	27.77	89.69
4	771	10.31	100.00
TOTAL	7,479	100.00	

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

Según la tabla con un 42.63% están en desacuerdo que la escuela tiene la capacidad de tener suficientes dispositivos conector a internet y con un 10.31% está bastante de acuerdo con que la escuela tiene la capacidad de conectar suficientes dispositivos a internet.

**Tabla 11.** Falta de infraestructura física.

<i>Falta de infraestructura física.</i>		<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje.</i>	<i>Cum.</i>
	1	2,725	37.98	37.98
	2	1,886	26.29	64.27
	3	1,674	23.33	87.61
	4	889	12.39	100.00
TOTAL		7,174	100.00	

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

Se puede observar que con un 37.98% en lo absoluto la escuela tiene falta de infraestructura física y con un 12.39% tiene mucha falta de infraestructura física.

**Tabla 12.** Prueba stat classification.

```
. estat classification
Logistic model for DESEM_SBPRO
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	1165	854	2019
-	4168	13462	17630
Total	5333	14316	19649

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as DESEM_SBPRO != 0
```

Sensitivity	Pr( +  D)	21.85%
Specificity	Pr( - ~D)	94.03%
Positive predictive value	Pr( D  +)	57.70%
Negative predictive value	Pr(~D  -)	76.36%
False + rate for true ~D	Pr( + ~D)	5.97%
False - rate for true D	Pr( -  D)	78.15%
False + rate for classified +	Pr(~D  +)	42.30%
False - rate for classified -	Pr( D  -)	23.64%
Correctly classified		74.44%

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018

**Tabla 13. Prueba VIF**

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
SECTOR	1.81	0.552796
NSE_ESTUDI~E	1.63	0.612961
EDUCACIÓN ~E	1.55	0.644424
IES ACREDI~A	1.41	0.706903
DEPTO_IES	1.30	0.769699
FORANEO_MPIO	1.04	0.964119
GENERO	1.03	0.973623
Mean VIF	1.40	

```
. logit DESEM_SBPRO GENERO SECTOR EDUCACIÓN_MADRE NSE_ESTUDIANTE IES_ACREDITADA FORANEO_MPIO DEPTO_IES
```

```
Iteration 0: log likelihood = -11487.974
Iteration 1: log likelihood = -10287.098
Iteration 2: log likelihood = -10242.962
Iteration 3: log likelihood = -10242.854
Iteration 4: log likelihood = -10242.854
```

**Fuente:** Creación propia basada en resultados de pruebas pisa 2018